

Parque Estadual Lagamar de Cananeia

Plano de Manejo



IPA
INSTITUTO DE
PESQUISAS AMBIENTAIS



CETESB



Parque Estadual
LAGAMAR DE CANANEIA



FUNDAÇÃO FLORESTAL



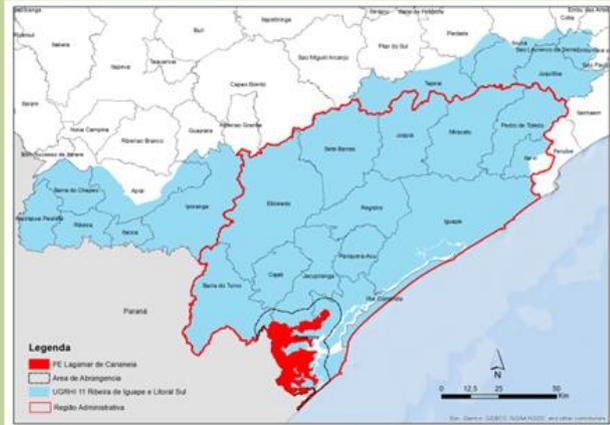
Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente



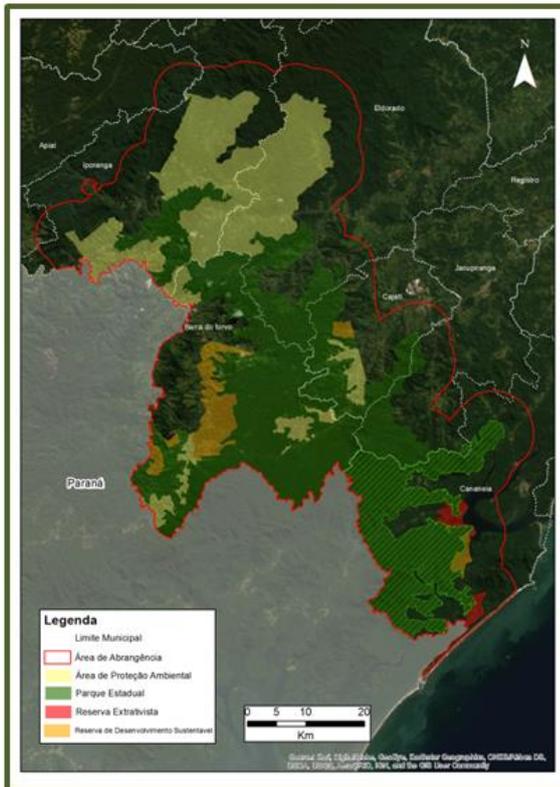
FUNDAÇÃO FLORESTAL

Parque Estadual Lagamar de Cananeia

Grupo da UC	Categoria da UC	Localização Organizacional
Proteção Integral	Parque Estadual	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo Fundação Florestal Diretoria do Litoral Sul, Vale do Ribeira e Alto Paranapanema



Área da UC	Município abrangido	Região Administrativa	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI)	Acesso à Unidade de Conservação
40.758,64 hectares	Cananeia, Jacupiranga	Região Administrativa Registro	11 – Ribeira do Iguape e Litoral Sul	Avenida Professor Wladimir Besnard, s/n





**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

João Agripino da Costa Doria Junior

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

Marcos Rodrigues Penido

SUBSECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Eduardo Trani

Fundação Florestal

PRESIDENTE

Gerd Sparovek

DIRETORIA EXECUTIVA

Rodrigo Levkovicz

DIRETORIA LITORAL SUL

Danilo Angelucci De Amorim

GERÊNCIA VALE DO RIBEIRA E LITORAL SUL

Edson Montilha De Oliveira

PARQUE ESTADUAL LAGAMAR DE CANANEIA

Mário José Nunes de Souza

NÚCLEO PLANOS DE MANEJO

Fernanda Lemes de Santana

DIAGNÓSTICO**INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)****Atos Normativos, Gestão, Infraestruturas e Atrativos Turísticos**

Adriana de Arruda Bueno, FF
 Aleph Bönecker da Palma, FF
 Bianca Dias Damazio, FF
 Fernanda Lemes de Santana, FF
 Melissa Miranda Rachid Miragaia, FF
 Mario Nunes, FF
 Nathalia Balloni Avila Peralta, FF
 Rafael Poccia Costa, FF
 Suellen França de Oliveria Lima, FF
 Suzan Roberta Pontes, FF
 Tatiana Yamauchi Ashino, FF
 Thais dos Santos Santana, FF
 Victor del Mazo Quartier, FF

Aspectos Fundiários

Ana Carolina Palumbo Rodrigues, FF
 Angélica Maria Fernandes Barradas, FF
 Isadora Le Senechal Parada, CPLA/SIMA
 Jorge Luiz Vargas Iembo, FF
 Maria Aparecida Candido Salles Resende, FF
 Tatiana Vieira Bressan, FF
 Vivian Tiemi Sugano, FF

MEIO BIÓTICO**Vegetação**

Natália Macedo Ivanauskas, IPA
 Cintia Kameyama, IPA
 Fredrico Alexandre Roccia Dal Posso Arzolla, IPA
 Claudio de Moura, IPA
 Regina Tomoko Shirasuna, IPA
 Janaína Pinheiro Costa, IPA
 Marina Mitsue Kanashiro, IPA
 Tatiana Parreira Martins, IPA

Fauna

Alexsander Zamorano Antunes, IPA
 Cybele de Oliveira Araujo, IPA
 Dilmar Alberto Gonçalves de Oliveira, CFB
 Gláucia Cortez Ramos de Paula, IPA
 Marina Mitsue Kanashiro, IPA
 Thaís Guimarães Luiz, CFB

Áreas prioritárias para conservação e conectividade

Marco Nalon, IPA
MEIO FÍSICO
Geologia
Antonio Luiz Teixeira, IPA
Geomorfologia
Alethéa Ernandes Martins Sallun, IPA William Sallun Filho, IPA
Clima
Gustavo Armani, IPA Mirian Ramos Gutjahr, IPA Renato Tavares, IPA
Recursos Hídricos Superficiais
Aleph Bönecker da Palma, FF Tatiana Yamauchi Ashino, FF Alberto Baroni, AmbGis Consultoria em Meio Ambiente Alexandre Degan Perussi, AmbGis Consultoria em Meio Ambiente Beatriz Reimberg dos Santos, AmbGis Consultoria em Meio Ambiente Bruna Castanho Mambre Bonomo, AmbGis Consultoria em Meio Ambiente Elder Francis Tadeu Rodrigues, AmbGis Consultoria em Meio Ambiente João Cláudio Estaiano, AmbGis Consultoria em Meio Ambiente Marcelo Antônio da Costa Silva, AmbGis Consultoria em Meio Ambiente Nilton de Jesus, AmbGis Consultoria em Meio Ambiente Raul Souza de Oliveira, AmbGis Consultoria em Meio Ambiente Rogério Peter de Camargo, AmbGis Consultoria em Meio Ambiente
Recursos Hídricos Subterrâneos
Mara Akie Iritani, IPA Francisco de Assis Negri, IPA Antonio Luiz Teixeira, IPA
Pedologia
Marcio Rossi, IPA Marina Mitsue Kanashiro, IPA Victor Kenzo Hirokado, IPA
Fragilidade dos Solos à Erosão
Marcio Rossi, IPA Marina Mitsue Kanashiro, IPA Victor Kenzo Hirokado, IPA
Perigo, Vulnerabilidade e Risco à Escorregamento e Inundação
Cláudio José Ferreira, IPA

Denise Rossini Penteado, IPA
MEIO ANTRÓPICO
História e Patrimônio
Isadora Parada, CPLA/SIMA Danilo Ferreira dos Reis, estagiário, CPLA/SIMA Cristina Maria do Amaral Azevedo, CPLA/SIMA Gil Kuchembuck Scatena, coordenador, CPLA/SIMA Wiliam Sallun Filho, IPA
Ocupação Humana e Populações Residentes
Mario Nunes, FF Rafael Poccia Costa, FF
Dinâmica Demográfica e Socioeconômica
Isadora Parada, CPLA/SIMA Danilo Ferreira dos Reis, estagiário, CPLA/SIMA Cristina Maria do Amaral Azevedo, CPLA/SIMA Gil Kuchembuck Scatena, coordenador, CPLA/SIMA Tatiana Yamauchi Ashino, FF Rafael Poccia Costa, FF
Dinâmica Territorial
Isadora Parada, CPLA/SIMA Danilo Ferreira dos Reis, estagiário, CPLA/SIMA Cristina Maria do Amaral Azevedo, CPLA/SIMA Gil Kuchembuck Scatena, coordenador, CPLA/SIMA Mônica Pavão, IPA Ciro Matsukuma, IPA Dimas Antônio da Silva, IPA
Ocorrências e infrações ambientais
Thaís Lobo dos Santos, CFB Wagner Nistardo Lima, CFB
Infraestrutura linear, Empreendimentos e autorizações de supressão de vegetação e Atividade de Mineração
Iracly Xavier da Silva, CETESB Vinicius Travalini, CETESB
JURIDICO INSTITUCIONAL
Isadora Parada, CPLA/SIMA Danilo Ferreira dos Reis, estagiário, CPLA/SIMA Cristina Maria do Amaral Azevedo, CPLA/SIMA Gil Kuchembuck Scatena, coordenador, CPLA/SIMA
CONSOLIDAÇÃO DO RELATÓRIO
Adriana de Arruda Bueno, FF Victor del Mazo Quartier, FF

ZONEAMENTO

FUNDAÇÃO FLORESTAL

INSTITUTO FLORESTAL

INSTITUTO DE BOTÂNICA

INSTITUTO GEOLÓGICO

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE
GABINETE

COORDENADORIA DE FISCALIZAÇÃO E BIODIVERSIDADE - CFB

COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL – CPLA

COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – CEA

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB

PROGRAMAS DE GESTÃO

FUNDAÇÃO FLORESTAL

INSTITUTO FLORESTAL

INSTITUTO DE BOTÂNICA

INSTITUTO GEOLÓGICO

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE
GABINETE

COORDENADORIA DE FISCALIZAÇÃO E BIODIVERSIDADE - CFB

COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL – CPLA

COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – CEA

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB

1.	INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC).....	10
	ATOS NORMATIVOS	12
	ASPECTOS FUNDIÁRIOS.....	12
	GESTÃO E INFRAESTRUTURA DA UC	12
	INFRAESTRUTURA DE APOIO AO USO PÚBLICO.....	13
	ATRATIVOS TURÍSTICOS	14
	LINHA DE PESQUISA	22
2.	MEIO BIÓTICO	26
2.1.	VEGETAÇÃO.....	26
2.2.	FAUNA	30
2.3.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
3.	MEIO FÍSICO	47
3.1.	GEOLOGIA	47
3.2.	GEOMORFOLOGIA.....	55
3.3.	CLIMA	58
3.4.	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	60
3.5.	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS.....	72
3.6.	PEDOLOGIA.....	76
3.7.	FRAGILIDADE DOS SOLOS À EROÇÃO	79
3.8.	PERIGO, VULNERABILIDADE E RISCO À ESCORREGAMENTO E INUNDAÇÃO	81
3.9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83
4.	MEIO ANTRÓPICO	93
4.1.	HISTÓRIA E PATRIMÔNIO	93
4.2.	OCUPAÇÃO HUMANA E POPULAÇÕES RESIDENTES	98
4.3.	DINÂMICA DEMOGRÁFICA	101
4.4.	DINÂMICA ECONÔMICA.....	102
4.5.	DINÂMICA SOCIAL	114
4.6.	DINÂMICA TERRITORIAL.....	116
4.7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	122
5.	JURÍDICO INSTITUCIONAL	125
5.1.	INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL.....	125
5.2.	POLÍTICAS PÚBLICAS.....	130
5.3.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	132

6. ANÁLISE INTEGRADA	134
7. ZONEAMENTO DA UC.....	135
8. PROGRAMAS DE GESTÃO	136
ANEXO I - INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)	137
ANEXO II– MEIO BIÓTICO	157
ANEXO III– MEIO FÍSICO	257
ANEXO IV - MEIO ANTRÓPICO.....	329
ANEXO V – JURÍDICO INSTITUCIONAL.....	370

VERSÃO PRELIMINAR

1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)

Nome da UC	Parque Estadual Lagamar de Cananea (PELC)
Código da UC	0000.35.1678
Nome do Órgão Gestor	Fundação para Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (FF).
Categoria de Manejo	Parque Estadual (PE), cujo objetivo é a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. O PE é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei. A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento. A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.
Bioma	Mata Atlântica.
Objetivos da UC	Preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico
Atributos da UC	Biodiversidade e Recursos Hídricos
Municípios Abrangidos	Cananea, Jacupiranga
UGRHI	UGRHI 11
Conselho da Unidade	Instituído pelas Resoluções SMA nº 90, de 17 de julho de 2018
Plano de Manejo	Em processo de elaboração.
Instrumentos de Planejamento e Gestão Incidentes na UC	Plano de Ação elaborado para todas as UCs do MOJAC previsto para execução de 2016 a 2020. Este Plano de Ação contempla atividades previstas na Lei de criação do MOJAC (Lei 12.810/2008), bem como Ações Complementares idealizadas. Algumas atividades foram implantadas, mas outras ainda estão pendentes.
Situação quanto à conformidade ao SNUC	Em desconformidade com o SNUC, no que se refere à situação fundiária, tendo em vista que essa categoria de Unidade de Conservação é composta por áreas de posse e domínio públicos.
Ações existentes de manejo e gestão	<ul style="list-style-type: none">• Sistema Integrado de Monitoramento (SIM) – ações conjuntas de fiscalizações com a Polícia Militar Ambiental em todo o território da UC e respectiva Zona de Amortecimento;• SIGAP – Sistema de informação e Gestão de Áreas Protegidas e de Interesse Ambiental do Estado de São Paulo;• Conselho Consultivo da Unidade – Instituição do Conselho e respectivas renovações dos conselheiros (renovação por biênio) com reuniões ordinárias e extraordinárias para debater os diversos assuntos que são inerentes a gestão da

	<p>UC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ações de Educação Ambiental nas escolas municipais e estaduais de Cananeia e ações nas UCs da região. Como o PELC possui seu escritório no Núcleo Integrado da Fundação Florestal em Cananeia, este escritório realiza a gestão de 7 (sete) unidades de conservação da FF na região e portanto algumas ações, inclusive as de Educação Ambiental, são realizadas de forma conjunta por todos os monitores ambientais do Núcleo Integrado. Assim, facilitando a logística e fortalecendo o corpo técnico das UCs com a integração dos monitores de todas as unidades ali representadas. • Expo Ambiente – Evento realizado anualmente em Iguape, com todas as UCs da Gerência do Vale do Ribeira e Litoral Sul, que em comemoração à Semana de meio ambiente, promove o evento em local público com tendas temáticas, exposições e palestras sobre a importância das UCs, tratamento de água e esgoto, resíduos sólidos, comunidades tradicionais, agricultura familiar e demais ações relacionadas ao meio ambiente na região. O evento tem como público alvo estudantes do ensino fundamental 1 e 2 das escolas municipais de Iguape e Ilha Comprida. • Projeto de pesquisa e conservação do Mico leão da cara preta, espécie endêmica do PELC e PARNA Superagui/PR intitulado – “Pesquisa e gestão integradas como ferramenta de proteção do Mico-Leão-de-cara-preta (Leontopithecus caissara) e do Lagamar” que tem abrangência no setor sul da UC, mais próximo à comunidade do Ariri.
Recursos disponíveis	Recursos financeiros disponíveis através do POA – Planejamento Orçamentário Anual da Fundação Florestal, com possibilidade de remanejamentos internos conforme demandas específicas e justificadas.
Endereço da Unidade	Avenida Professor Wladimir Besnard, s/n.
CEP	11990-000
Bairro	Morro São João
UF	SP
Município	Cananeia
Site da UC	https://guiadeareasprotegidas.sp.gov.br/ap/parque-estadual-lagamar-de-cananeia/
Telefone da UC	(13) 3851 1108 / 3851 1136
E-mail da UC	pe.lagamarcananeia@fflorestal.sp.gov.br
ACESSOS À UC	
Entradas	<p>Existem diversas possibilidades de acesso à UC, tanto por via náutica, como por via terrestre. Mas as principais são: Náutica – acesso pelo canal do Varadouro na comunidade do Ariri.</p> <p>Terrestre – estrada municipal que liga os bairros rurais do Itapitangui ao Ariri (estrada não pavimentada).</p>
Município	Cananeia

Endereço	Comunidade do Ariri e Estrada Municipal que liga os bairros do Itapitangui ao Ariri.
Coordenadas	Ariri (náutico) – 25° 13' 05,64" S // 48° 02' 22,80" O Estrada (terrestre) – 24° 56' 11,36" S // 47° 57' 37,86" O
ATOS NORMATIVOS	
Instrumento legal	Lei Estadual nº 12.810/2008
Ementa	Recategoriza o PE Jacupiranga em outras 14 Unidades de Conservação, sendo: 3 Parques Estaduais; 4 Áreas de Proteção Ambiental; 5 Reservas de Desenvolvimento Sustentáveis e 2 Reservas Extrativistas e providências correlatas.
Instrumento de Publicação	Diário Oficial do Estado de SP
Área da UC	40.758,64 ha
Memorial Descritivo	Consta na Lei nº 12.810/2008 – Anexo 6.
ASPECTOS FUNDIÁRIOS	
Situação Fundiária da Unidade	Não regularizada
Consistência dos Dados do limite da UC	Demarcação em andamento
Percentual de área devoluta	0%, porém é necessário estudar ação discriminatório do 4º Perímetro de Cananeia, tendo em vista que as informações existentes são contraditórias.
Percentual de área titulada	0%
Percentual de área particular	100%
Percentual de área com titulação desconhecida	Aproximadamente 80%
Situação da área quanto à ocupação	Área com ocupação humana
Percentual de demarcação dos limites	Demarcação em andamento – realizada pela Elektro em atendimento ao TAC firmado com o Ministério Público do GAEMA Vale do Ribeira
Área da poligonal da UC	40.758,64 ha
GESTÃO E INFRAESTRUTURA DA UC	
Edificações e estruturas	Inexistente dentro dos limites do parque. A sede da UC, localizada na cidade de Cananeia, é um Núcleo Integrado da FF no município e contempla a gestão de 7 (sete) UCs geridas pela FF.

Comunicação	<p>A Sede da UC possui:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Telefonia; ● Acesso à Internet; ● Rede de dados (computadores, impressoras e servidores). <p>Obs.: No interior da UC não há infraestrutura de Telecomunicações.</p>
Meio de Transporte em Operação	<p>A Sede da UC possui:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 01 (um) veículo leve; ●
Energia	<p>A Sede da UC possui energia proveniente de concessionária (ELEKTRO).</p> <p>Obs.: No interior da UC há infraestrutura de energia elétrica, mas a UC não se utiliza da mesma, uma vez que não possui edificações e/ou estruturas de apoio dentro dos seus limites.</p>
Saneamento Básico	<p>A Sede da UC possui:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● abastecimento de água proveniente de concessionária (SABESP); ● rede pública de esgoto (SABESP); ● rede pública municipal de coleta de lixo e coleta seletiva. <p>Obs.: No interior da UC não há infraestrutura básica de saneamento.</p>
Atendimento e Emergência	<p>Quando necessário, os órgãos responsáveis são acionados, sendo: Corpo de Bombeiros, Serviço Municipal de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) e Comando de Operações Especiais (COE) da Polícia Militar.</p> <p>Obs.: No interior da UC não há infraestrutura e nem recursos humanos para atendimento de emergências.</p>
Recursos Humanos	<p>A UC possui:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 01 gestor da Unidade de Conservação; ● 01 monitor ambiental (terceirizado);
INFRAESTRUTURA DE APOIO AO USO PÚBLICO	
Portaria	Inexistente.
Centro de visitantes	Inexistente.
Sede dentro do Limite da UC	Não
Guarita	Inexistente.
Hospedagem	Inexistente.
Alimentação	Inexistente.
Sanitários	Inexistente.
Lojas	Inexistente.
Estacionamento/atracadouro	Em um dos atrativos existe estacionamento, mas não gerido pela FF.

ATRATIVOS TURÍSTICOS**ATRATIVO 1:**

Nome do Atrativo	Cachoeira do Rio das Minas
Breve descrição do tipo de atrativo	O tipo de visitação pública que ocorre é de contemplação, banho em poços do rio e poço da cachoeira principal. Também é desenvolvida a atividade de flutuação em poços à jusante da cachoeira. O principal ponto de mergulho para flutuação contemplativa da fauna subaquática é a chamada “Piscina Natural” - A Piscina Natural possui uma área superficial de aproximadamente 1.150m ² e, em sua maior parte, profundidades superiores a 1,5 metros.
Tipologia	Cachoeira
Status	Aberta a visitação.
Interesses e atividades associadas	Atrativo para atividades de lazer e contemplação, educação ambiental, em temas relacionados a recursos hídricos, uso do solo, conservação de mata ciliar.
Situação da visitação	Aberta a visitação. Receptivo realizado por proprietário do entorno e acompanhamento até a cachoeira feita por condutores locais.
Acessos	Seu acesso se dá pela estrada do Ariri, Km 21, até a estrada vicinal da comunidade do Rio das Minas. Nesta estrada segue-se cerca de 600 metros até a área de estacionamento. Daí por diante o acesso se dá por cerca de 500 metros por uma trilha com trecho inicial em propriedade particular.
Forma de acessos	Caminhada leve
Grau de dificuldade	Médio (devido à necessidade de travessia do rio, com água na altura do joelho).
Sinalização de caminho	Inexistente
Infraestrutura	Banheiros no restaurante onde ocorre o receptivo e cordas como “corrimão” para auxiliar na travessia do rio e no pequeno trecho de subida.
Paisagem	Trilha de acesso realizada em meio a floresta ombrófila densa.
Impactos associados existentes ou potenciais, positivos ou negativos	Positivo – envolvimento da comunidade local e geração de renda para os envolvidos; Negativo – possibilidade de perigo devido a trombas d’ água no período das tempestades de verão;
Agendamento obrigatório	Não
Condução	Realizada por condutores locais, moradores das comunidades do entorno que tiveram instruções básicas.
Perfil indicado de visitante	Jovens e adultos
Característica do visitante	Não temos esses dados

Acessibilidade	Não
Melhor período de visitação	Verão / Temporada – de novembro a març�o.
Capacidade de visitantes/dia	Estimada em 30 pessoas simultaneamente no poço principal da cachoeira
Cadastro de visitantes	Não � realizado o controle de visitantes pela gestão da UC.
ATRATIVO 2:	
Nome do Atrativo	Mirante da Serra do Itapitangui
Breve descrição do tipo de atrativo	Trilha com aproximadamente 3,5 km, alto grau de dificuldade devido ao forte acive. Chegada no topo da serra do Itapitangui, em maciço rochoso com vista para parte do Lagamar e possibilidade de colocação de até 4 barracas.
Tipologia	Trilha / Mirante
Status	Aberta a visitação.
Interesses e atividades associadas	Atrativo para atividades de lazer e contemplação, educação ambiental, em temas relacionados a recursos hídricos, uso do solo, conservação de mata ciliar.
Situação da visitação	Aberta a visitação, somente com acompanhamento de guias locais da comunidade do P� da Serra (município Jacupiranga).
Acessos	Seu acesso se d� através da Comunidade do P� da Serra (município de Jacupiranga). No final da comunidade, se tem acesso a trilha.
Forma de acesso	Caminhada.
Grau de dificuldade	Alto (devido ao elevado grau de acive da serra).
Sinalização de caminho	Inexistente
Infraestrutura	Inexistente
Paisagem	Trilha de acesso realizada em meio � floresta ombrófila submontana.
Impactos associados existentes ou potenciais, positivos ou negativos	Positivo – envolvimento da comunidade local e geração de renda para os envolvidos;
Agendamento obrigatório	Sim, diretamente com o guia.
Condução	Realizada por guias locais, moradores da comunidade do entorno que tiveram instruções básicas.

Perfil indicado de visitante	Jovens e adultos
Característica do visitante	Não temos esses dados
Acessibilidade	Não
Melhor período de visitação	Inverno, período com menor �ndice pluviométrico. Assim, a visibilidade do mirante � maior e também porque alguns trechos da trilha ficam muito escorregadios durante o período de chuvas.
Capacidade de visitantes/dia	Não estimada.
Cadastro de visitantes	Não � realizado o controle de visitantes pela gestão da UC.
ATRATIVO 3:	
Nome do Atrativo	Trilha do Telégrafo
Breve descri�o do tipo de atrativo	Trilha de 5,5 km que liga as comunidades de Santa Maria em Cananeia/SP até comunidade do Batuva em Guaraqueçaba/PR. Essa trilha aberta na época do Império no Brasil, foi utilizada para passar o "cabeamento" do telégrafo que era o método mais eficiente de comunica�o na época, utilizada como meio de comunica�o entre o Imperador e suas tropas na região Sul.
Tipologia	Trilha
Status	Aberta a visita�o, mas sem controle de visitantes.
Interesses e atividades associadas	Atrativo com aspecto para educa�o ambiental, pesquisa, contempla�o, interpreta�o ambiental, vivência, travessia para o Estado do PR.
Situa�o da visita�o	Aberta a visita�o, mas atualmente principal uso se dá pelas moradores das comunidades do entorno entre as comunidades de Santa Maria/SP e Batuva/PR. Também utilizada por ciclistas de aventura.
Acessos	Seu acesso se d� pela estrada do Ariri, no km 32, pegar entrada para Comunidade de Santa Maria, trecho com mais 7 km. No final desta estradinha, chega-se a escola do Santa Maria, onde se tem o início da Trilha do Telégrafo.
Forma de acesso	Caminhando ou pedalando.
Grau de dificuldade	Baixo
Sinaliza�o de caminho	No início e término da trilha.
Infraestrutura	Inexistente
Paisagem	Trilha realizada em vegeta�o secundária, cruzando por diversos corpos d'água e com algumas propriedades com pastos ao longo do percurso.

Impactos associados existentes ou potenciais, positivos ou negativos	Negativos – alargamento e danos causados à trilha devido à passagem irregular de veículos motorizados como jipes e quadriciclos. Positivos – desenvolvimento de pequenos comércios por moradores das comunidades, devido ao incremento do turismo, em especial do cicloturismo.
Agendamento obrigatório	Não
Condução	Inexistente
Perfil indicado de visitante	Visitantes que apreciem trilhas de média/longa duração com presença de pequenas pontes e subida leve.
Característica do visitante	Não temos esses dados
Acessibilidade	Não
Melhor período de visitação	Inverno, período com menor índice pluviométrico. Alguns trechos da trilha ficam alagados no período de chuva intensa.
Capacidade de visitantes/dia	Não estimada.
Cadastro de visitantes	Não é realizado o controle de visitantes pela gestão da UC.

ATRATIVOS TURÍSTICOS PLANEJADOS OU EM FASE DE IMPLEMENTAÇÃO

ATRATIVO 4:

Nome do Atrativo	Trilha da Serra do Aleixo
Breve descrição do tipo de atrativo	Trilha com aproximadamente 3,7 km, grau de dificuldade médio devido ao aclave acentuado. Chegada no topo da serra do Itapitangui, em maciço rochoso com vista para parte do Lagamar e possibilidade de colocação de até 4 barracas.
Tipologia	Trilha / Mirante
Status	Em implantação – trecho inicial aberto

ATRATIVO 5:

Nome do Atrativo	Trilha da Cachoeira do Leandro
Breve descrição do tipo de atrativo	Necessidade de georreferenciar a Trilha e distâncias – trilha que passa por propriedade particular e leva a uma cachoeira de “porte médio”, localizada na divisa do PELC
Tipologia	Trilha / Cachoeira
Status	Planejada

ATRATIVO 6:

Nome do Atrativo	Trilha do Mandira ao Pé da Serra
Breve descrição do tipo de atrativo	Trilha com aproximadamente 6 km que cruza a serra do Mandira, ligando as comunidades do Mandira – Cananeia e Pé da Serra – Jacupiranga. Nível médio/alto, devido a distância, declive/active e necessidade de cruzar alguns corpos d' água.
Tipologia	Trilha
Status	Aberta – mas não divulgada, somente alguns locais possuem conhecimento. Utilizada esporadicamente em eventos festivos da comunidade do Pé da Serra.

ATRATIVO 7:

Nome do Atrativo	Cachoeira da Dona Brasília
Breve descrição do tipo de atrativo	Necessidade de georreferenciar a Trilha e distâncias – trilha que passa por propriedade particular e leva até uma pequena cachoeira
Tipologia	Trilha / Cachoeira
Status	A proprietária (Dona Brasília) já explora a queda, mas ainda muito incipiente.

ATRATIVO 8:

Nome do Atrativo	Trilha da Cascata
Breve descrição do tipo de atrativo	Necessidade de georreferenciar a Trilha e distâncias – trilha que passa por propriedade particular e leva até uma pequena cachoeira
Tipologia	Trilha / Cachoeira
Status	O proprietário já explora a queda, mas ainda muito incipiente, apenas placa na porteira da propriedade.

ATRATIVO 9:

Nome do Atrativo	Trilha da Figueira
Breve descrição do tipo de atrativo	Necessidade de georreferenciar a Trilha e distâncias – trilha com aproximadamente 600m, com início dentro da propriedade do Lagamar EcoHotel e leva a uma figueira centenária próxima a divisa do PELC. Nível fácil.
Tipologia	trilha
Status	Aberta a visitação, operada por terceiros.

ATRATIVO 10:

Nome do Atrativo	Trilha do Garimpo
Breve descrição do tipo de atrativo	Antiga trilha utilizada para atividade de garimpo (desmobilizado) na região do Rio das Minas, com aproximadamente 3,5 km. Nível alto de dificuldade devido ao aclave/declive do terreno.
Tipologia	Trilha
Status	Fechada.
ATRATIVO 11:	
Nome do Atrativo	Trilha Cachoeira do Ipiranguinha
Breve descrição do tipo de atrativo	Trilha com aproximadamente 5,6 km, que se inicia nas proximidades da escola do Santa Maria e leva até a cachoeira existente no rio Ipiranguinha.
Tipologia	Trilha / Cachoeira
Status	Existente, mas não é explorada. Talvez haja necessidade de reabrir alguns trechos.
ATRATIVO 12:	
Nome do Atrativo	Trilha do Serafim
Breve descrição do tipo de atrativo	Trilha com aproximadamente 9km, com início em propriedade particular, que leva a uma pequena cachoeira. Nível alto de dificuldade, devido ao longo percurso e terreno acidentado.
Tipologia	Trilha
Status	Existente, mas não é explorada.
ATRATIVO 13:	
Nome do Atrativo	Trilha do Taquari
Breve descrição do tipo de atrativo	Necessidade de georreferenciar a Trilha e distâncias – trilha que se inicia em propriedade particular e leva ao estado do Paraná.
Tipologia	Trilha
Status	Planejada. Parte inicial aberta, mesmo trecho da trilha do Serafim. Porém grande parte precisa ser reaberta, não é utilizada há muitos anos.
ATRATIVO 14:	
Nome do Atrativo	Roteiro náutico – Rio Carapara e rio Tabatinguera

Breve descrição do tipo de atrativo	Roteiro náutico a ser desenvolvido com saída de Cananeia e entrada pela Resex do Taquari com entrada nos rios Carapara e Tabatinguera até a região conhecida como portinho. Portinho está localizado dentro dos limites do PELC.
Tipologia	roteiro náutico
Status	Planejado
ATRATIVO 15:	
Nome do Atrativo	Trilha do Portinho
Breve descrição do tipo de atrativo	Trilha com aproximadamente 1,2km de nível fácil, com acesso ao portinho do rio Tabatinguera a partir da estrada.
Tipologia	Trilha
Status	Existente, mas não é explorada.
ATRATIVO 16:	
Nome do Atrativo	Trilha do Bom Bicho
Breve descrição do tipo de atrativo	Necessidade de georreferenciar a Trilha e distâncias – trilha que comunidade do Bom Bicho (RDS Itapanhapima) utiliza para acessar a área via terrestre, saindo da estrada.
Tipologia	Trilha
Status	Existente – utilizada esporadicamente por moradores da comunidade do Bom Bicho.
ATRATIVO 17:	
Nome do Atrativo	Trilha da Pedra do Itapanhapima
Breve descrição do tipo de atrativo	Necessidade de georreferenciar a Trilha e distâncias – trilha de acesso terrestre (saindo da estrada) a Pedra do Itapanhapima. Local alto com ampla visão do Lagamar.
Tipologia	Trilha
Status	Existente, mas não é explorada. Talvez haja necessidade de reabrir alguns trechos.
ATRATIVO 18:	
Nome do Atrativo	Trilha do Mirante do Gigante
Breve descrição do tipo de atrativo	Trilha com aproximadamente 7,5 km, com nível alto de dificuldade devido à longa distância e aclive/declive acentuado. Ao final da trilha se tem acesso a um maciço rochoso com 1.162 metros de altura, que servirá de mirante com visão de todo o

	Lagamar (SP e PR).
Tipologia	Trilha / Mirante
Status	Planejada – pequeno trecho inicial aberto.
ATRATIVO 19:	
Nome do Atrativo	Trilha do Araçuaíba
Breve descrição do tipo de atrativo	Trilha com aproximadamente 3 km, nível médio devido à necessidade de cruzar alguns corpos d' água em pinguelas (pontes improvisadas).
Tipologia	Trilha
Status	Aberta, mas não é explorada para visitação. Sua maior utilização se dá pela equipe do Projeto de Monitoramento do Mico Leão da Cara Preta, espécie endêmica do PELC.
ATRATIVO 20:	
Nome do Atrativo	Trilha do Tumba
Breve descrição do tipo de atrativo	Trilha com aproximadamente 3,5 km que dá acesso à parte terrestre da RESEX do Tumba.
Tipologia	Trilha
Status	Existente, mas não é explorada.
ATRATIVO 21:	
Nome do Atrativo	Trilha do Varadouro
Breve descrição do tipo de atrativo	Trilha com aproximadamente 4,2 km, nível fácil. Necessidade de chegar ao ponto de início de barco, porto do Ariri local mais próximo.
Tipologia	Trilha
Status	Existente, utilizada mais pelos moradores da comunidade do Varadouro. Pouco explorada para o turismo.
ATRATIVO 22:	
Nome do Atrativo	Trilha do Varadouro – Rio Bonito
Breve descrição do tipo de atrativo	Trilha com aproximadamente 5,3 km que se inicia na comunidade do Varadouro e leva ao rio Bonito. Nível médio. Necessidade de percorrer um trecho de barco no canal para ter acesso à trilha, porto do Ariri local mais próximo.

Tipologia	Trilha	
Status	Existente, mas não é explorada. Talvez haja necessidade de reabrir alguns trechos.	
ATRATIVO 23:		
Nome do Atrativo	Trilha do Porto Varadouro	
Breve descrição do tipo de atrativo	Trilha com aproximadamente 2,5 km de nível fácil. A trilha tem início em um porto no canal do Varadouro que se localiza no estado do Paraná, mas a comunidade do Porto Varadouro fica no estado de SP, no entorno do PELC. Necessidade de percorrer um trecho de barco no canal para ter acesso à trilha, porto do Ariri local mais próximo.	
Tipologia	Trilha	
Status	Existente, utilizada pela comunidade do Porto Varadouro. Não é explorada para o turismo.	
ATRATIVO 24:		
Nome do Atrativo	Roteiro náutico – Rio Capivarú	
Breve descrição do tipo de atrativo	Roteiro náutico a ser desenvolvido com saída de Cananeia e entrada no rio Capivarú, rio que faz a divisa natural do PELC. Localizado no canal do Ararapira, próximo à comunidade do Marujá.	
Tipologia	roteiro náutico	
Status	Planejado	
LINHA DE PESQUISA		
Temas prioritários	Por se tratar de uma UC relativamente nova, toda e qualquer pesquisa, desde que aprovada pelo COTEC (respeitando todas as necessidades legais), é de grande importância para o melhor conhecimento das características da unidade. A gestão se interessa por informações que agreguem aprendizados específicos em qualquer área de conhecimento.	
Temas correlatos	Dentre todos os temas abordados nas pesquisas já realizadas ou em andamento na UC, o tema que mais se destaca é a fauna.	
Pesquisas concluídas	Temas	Ano início e término do Projeto
	Antunes, A.Z. 2009 - Diagnóstico e monitoramento da avifauna das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo.	2009 / 2020
	Condez, T.H. 2010 - Ecologia e Biogeografia do gênero Brachycephalus	2010 / 2018
	Pinheiro, M.A.A. 2010 - Impacto genotóxico em populações do caranguejo - uçá, <i>Ucides cordatus</i> (Linnaeus, 1763) (Crustacea,	2010 / 2013

	Brachyura, Ucididae): Avaliação e correlação com a concentração da metais pesados em cinco manguezais do Estado de São Paulo.	
	Santos, V. 2013 - Peabiru, o ramal de Cananeia: a paisagem de um caminho Esquecido.	2013 / 2018
	Machado, R. 2013 - Acompanhamento e Avaliação da Formação Socioambiental junto aos Conselhos de Unidades de Conservação do Estado de São Paulo: subsídios à construção de metodologia de fomento à participação na gestão ambiental pública.	2013 / 2015
	Sofia, S.H. 2014 - Abordagens populacionais e filogeográficas no estudo da dispersão, diversidade e estrutura genética de abelhas Euglossini (Hymenoptera: Apidae).	2014 / 2016
	Palmieri, M.L.B. 2014 - Educação ambiental em Áreas Protegidas do Estado de São Paulo e sua contribuição à prática docente.	2014 / 2017
	Sansão, R.A. 2014 - Análise dos Conflitos Socio Ambientais e Uso Solo em Unidades de Conservação.	2014 / 2016
	Taddei, R.R. 2015 - Atitudes percepções e estratégias de gestores frente às mudanças climáticas.	2015 / 2015
	Sipinski, E.A.B. 2015 - O papagaio-de-cara-roxa (Amazona brasiliensis) no litoral sul do Estado de São Paulo: ações estabelecidas pelo Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Papagaios da Mata Atlântica.	2015 / 2016
	Garcia, M.G.M. 2015 - o patrimônio geológico da região costeira do Estado de São Paulo.	2015 / 2017
	Vieira, A.A.H. 2015 - Biodiversidade de Microalgas de Água doce: banco de germoplasma e obtenção de marcadores moleculares das espécies criopreservadas.	2015 / 2016
	Berneck, B.V.M. 2015 - Anfíbios do Mosaico de Áreas Protegidas do Lagamar: diversidade, conservação e perspectivas.	2015 / 2018
	Bim, O.J.B. 2016 - O Estado da arte dos projetos de Restauração Florestal em Áreas Degradadas no Mosaico Jacupiranga.	2015 / 2017
	Bim, O.J.B. 2016 - Técnicas de geoprocessamento aplicados à análise da evolução de 38 anos de cobertura vegetal no mosaico do jacupiranga - Vale do Ribeira/SP.	2015 / 2017
	Chupil, H. 2016 - Estudo comportamental, reprodutivo e alimentar das famílias Ardeidae e Threskiornithidae no complexo estuarino lagunar de Iguape, Cananeia e Ilha Comprida, Litoral Sul do Estado de São Paulo.	2015 / 2019
	Guaraldo, A.C. 2016 - Paisagem isotópica: uma ferramenta para subsidiar ações de conservação na Floresta Atlântica.	2016 / 2019
	Neto, D.G. 2016 - Movimento e uso do habitat do robalo peva (Centropomus parallelus) e do robalo flecha (Centropomus undecimalis) no complexo estuarino lagunar de Cananeia e Iguape,	2016 / 2017

	Estado de São Paulo, determinados por meio de marcação convencional, pesca científica e etnoecologia.	
	Sipipnski, E.A.B. 2016 - O papagaio-de-cara-roxa (<i>Amazona brasiliensis</i>) no litoral sul do Estado de São Paulo: ações estabelecidas pelo Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Papagaios da Mata Atlântica - 2ª Fase.	2016 / 2019
	Pinheiro, F. 2016 - Influência das oscilações climáticas do Quaternário na história biogeográfica da Mata Atlântica: Uma interpretação a partir de análises fitogeográficas de <i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq. (CACTACEAE).	2016 / 2017
	Selva, G.V. 2016 - Pagamentos por serviços e o ICMS - Ecológico - uma exploração de resultados de políticas ambientais.	2016 / 2016
	Cavaliere, P.B. 2016 - A permanência de comunidades tradicionais em parques estaduais do estado de São Paulo e seu envolvimento com a Conservação.	2016 / 2017
	Neto, D.G. 2017 - Peixes do Lagamar: uma proposta para a estruturação e implementação do turismo de observação subaquática de mínimo impacto em rios e riachos do Lagamar de Cananeia-SP.	2016 / 2017
	Lourenço, A.R. 2017 - Flora do Brasil 2020 Online: Plantas Aquáticas.	2017 / 2017
	Junior, J.A.S. 2017 - Diagnóstico e perspectivas dos arranjos locais nos modelos de gestão de uso público em áreas protegidas costeira e marinhas.	2017 / 2018
	Costa, D.G.A. 2017 - Levantamento e fitogeografia das espécies de palmeiras (Arecaceae) da Mata Atlântica do Sudeste, com vistas à conservação.	2017 / 2019
	Esteves, A.O. 2017 - A efetividade da performance da gestão de áreas protegidas sobre a oferta de serviços de regulação climática? O exemplo dos Parques Estaduais paulistas.	2017 / 2019
	Morais, B.C. 2017 - Diagnóstico da percepção dos gestores sobre os efeitos marginais da malha viária em Unidades de Conservação.	2017 / 2017.
	Italiani, D.M. 2017 - Morfodinâmica da desembocadura do Ararapira, SP/PR: evolução, forçantes e previsões.	2017 / 2019
	Bornschein, M.R. 2017 - Conservação de caracóis de topos de montanhas da Floresta Atlântica do sudeste e sul do Brasil.	2017 / 2019
	Lima, S.M.Q. 2017 - Evolução, história natural e conservação de peixes rivulídeos não anuais do gênero <i>Kryptolebias</i> (Actinopterygii: Cyprinodontiformes: Rivulidae).	2017 / 2020
	Vidal, J. 2017 - Documentando a cultura caiçara.	2017 / 2017
	Galleti, A.L. 2018 - Sistemática do gênero <i>Vitalius</i> Silva, Lucas & Bertani: evidências morfológicas, moleculares e biogeográficas.	2017 / 2021
	GOMES, M.T. 2018 - Programa de pesquisa e conservação primatas muriquis paulistas: ecologia, comportamento, demografia e	2017 / 2027

	conservação de muriquisdo-sul (Atelidae, Brachyteles arachnoides, Primates) e bugios-ruivo (Atelidae, Alouatta guariba clamitans, Primates) em Unidades de Conservação do Estado de São Paulo.	
	Snatos, G. 2018 - Comparação de comportamentos do boto-cinza (<i>Sotalia guianensis</i>) frente às interferências humanas em atividades de turismo no Complexo estuarino de Cananeia, Estado de São Paulo.	2017 / 2019
	Santos, M.T.T. 2018 - Padrões de distribuição geográfica e diversificação das espécies da subfamília Paratelmatobiinae Ohler & Dubois, 2012 (Anura: Leptodactylidae).	2017 / 2021
	Sipinski, E.A.B. 2018 - Conservação do papagaio-de-cara-roxa (<i>Amazona brasiliensis</i>) e papagaio-de-peito-roxo (<i>Amazona vinacea</i>), Brasil.	2018 / 2019
	Monteiro, J.P.C. 2018 - História evolutiva do grupo de <i>Brachycephalus pernix</i> (Anura: Brachycephalidae).	2019 / 2025
	Costa, D.E.C. 2018 - Entender para manejar: Quais os efeitos da atual política de exclusão do fogo no sistema de conservação paulista?	2019 / 2021
	Kubo, M.T. 2019 - Desenvolvimento de inflorescências em <i>Myrciaria O. Berg</i> , <i>Neomitranthes Kausel ex D. Legrand</i> , <i>Plinia L.</i> e <i>Siphoneugena O. Berg</i> (Myrtaceae) e suas implicações na sistemática, evolução e biologia do grupo.	2019 / 2021
	Neto, D.G. 2019 - Diversidade e distribuição de peixes da família Rivulidae no Vale do Ribeira e litoral sul de São Paulo: Subsídios para a conservação de espécies semélparas em uma área de endemismo do sudeste do Brasil.	2019 / 2021
	Costa, R.F. 2019 - Programa de monitoramento e conservação de grandes mamíferos na Grande Reserva Mata Atlântica, porção sul do Estado de São Paulo.	2019 / 2021
	Salles, M.M.A. 2019 - Comportamento, organização e estrutura social do mico-leão-de-cara-preta (<i>Leontopithecus caissara</i>) na região do Ariri, Cananeia/SP.	2019 / 2021
	Sipinski, E.A.B. 2019 - Pesquisa e gestão integradas como ferramenta de proteção do Mico-Leão-de-cara-preta (<i>Leontopithecus caissara</i>) e do Lagamar.	2019 / 2021
	Neto, D.G. 2019 - Conectividade e caracterização genética do robalo-peva (<i>Centropomus parallelus</i>) em estuários das regiões Sul e Sudeste do Brasil: Uma abordagem combinada para subsidiar a avaliação de impactos sobre um recurso-alvo de pescarias comerciais e amadoras.	2019 / 2021
	Garcia, M.G.M. 2019 - O patrimônio geológico da região costeira do Estado de São Paulo.	2020 / 2023
	Ferraz, K.M.P.M.B. 2019 - Diagnóstico dos desafios enfrentados pelas Unidades de Conservação do Estado de São Paulo na perspectiva de seus Gestores.	2019 / 2020

2. MEIO BIÓTICO

2.1. VEGETAÇÃO

Fitofisionomias

A despeito do uso frequente na literatura brasileira do termo “Floresta de Restinga”, não há correspondente na classificação fitogeográfica internacional (IBGE, 2012). Numa associação direta, a vegetação florestal sobre a planície litorânea corresponde à Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas e os demais tipos compõem as Formações Pioneiras, complexo vegetacional de primeira ocupação de caráter edáfico (Veloso, 1991).

A Resolução CONAMA 07/1996 definiu diferentes termos para as fitofisionomias da planície costeira paulista, os quais são comumente utilizados para regulamentar processos de uso do solo, licenciamento e fiscalização. Os estudos de Lopes (2007), Moreira (2007) e Martins (2008) foram posteriores à Resolução CONAMA e aprimoraram as correlações entre os tipos de substratos e a vegetação, já aplicados às fitofisionomias do Parque Estadual da Restinga de Bertioga (Mattos et al. 2018). A mesma legenda foi aplicada às fisionomias do Parque Estadual Lagamar de Cananéia, apresentada neste Plano de Manejo (subtítulos abaixo em itálico), sempre associada à classificação internacional (subtítulos sublinhados).

Fotos ilustrativas de cada tipologia vegetal encontram-se no **APÊNDICE 2.1.B** e a distribuição dessas comunidades podem ser observadas no **APÊNDICE 2.1.C** e foram quantificadas no **APÊNDICE 2.1.D**, para aquelas fisionomias em que a escala adotada permitiu o mapeamento.

Formação Pioneira (P): recebe essa denominação a vegetação que ocupa áreas de solo de deposição recente, ainda instáveis. No PELC ocorrem:

Formação Pioneira com influência fluviomarinha arbórea (manguezal - Pfm) em planícies de maré, na porção estuarina dos rios, nas quais ocorre a mistura de água salgada com a água doce. Nesse ambiente ocorrem espécies de árvores adaptadas a condições anaeróbicas e salinas, com comunidades formadas por apenas três espécies de árvores: o mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*), o mangue-branco (*Laguncularia racemosa*) e o mangue-siriúba (*Avicennia shaueriana*).

Formação Pioneira com influência fluviomarinha arbustiva (Pfa): zonas de transição entre marismas e manguezais ou na parte posterior, junto à terra firme, colonizadas por uma rede densa de arbustos de algodoeiro-da-praia (*Talipariti pernambucense*), com 2 a 5m de altura e tronco de até 30cm de diâmetro (Couto, 2005).

Formação Pioneira com influência fluvial e ou lacustre herbácea (brejo doce, brejo de restinga - Pah): apenas na planície de inundação dos rios, com lençol freático aflorante praticamente o ano todo. Formação herbácea, do tipo graminóide, que ocorre em áreas próximas aos rios, muitas vezes ocupando meandros abandonados; é composta predominantemente por um número restrito de espécies tolerantes ao encharcamento do solo promovido por água doce, diferenciando-a dos campos salinos e marismas. Áreas naturais de brejo de restinga são comumente ocupadas por *Rhynchospora* spp., mas áreas antropizadas cujas intervenções alteraram o sistema de circulação de água tendem a ser dominados por taboa (*Typha angustifolia*) ou gramíneas invasoras africanas (*Urochloa* sp.).

Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Db): para a faixa latitudinal do Parque, qualquer floresta presente sobre a planície costeira em altitudes que variam de 5 a 30 m. No Lagamar, dividida em três tipologias não alagáveis (Lopes 2007, Moreira 2007, Martins et al. 2008 e Souza & Luna 2008): Floresta Baixa de Restinga, Floresta Alta de Restinga e Floresta de Transição Restinga-Encosta.

Floresta Baixa de Restinga (Db – FbR): somente nos substratos de origem marinha, holocênicos, sobre cordões arenosos. Sobre os solos mais jovens da planície costeira e em áreas não alagáveis, ocupam uma faixa estreita na transição entre o manguezal e a floresta alta de restinga. Substrato arenoso escuro devido à presença de matéria orgânica e recoberto por bromélias. Apresenta dossel fechado e homogêneo, com 5 a 12m de altura.

Floresta Alta de Restinga (Db – FaR): somente nos substratos de origem marinha, holocênicos e pleistocênicos, sobre cordões com solos arenosos excessivamente drenados. O terreno, embora geralmente não inundável, pode apresentar depressões inundáveis durante o período chuvoso. Apresenta camada delgada de serapilheira (menos que 1 cm de espessura), recobrendo trama de raízes superficiais com cerca de 10 cm de espessura. Substrato arenoso escuro devido à presença de matéria orgânica até cerca de 45 cm de profundidade, recoberto por bromélias. Apresenta dossel fechado, com 15 a 18 m de altura, e árvores emergentes que podem atingir até 25 m. Os estratos são bem definidos e possuem grande quantidade e riqueza de epífitas. Trecho considerável desse tipo florestal foi alvo de um ciclone extratropical em dezembro de 2018 (Jantsch 2018), o que provocou a abertura de extensa clareira, em processo de cicatrização por meio de rebrota de indivíduos remanescentes, ativação do banco de sementes e propágulos provenientes do entorno.

Floresta de Transição Restinga-Encosta (Db – FTR): floresta sempre associada aos materiais coluvionares provenientes das encostas e depositados no sopé da Serra, ainda na planície costeira (depósitos mistos). Quando presentes acima de 30m de altitude, já são categorizadas como Floresta Ombrófila Densa Submontana.

Floresta Ombrófila Densa Submontana (Ds – floresta de encosta): para a faixa latitudinal do Parque, qualquer floresta presente sobre a Serra do Mar ou em morros isolados na planície em altitudes que variam de 30 a 400 m. Ocorre preferencialmente sobre solos medianamente profundos, desenvolvidos a partir de rochas magmáticas ou metamórficas bastante antigas. Apresenta dossel contínuo e altura média de 20m, com algumas emergentes chegando a 30 m.

Floresta Ombrófila Densa Montana (Dm – floresta de encosta e neblular): diferencia-se da anterior pela presença em altitudes entre 400 e 1.000 m. Em geral a declividade não é tão íngreme, pois situa-se no topo da Serra de Paranapiacaba. Embora no Parque ocorram em baixa altitude, a fisionomia é semelhante à floresta perenifólia denominada de matinha neblular (Klein 1978) ou mata de neblina (Hueck 1956), em virtude da presença de neblina e de solos rasos (litossolos), usualmente com afloramentos rochosos. Apresenta árvores de pequeno porte e populações densas de bromélias e orquídeas terrícolas, que dão a esta formação uma fisionomia característica (Mantovani et al. 1990, Joly et al. 1991). A ocorrência dessa vegetação mais baixa e sujeita à neblina em altitudes inferiores à 1.000 m já foi relatada em outros pontos da Serra de Paranapiacaba (Mantovani et al. 2009, Toniato et al. 2011, Ivanauskas et al. 2012) e na Serra do Mar (Araujo et al. 2005, Bertoncetto et al. 2011).

Refúgios Vegetacionais (rm – Montano e rl – Altomontano): os topos de morros do Complexo Serra de Paranapiacaba/Serra do Mar, em função das condições de solo raso, da maior variação diuturna da temperatura e umidade, presença constante de neblina e da exposição ao vento, são ocupados por vegetação arbustiva ou campestre (Barros et al. 1991, Garcia et al. 2005). Em trechos de solo pedregoso e coberto por espessa camada de líquens e musgos, a vegetação arbustiva é densa e corresponde ao que Barros et. al. (1991) descreve como “escrube montano” ou “campo montano arbustivo” pelo sistema de Eiten (1970). Usualmente essa vegetação ocorre como encrave numa matriz de floresta neblular, apresentando arvoretas e arbustos anãos isolados em meio às ervas. Quando presente entre as cotas de 400 e 1.000 m de altitude recebem o nome de Refúgio Vegetacional Montano e, quando superior à cota de 1.000 m, de Refúgio Vegetacional Altomontano.

Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Da): floresta que ocorre ao longo dos cursos d’água ou associada a depressões paleolagunares da planície litorânea. Representam ecossistemas críticos e congregam táxons extremamente adaptados ao ambiente de saturação hídrica subconstante, marcada por ciclos de alagamento e drenagem. Foram incluídas nessa categoria todas as florestas com alagamento temporário ou permanente, localizadas na margem de cursos d’água ou em paleolagunas, divididas em duas tipologias (Lopes 2007, Moreira 2007, Martins et al. 2008 e Souza & Luna 2008): Floresta Aluvial e Floresta Paludosa. A Floresta Aluvial está restrita aos terrenos fluviais mais antigos (pleistocênicos), enquanto as outras duas fisionomias ocupam ambientes fluviais holocênicos mais jovens, onde as formações florestais parecem ainda não ter atingido elevado grau de especialização (Moreira, 2007).

Floresta Aluvial (Da – FAL): distribuição restrita sobre terrenos fluviais antigos, com sedimentos em sua maioria arenosos, de idade pleistocênica. O solo é inundável na época de chuvas, com espessa camada de serapilheira. Floresta com alta diversidade de espécies; subosque ralo e dossel aberto, com muitas árvores altas e cujas emergentes podem ultrapassar os 30m. Compõe, com a Floresta Alta de Restinga, as florestas mais antigas e evoluídas da planície costeira (Moreira, 2007).

Floresta Paludosa (caxetal e guanandizal – Da - FPa): na porção mais profunda das depressões paleolagunares, embora possam também ocorrer sobre depósitos mistos pelíticos, quando estes sofreram afogamento da rede de drenagem por intervenções antrópicas. Áreas permanentemente inundadas, onde é comum o depósito de turfa, sobre as quais se desenvolvem as denominadas florestas turfosas (Stutzman e Rodrigues, 2002). Monodominância e oligarquias são respostas frequentes em habitats sujeitos à condições ambientais extremos (Scarano, 2002). Assim, nos locais com inundações permanentes são frequentemente encontradas florestas monodominantes de caxeta (*Tabebuia cassinoides*). Onde variações topográficas sutis e na precipitação resultam em menor lâmina d'água, compondo um mosaico de manchas inundadas e não inundadas, há maior riqueza de espécies (Kurtz et al. 2013), com declínio da dominância dos caxetais e aumento na importância de outras espécies arbóreas, especialmente guanandi (*Calophyllum brasiliense*).

Vegetação Secundária (Vs) - trechos de Floresta Ombrófila Densa que foram sujeitos a corte raso para dar lugar a atividades agrícolas ou pecuárias e que, após o abandono, voltaram a ser ocupadas por floresta por meio de sucessão natural.

Composição de espécies

Flora nativa e espécies ameaçadas de extinção

A flora vascular conhecida para a unidade registra 497 espécies nativas (**APÊNDICE 2.1.E**), com registros da ocorrência de espécies em praticamente todas as fitofisionomias mapeadas para o Parque (Kameyama et al., 2020).

Dentre as espécies nativas, 24 estão presentes em uma ou mais listas de espécies ameaçadas de extinção (**APÊNDICE 2.1.F**), nas categorias vulnerável, em perigo ou criticamente em perigo. Destaque para três espécies até então consideradas extintas no estado de São Paulo: *Calypttranthes brasiliensis*, *Myrceugenia euosma* e *Peperomia diaphanoides*. *Calypttranthes brasiliensis* apresenta coletas recentes em outras áreas paulistas, portanto o grau de risco de ameaça deverá ser revisto. A área de distribuição de *Myrceugenia euosma* compreende o sul do Brasil, sendo o estado de São Paulo o seu limite mais austral de distribuição. Já *Peperomia diaphanoides* é uma epífita que de fato apresenta pouquíssimas coletas no estado de São Paulo, mas é citada como presente nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul (CNCFlora, 2020).

Assim como as consideradas possivelmente extintas, as demais espécies ameaçadas encontram-se em risco de extinção devido principalmente à redução de habitat. Exceção para *Euterpe edulis* (palmito-juçara), cujo risco de extinção é agravado pela superexploração do palmito, e *Ocotea porosa* (imbuia), intensamente explorada no passado pelo valor madeireiro.

Lacistema lucidum apresenta identidade taxonômica incerta, podendo ser confundida com *L. pubescens* e *L. serrulatum*, o que complica a definição de sua distribuição geográfica, do tamanho e número de subpopulações (CNCFlora 2020). Nesse contexto, a espécie é considerada prioritária para pesquisa, pois não há dados em literatura suficientes para embasar o seu correto risco de extinção

(espécies deficientes de dados – DD). Já as demais nove espécies apresentadas no **APÊNDICE 2.1.G** são consideradas quase ameaçadas, portanto, dependentes de planos de ação para que não venham a figurar entre a lista de espécies ameaçadas de extinção em futuras revisões do Plano de Manejo.

Foram registradas nove espécies consideradas exóticas para a unidade (**APÊNDICE 2.1.H**), a maior parte em áreas antropizadas. Dentre as árvores frutíferas, destacam-se pelo seu potencial invasor de áreas naturais a goiabeira (*Psidium guajava*) e o jameiro (*Syzygium jambos*). Já a banana-flor (*Musa ornata*) é cultivada como planta ornamental, pois os frutos não são aproveitáveis para consumo humano, embora muito apreciados pela fauna que atua na dispersão da espécie a longas distâncias. Densos agrupamentos dessa espécie podem ser observados ao longo da estrada do Ariri e na borda de córregos em áreas antropizadas. Também de grande risco por serem invasoras dominantes figuram o capim-gordura (*Melinis minutiflora*) e o lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*), esta última já ocupando grandes extensões nas planícies aluviais.

Já em ambientes ruderais, na margem de trilhas e estradas, foram registrados o morango-silvestre (*Rubus rosifolius*) e o caládio (*Caladium bicolor*). O morango-silvestre pode invadir o sobosque de florestas naturais degradadas, formando densos emaranhados que dificultam a regeneração de plantas e o trânsito de animais. Já o caládio é uma planta nativa na costa atlântica brasileira, mas foi observado em trilha próxima de áreas residenciais. Como a planta é muito utilizada como ornamental, suspeita-se de que o exemplar observado tenha se estabelecido de algum cultivo próximo ou tenha sido introduzida. Também o bambu-gigante-verde (*Bambusa vulgaris*) e o cambu-caipira (*Bambusa tuldoides*) são muito utilizados em propriedades rurais, e touceiras destas espécies foram observadas em áreas antropizadas e antigas roças atualmente abandonadas.

Ocorrências de degradação

O corte ilegal de palmito-juçara (*Euterpe edulis*) foi observado em praticamente todos os pontos amostrais, indício de que o extrativismo ilegal continua ativo, o que aumenta o risco de extinção da espécie e a demanda por planos de ação que solucionem o problema.

Devido às obras de utilidade pública, como as estradas que atravessam essa região, alguns trechos de florestas aluviais encontram-se sujeitos à alagamentos perenes, que provocaram alterações na dinâmica e estrutura florestal. Capturadas pela elevação perene ou sub-perene do nível do lençol freático, essas florestas entram em progressivo colapso e começam a se degradar, o que pode levar anos ou até décadas até que o impacto seja notado (Graeff, 2015). São portanto florestas primárias degradadas por ação antrópica, e que vão se tornando então mais abertas, empobrecidas de grande parte de suas árvores, mas paradoxalmente ricas na flora epifítica.

Além da fragmentação, dos efeitos de borda e de alterações nos ciclos hidrológicos, essas intervenções humanas representam vetores para a entrada e dispersão de espécies exóticas invasoras. Não menos importante é o monitoramento das áreas frequentadas por moradores locais, do entorno e/ou turistas.

Em um contexto de médio-longo prazo, não se pode ignorar possíveis efeitos de alterações climáticas sobre os ecossistemas costeiros. Se os cenários de elevação do nível do mar se concretizarem, certamente ocorrerão alterações na dinâmica e distribuição dos tipos vegetacionais mapeados, com maior impacto sobre as Formações Pioneiras e as Florestas Ombrófilas Densas Aluviais (Schaeffer-

Novelli, 2016). Também não podem ser desconsiderados os efeitos dos ciclones extratropicais sobre os ecossistemas naturais, já que há previsões de que estes eventos se tornem mais frequentes com a alteração do clima (Jantsch 2019).

Áreas Prioritárias para Conservação e Conectividade

A área de estudo apresenta um alto índice de cobertura vegetal nativa (83,6%), com predominância da Floresta Ombrófila Densa em estágio avançado. Seu território possui cobertura vegetal nativa representantes dos compartimentos altitudinais das terras baixas, sub montanos e montanos (**APÊNDICE 2.1.I**).

Os fragmentos de cobertura vegetal nativa presentes na áreas encontram-se em um alto nível de proximidade, em até 400 metros de distância. Esse predomínio, de alto nível de proximidade, também é observado considerando distâncias menores, de 100 metros, 200 metros e 300 metros (**APÊNDICE 2.1.I**).

No presente estudo (**APÊNDICE 2.1.I**), não foram consideradas e avaliadas as barreiras antrópicas à conectividade dos fragmentos, existentes na região, como rodovias, áreas urbanas, linhas de transmissão, dutos e outras infraestruturas. O impacto dessas barreiras será posteriormente avaliado, com indicações provenientes dos estudos dos planos de manejo de cada unidade de conservação que compõe o MOJAC.

2.2. FAUNA

Os vertebrados quando comparados aos demais grupos de animais apresentam sua sistemática, ecologia, comportamento, distribuição geográfica e estado de conservação melhor conhecidos. Assim, é compreensível que sejam o grupo utilizado para representar a fauna em estudos para a criação de unidades de conservação e planos de manejo de áreas protegidas.

A variação de tamanho corpóreo, de requerimentos ecológicos, de capacidade de dispersão, de repertório comportamental, etc., é alta entre os grupos de vertebrados e entre as espécies dentro de cada grupo. Dessa forma, há conjuntos de espécies de vertebrados que oferecem informações distintas para subsidiar estratégias de conservação. Por exemplo, várias espécies de peixes de riachos e anfíbios são endêmicas a áreas muito restritas e por isso extremamente suscetíveis a alterações locais. Certas aves, morcegos, mamíferos de grande porte e peixes apresentam deslocamentos entre habitats, demonstrando a necessidade de conexão de áreas e proteção de rotas migratórias. Espécies de maior porte de todas as classes são alvo de caça ou pesca. E algumas espécies, principalmente de peixes, aves e primatas são capturadas para uso como animais ornamentais ou de estimação.

Os vertebrados desempenham importantes funções na manutenção dos ecossistemas terrestres, atuando, por exemplo, na ciclagem de nutrientes, polinização de flores e dispersão de sementes. Atualmente, há um crescente reconhecimento da relevância destas funções para o bem-estar humano e elas foram designadas como Serviços Ecossistêmicos. A contemplação de vertebrados em ambiente selvagem, além de ser uma forma de lazer e poder fomentar toda uma cadeia econômica, pode ser utilizada para a conscientização das pessoas em relação à importância da criação e manutenção de áreas protegidas. Adicionalmente, em 2014 durante a Convenção da Diversidade Biológica (CDB), na Coreia do Sul, a Organização Mundial da Saúde (OMS) reconheceu que a diversidade biológica e a saúde humana estão interligadas.

Com isso em mente, nosso objetivo foi caracterizar a fauna de vertebrados do Parque Estadual Lagamar de Cananeia (PELC) e seu entorno, Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga (MOJAC), municípios de Cananeia e Jacupiranga - SP. Cabe salientar que a região é reconhecida internacionalmente por sua importância para a conservação da biodiversidade e integra a KBA (*Key Biodiversity Area*) Guaraqueçaba/Jacupiranga/Cananeia (BirdLife International, 2020). No nível

nacional, Cananeia foi recentemente declarada um dos 146 “Sítios Naturais Insubstituíveis do Brasil para Espécies da fauna Em Perigo (EN) e Criticamente em Perigo (CR) de Extinção” (Fundação Biodiversitas, 2018; Ministério do Meio Ambiente -MMA, 2018). Os métodos encontram-se no **2.2**.

Riqueza de Fauna

O número de espécies de uma dada localidade é influenciado pelo total de habitats presentes, extensão da área amostrada, conexão com outros remanescentes de vegetação nativa, histórico de perturbação antrópica e pelo esforço amostral. Por isso, é preciso muita cautela ao se comparar a riqueza de determinado táxon entre unidades de conservação. Um conhecimento satisfatório da riqueza local de qualquer grupo de animais resulta de um esforço amostral intenso, se avaliando todos os ecossistemas, cobrindo vários anos e as diferentes estações do ano. Portanto, os valores apresentados abaixo devem ser considerados preliminares e deverão aumentar significativamente com a realização de novos inventários e, principalmente, com a amostragem de áreas ainda pouco conhecidas, como a escarpa norte do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia.

Considerando os cinco grupos de vertebrados em conjunto, foram assinaladas para o PELC e seu entorno 584 espécies.

Aves

Até o momento foram relatadas para a área de estudo 419 espécies de aves (**APÊNDICE 2.2.K**), o que representa perto de 51% do total de espécies de aves já registrado em todo o estado de São Paulo (Figueiredo, 2019). Durante o trabalho de campo foram detectadas 138 espécies (33%).

Espécies florestais dominam as assembleias locais correspondendo a 57% da riqueza encontrada, $n = 238$ (**APÊNDICE 2.2.B**). Apenas duas espécies estão restritas a uma única fisionomia florestal. O socó-jararaca *Tigrisoma fasciatum* (Such, 1825) e o João-porca *Lochmias nematura* (Lichtenstein, 1823) são exclusivos da Florestal Ombrófila Densa Aluvial por forragearem ao longo dos rios e riachos.

Mamíferos

Pelo menos 75 espécies de mamíferos ocorrem na área de estudo (**APÊNDICE 2.2.K**), correspondendo a 33% da riqueza do grupo no estado de São Paulo (De Vivo *et al.*, 2011). Além das espécies constantes nas referências consultadas, incluímos outras duas sem registros recentes na região, mas que podem estar presentes em áreas remotas, de difícil acesso e ainda não amostradas do Parque Estadual Lagamar de Cananeia, a onça-pintada *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) e a anta *Tapirus terrestris* (Linnaeus, 1758).

A ocorrência do miquiqui-do-sul *Brachyteles arachnoides* (É. Geoffroy, 1806) no Parque Estadual da Ilha do Cardoso (Martuscelli *et al.*, 1994), carece de comprovação científica (Ingberman *et al.*, 2010). A espécie não foi registrada nos censos efetuados naquele parque entre 2002 e 2006, e em entrevistas com moradores locais, não foi reconhecida como ocorrendo na ilha e tampouco no continente (Ingberman *et al.*, 2010). Esses residentes identificaram corretamente fotos das três espécies de primatas que comprovadamente ocorrem no município de Cananeia (Ingberman *et al.*, 2010; **APÊNDICE 2.2.K**).

Assim como observado para as aves, mas de forma bem mais acentuada, espécies florestais dominam as assembleias locais de mamíferos, correspondendo a 92% da riqueza encontrada, $n = 69$ (**APÊNDICE 2.2.B**). A cuíca-d'água *Chironectes minimus* (Zimmermann, 1780) foi classificada como restrita à Florestal Ombrófila Densa Aluvial por utilizar apenas rios e riachos com cobertura florestal bem preservada nas margens (Fernandez *et al.*, 2015).

Répteis e Anfíbios

Trinta e quatro espécies de répteis e 25 de anfíbios foram registradas até o momento para a área de estudo (**APÊNDICE 2.2.L**). Estes valores representam, respectivamente, 15 e 9% dos totais de espécies destes grupos já assinalados para todo o estado de São Paulo (Costa e Bérnils, 2018; Frost, 2020).

Peixes de água doce

Quarenta e seis espécies de peixes de água doce foram registradas na área de estudo (Souza *et al.*, 2018; Souza, 2019; Species Link, 2020; **APÊNDICE 2.2.M**). O curso d'água do P. E. Lagamar de Cananeia que apresenta sua ictiofauna melhor amostrada é o Rio das Minas, onde foram encontradas 31 espécies (Souza, 2019). Rios e riachos constituem um mosaico de mudanças ecológicas desde as cabeceiras até sua desembocadura (Menezes *et al.*, 2007). Na área de estudo, variam o relevo, os substratos, a profundidade, a velocidade da correnteza, a largura e grau de sombreamento da calha, a temperatura, a luminosidade, a oxigenação, o pH, a composição química da água, a presença de vegetação aquática, de troncos, galhos e folhas mortas, e, no caso dos que desembocam direto nos canais estuarinos, a salinidade (Menezes *et al.*, 2007; Barrella *et al.*, 2014). Poucas espécies são capazes de se adaptar a toda essa ampla gama de condições físicas, químicas e biológicas dos corpos d'água e a maioria das espécies do parque e seu entorno podem ser consideradas especializadas. Baseando-se em Oyakawa *et al.* (2006) e Menezes *et al.* (2007), apresentamos no **APÊNDICE 2.2.M** os habitats preferenciais dos peixes de água doce do P. E. Lagamar de Cananeia e seu entorno. A dissertação de Souza (2019) é uma importante fonte de informações sobre a composição das assembleias e a história natural dos peixes do Rio das Minas. Até o momento, resultantes dessa dissertação, foram publicados uma avaliação sobre o potencial turístico dessa ictiofauna (Souza *et al.*, 2018) e dois trabalhos sobre comportamento (Souza *et al.*, 2019ab).

Mico-caiçara ou mico-leão-da-cara-preta *Leontopithecus caissara* Lorini & Persson, 1990

Espécie símbolo do Parque Estadual Lagamar de Cananeia, o mico-caiçara é considerado criticamente em Perigo de Extinção pela IUCN e pelo estado de São Paulo e Em Perigo pelas listas brasileira e do estado do Paraná¹. Trata-se de uma das espécies alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-Coleira². Este primata é endêmico das planícies litorâneas localizadas entre o litoral norte do Paraná, município de Guaraqueçaba, e o extremo sul do estado de São Paulo, município de Cananeia. Com população estimada de 400 indivíduos, suspeita-se que o número de indivíduos maduros não ultrapasse 250 em toda a sua área de distribuição, e que o número de indivíduos maduros em cada subpopulação não seja maior que 50 (Nascimento *et al.*, 2011a). No **APÊNDICE 2.2.C** estão indicados os pontos de registro da espécie dentro do Mosaico do Jacupiranga, que incluem as seguintes UCs: P. E. Lagamar de Cananeia (PELC), Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Itapanhapima, Reserva Extrativista (RESEX) Ilha do Tumba e RESEX Taquari. Nessa região o mico-caiçara habita os estádios avançado e secundário das Florestas Ombrófilas Densas das Terras Baixas, incluindo áreas alagadas como os caxetais, e pode utilizar vegetação antropizada como pomares, cultivos arbóreos ou de palmeiras. A área de uso de cada grupo pode variar entre 130 e 300ha (Nascimento, 2014; Nascimento *et al.*, 2011b, 2014; Ludwig *et al.*, 2018).

No passado, a área total de distribuição da espécie não estava sob a proteção de Unidades de Conservação³, fato sanado com a criação das UCs do setor sul do MOJAC, principalmente o PELC. As principais ameaças identificadas para o mico-caiçara foram a expansão urbana, o desmatamento, a desconexão de habitat, a redução de habitat, a falta de proteção em áreas de possível ocorrência; a desarticulação entre diferentes agências ambientais; a especulação imobiliária e o turismo mal planejado (Moro-Rios, 2009). Outras ameaças existentes no presente incluem: o isolamento entre a ilha de Superagui e o continente; a baixa densidade populacional; o fato de a distribuição geográfica conhecida ser bastante restrita; a deficiência na fiscalização das UCs de ocorrência da espécie; as práticas ilegais de extração de flora ou caça que podem levar à ruptura de processos ecológicos e

¹ Decreto Estadual (PR) 8264/2010

² <http://www.icmbio.gov.br/portal/atendimentoaocidadao/2/29-fauna-brasileira/plano-de-acao-nacional-lista/8330-plano-de-acao-nacional-para-a-conservacao-das-modelo-renomear-e-salvar-como>

³ A.T.A. Nascimento, dados não publicados <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/estado-de-conservacao/7205-mamiferos-leontopithecus-caissara-mico-leao-da-cara-preta>.

ambientais importantes para a permanência da espécie; a falta de entendimento em relação aos benefícios das UCs no território, fazendo com que em algumas comunidades caiçaras ainda persista o paradigma de que conservação da biodiversidade e desenvolvimento sustentável não são compatíveis⁴.

Além das ameaças citadas, há evidências coletadas nos anos de 2018 e 2019 de circulação do vírus da febre amarela na área de ocorrência da espécie, fato que pode constituir uma grave ameaça, inexistente até então. A suscetibilidade da espécie a este vírus é desconhecida, porém o recente declínio populacional da espécie congênera mico-leão-dourado *Leontopithecus rosalia* (Linnaeus, 1766) está provavelmente associado à febre amarela (Dietz *et al.*, 2019). A situação reforça a importância do uso de ferramentas de análise de risco de doenças para a definição de estratégias de conservação de primatas (Guimarães-Luiz *et al.*, 2019).

Ainda, cabe destacar a ocorrência recente (30/11/2018) de um evento meteorológico extremo na região do Ariri, com devastação de 2.693 ha, sendo 70% dentro do PELC. É provável ter ocorrido precipitação associada a rajadas de vento intensas, que teriam provocado a queda de árvores observada na região do PELC. Os dados disponíveis não permitiram concluir qual foi o tipo de evento meteorológico ocorrido, se foi uma microexplosão (*downburst*) ou um tornado. A área afetada abrange as áreas de vida de sete grupos de mico-caiçara, quatro destes monitorados entre 2005 e 2014 pelo Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ). Existe o risco de um impacto considerável na disponibilidade de recursos (alimentos, abrigos) e nas interações intergrupais na população local, o que alerta para o fato de que eventos extremos decorrentes da crise climática podem representar uma grave ameaça ao mico-caiçara (Oliveira *et al.*, 2019).

Como histórico de estudos na área de ocorrência paulista, no período de 2004 a 2015 o Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPE) desenvolveu estudos sobre o mico-caiçara na porção continental da ocorrência (região de Ariri, Cananeia-SP). Em 2018, a Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS) e a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Governo do Estado de São Paulo (SIMA), com a cooperação de várias instituições, retomaram os esforços para a conservação da espécie, sendo que a SPVS está atualmente realizando a primeira etapa do projeto “Pesquisa integrada e gestão como ferramenta de proteção para o mico-leão-de-cara-preta (*L. caissara*) e a região do Lagamar” e um monitoramento contínuo da espécie em toda área de distribuição. Todos os resultados do projeto serão aportados aos gestores com o propósito de apoiar o Plano de Manejo, no que se refere ao zoneamento e aos programas de monitoramento, uso público/turismo, comunicação e educação ambiental. As equipes da SIMA, mais especificamente do Departamento de Fauna (DeFau/CFB) e do PELC/FF, têm atuado principalmente em um projeto de avaliação e gerenciamento de risco de febre amarela sobre a espécie. Para os anos de 2020 e 2021 estão previstas ações de captura, com coleta de material biológico, para avaliação da saúde dos grupos monitorados. Há ainda na Comissão Técnico Científica do Instituto Florestal (COTEC), o registro por pesquisadores do Instituto de Pesquisas Cananeia – IPEC e do Laboratório de Biodiversidade, Conservação e Ecologia de Animais Silvestres da Universidade Federal do Paraná (LABCEAS/UFPR), do projeto “Comportamento, organização e estrutura social do mico-leão-de-cara-preta (*Leontopithecus caissara*) na região do Ariri, Cananeia/SP”.

O monitoramento contínuo da população do mico-caiçara e a articulação das instituições são fundamentais para avaliar o risco de impacto da febre amarela, estimar mais apropriadamente o efeito do evento climático ocorrido em 2018 e orientar estratégias para a conservação da espécie.

Os projetos de pesquisa, desenvolvimento sustentável e educação ambiental, realizados com apoio dos gestores das UCs do MOJAC, devem ser continuados e ampliados. Sugere-se que as ações de regularização fundiária, bem como os projetos de restauração ecológica no PELC, priorizem a área de ocorrência da espécie.

Espécies migratórias

⁴ A.T.A. Nascimento, dados não publicados <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/estado-de-conservacao/7205-mamiferos-leontopithecus-caissara-mico-leao-da-cara-preta>.

Apenas 10% da avifauna local, 43 espécies, pode ser classificada como migratória (Somenzari *et al.*, 2018). Devido à localização geográfica do Lagamar, parte de sua avifauna, 17 espécies, migra durante a estação mais fria do ano, entre meados de abril e meados de agosto, geralmente indo para regiões mais quentes dentro do próprio estado de São Paulo, para o centro-oeste do Brasil e mesmo para a Amazônia (**APÊNDICE 2.2.D**). São espécies que consomem insetos em pleno ar ou nas copas das árvores, e nessa época do ano esse recurso escasseia durante os períodos mais frios. Na mesma época do ano chegam em território paulista espécies do Brasil meridional e do sul do continente. No MOJAC aparecem o príncipe *Pyrocephalus rubinus* (Boddaert, 1783) e o azulinho *Cyanoloxia glaucocaeerulea* (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837).

A maioria das espécies migratórias da região, 24 espécies, se reproduz na América do Norte, surgindo durante a primavera-verão do Hemisfério Sul, período de frio intenso em seus locais de nascimento (Somenzari *et al.*, 2018; **APÊNDICE 2.2.E**). Algumas permanecem no estado de São Paulo até abril, enquanto outras estão de passagem até áreas mais ricas em alimento no Rio Grande do Sul, Uruguai e Argentina. Especificamente para espécies aquáticas (limícolas), as praias, bancos de areia e manguezais do Complexo Estuarino-Lagunar de Cananeia-Iguape são importantes pontos de alimentação e descanso (Barbieri e Paes, 2008; Oliveira *et al.*, 2016). Nessa região convergem espécies que utilizam duas rotas migratórias distintas, a Atlântica e a do Brasil Central (Oliveira *et al.*, 2016).

Espécies endêmicas/raras locais

Noventa e seis (23%) espécies de aves e 13 (17%) espécies de mamíferos são restritas ao Domínio da Mata Atlântica (Moreira-Lima, 2011; Paglia *et al.*, 2012; **APÊNDICE 2.2.N**). Silva *et al.* (2012) indicaram que a fauna da Mata Atlântica pode ser dividida em nove conjuntos distintos, resultantes de alterações ambientais ocorridas ao longo dos períodos geológicos da Era Cenozóica, tais como mudanças climáticas, soerguimentos da crosta terrestre, transgressões marinhas e formações de rios. No Estado de São Paulo há três destes componentes zoogeográficos, um que engloba as florestas estacionais do interior (SW) e dois ao longo do Planalto Atlântico e Província Costeira, separados aproximadamente na altura da Baixada Santista (SE e S). O MOJAC é parte do componente sul caracterizado por espécies com limite norte de distribuição na Baixada e limite sul variando um pouco entre elas, mas podendo chegar até o norte do Rio Grande do Sul. Quatro espécies endêmicas desse componente encontradas no MOJAC habitam as Florestas Ombrófilas Densas das Terras Baixas e Submontana, incluindo a restinga arbórea, os caxetais e guanandizais, e os manguezais: a saracura-três-potes-do-mangue *Aramides avicenniae* Stotz, 1992, o papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis* (Linnaeus, 1758), a maria-da-restinga *Phylloscartes kronei* Willis & Oniki, 1992 e o mico-caiçara *Leontopithecus caissara*. O morcego *Lasiurus ebenus* Fazzolari-Corrêa, 1994 foi encontrado, até o momento, apenas nos Parques Estaduais da Ilha do Cardoso e Carlos Botelho, mas deve ocorrer em outras áreas do sul de São Paulo e leste do Paraná (Claudio *et al.*, 2018).

Em relação aos peixes, 37 (80%) espécies são endêmicas do leste e sudeste do Brasil, considerando em conjunto as drenagens costeiras e a bacia do rio Ribeira de Iguape (Oyakawa *et al.*, 2006; Menezes *et al.*, 2007; **APÊNDICE 2.2.M**).

Espécies ameaçadas de extinção de acordo com listas vermelhas (SP, BR, IUCN)

Trinta e cinco (8%) espécies de aves e 12 (16%) espécies de mamíferos são consideradas ameaçadas de extinção em pelo menos uma das listas consultadas (**APÊNDICE 2.2.O**). A partir dos dados disponíveis em Bressan *et al.* (2009) e ICMBio (2018), foram identificados seis grupos de ameaças significativas à sobrevivência dessas espécies: perda, fragmentação e degradação de habitats; caça e captura para o cativeiro; competição ou predação por espécies exóticas-invasoras e animais domésticos; atropelamentos; doenças e poluição marinha (plásticos, óleo, etc). As alterações nos habitats afetaram 100% das espécies, mas os demais fatores variaram de importância entre os dois grupos (**APÊNDICE**

2.2.F). Também, os mamíferos em extinção estão sujeitos a um maior número de ameaças, em média três ameaças por espécie, em relação às aves em extinção, média de duas ameaças (**APÊNDICE 2.2.G**).

A febre amarela se destaca entre as doenças, pois recentemente afetou significativamente várias populações de espécies de primatas no sudeste brasileiro (Bicca-Marques *et al.*, 2017). O bugio-ruívo *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1958 é bastante suscetível a essa infecção e é necessário que sua população no PELC seja avaliada e monitorada.

Estas ameaças não afetam apenas as espécies em extinção e serão abordadas novamente nos tópicos abaixo. Cabe lembrar que elas agem em sinergia e por isso, devem ser combatidas simultaneamente. Nos **APÊNDICE 2.2.H** e **APÊNDICE 2.2.I** são apresentadas as localidades de detecção de espécies de aves ameaçadas de extinção constantes na literatura e bancos de dados consultados, e aquelas obtidas durante o trabalho de campo.

As aves ameaçadas, no nível federal, integram os Planos de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Mata Atlântica⁵ e dos Papagaios da Mata Atlântica (Schunck *et al.*, 2011), que propõem estratégias para a recuperação populacional dessas espécies.

As pesquisas em andamento no parque que abordam especificamente espécies ameaçadas de extinção, além das relatadas para o mico-caiçara, incluem o projeto “O papagaio-de-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*) no litoral sul do Estado de São Paulo: ações estabelecidas pelo Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Papagaios da Mata Atlântica – 2º fase”, desenvolvido pela SPVS.

Três (10%) espécies de peixes de água doce são consideradas ameaçadas de extinção. A piquira-do-ribeira *Spintherobolus leptoura* Weitzman & Malabarba, 1999 e a corredora-de-dorsal-grande *Scleromystax macropterus* (Regan, 1913), são categorizadas como Em Perigo de Extinção nas listas brasileira e paulista (MMA, 2014; São Paulo, 2018). Já o lambari-azul-listrado *Mimagoniates lateralis* Nichols, 1913 é considerado Vulnerável na lista brasileira e Criticamente em Perigo na lista paulista. As três habitam os remansos de riachos de águas ácidas e escuras no interior de florestas de planície (Oyakawa *et al.*, 2006). A supressão da vegetação florestal em parte da planície da área de estudo, acarretou na degradação desse habitat, levando ao aumento da insolação, da temperatura média da água, da amplitude térmica diária e sazonal, e da turbidez. Quando comparados às cabeceiras e trechos de riachos em relevo com declividade mais acentuada, os ecossistemas de planície estão mais degradados e ameaçados por todo o Vale do Ribeira e litoral sul do estado de São Paulo, necessitando de medidas mais efetivas para a sua conservação e restauração (Barrella *et al.*, 2014). A conservação desses corpos d’água também, poderá se refletir na produtividade de espécies estuarinas de valor econômico, peixes, crustáceos e moluscos, favorecendo os moradores e beneficiários das RDSs e RESEXs.

Espécies exóticas/em condições de sinantropia

Não foram registradas espécies de vertebrados exóticas-invasoras no setor sul do MOJAC. Duas espécies de aves sinantrópicas, o bico-de-lacre *Estrilda astrild* (Linnaeus, 1758) e o pardal *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758), foram assinaladas em propriedades rurais localizadas na área, ocupando o entorno de edificações e trechos sob cultivo ou início de sucessão ecológica. A lagartixa-de-parede *Hemidactylus mabouia* (Moreau de Jonnés, 1818), de origem africana, é outra espécie sinantrópica que ocorre no interior e entorno de edificações. Por não ocorrerem nos habitats nativos estas três espécies não constituem ameaça à biota local e, portanto, não necessitam de manejo.

Duas espécies domésticas que vagam livremente no interior e entorno das UCs podem causar impactos significativos à biodiversidade local, o gato-doméstico *Felis catus* Linnaeus, 1758 e o cachorro-doméstico *Canis familiaris* Linnaeus, 1758. Ambos predam uma ampla gama de espécies, incluindo outras espécies domésticas como galinhas e cabritos, competem com carnívoros nativos por alimento e

⁵ <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/planos-de-acao/2865-plano-de-acao-nacional-para-a-conservacao-das-aves-da-mata-atlantica>

são hospedeiros ou vetores de patógenos e parasitas. Alguns desses últimos se constituem em zoonoses importantes, como por exemplo, a raiva, a toxoplasmose e as leishmanioses, representando riscos à saúde de moradores, visitantes e funcionários das UCs.

Provavelmente, para ambas as espécies, não há populações locais asselvajadas (ferais), se tratando de casos de posse negligente de animais por parte de moradores do interior e entorno das UCs. Durante o trabalho de campo, percebemos que a estrada municipal do Ariri se constitui em local de abandono desses animais, que acabam recebendo alimento de moradores, mas que não são domiciliados ou sujeitos a cuidados veterinários. Dois dos cães observados apresentavam escabiose severa.

Faz-se necessária, em parceria com a prefeitura de Cananeia, órgãos de extensão, faculdades de Veterinária e ONGs, a implementação de campanhas de conscientização dos moradores do interior e entorno das UCs sobre a guarda responsável desses animais, incluindo sua esterilização. Os indivíduos já presentes e que não possam ser domiciliados e mantidos sem livre acesso às UCs, devem ser encaminhados à ONGs de proteção animal para que recebam cuidados e sejam oferecidos para adoção. A comunidade do Ariri já foi contemplada com um programa de guarda responsável e castração de animais domésticos, resultado da parceria entre a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, a Fundação Florestal e a Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

Cães e gatos de moradores, e os animais de criação como galinhas, cavalos, porcos, bois e búfalos, devem receber todas as vacinas disponíveis, além de doses periódicas de vermífugos e carrapaticidas, pois é impossível evitar de outra maneira que esses parasitas atinjam os animais silvestres. As parcerias sugeridas são fundamentais para a consecução desses objetivos.

Espécies que sofrem pressão de caça/pesca

De forma geral, a caça e a captura de animais relacionadas a aspectos culturais, como recreação, obtenção de troféus e consumo de carnes exóticas, estão em declínio em todo o estado de São Paulo devido à maior conscientização das pessoas quanto à proibição legal e sobre o impacto dessa atividade nos ecossistemas, e mesmo ao aumento da empatia em relação aos demais seres vivos.

Contudo, decorrente da pouca área remanescente do Domínio da Mata Atlântica, as populações de várias espécies cinegéticas são extremamente vulneráveis à caça, tanto que um único caçador diligente apresenta o potencial de extinguir localmente certas espécies em poucos anos. Por exemplo, a densidade da jacutinga *Aburria jacutinga* (Spix, 1825) na região sul do estado de São Paulo é estimada entre 0,5 indivíduo/km² no MOJAC e 3 ind./km² na Ilha do Cardoso (Bernardo *et al.*, 2011).

Não há informações locais detalhadas sobre as espécies alvo de caça no interior do P. E. Lagamar de Cananeia e em seu entorno, estimativas de tamanhos populacionais e tampouco sobre parâmetros importantes como número de caçadores, apetrechos utilizados, taxa de consumo per capita ou se há comercialização. Isto tanto atualmente como num panorama histórico, já que a região é de ocupação muito antiga por populações indígenas e esteve entre as primeiras a ser incorporada ao Brasil Colônia. Atualmente, estes parâmetros são difíceis de se obter por se tratar de um tema sensível, pois há consciência dos moradores de que a caça é uma atividade ilegal.

Na região, Galetti e colaboradores (2017) em seu estudo sobre os mamíferos de 13 UCs da Mata Atlântica paulista, classificaram a pressão de caça como baixa no Parque Estadual da Ilha do Cardoso e como alta nos P. E. Caverna do Diabo e Rio Turvo. Concluíram que a caça afeta significativamente a biomassa dos mamíferos e conseqüentemente suas funções ecológicas na manutenção da estrutura e do funcionamento dos ecossistemas.

A partir de conversas com moradores, se percebe que a carne de caça ainda é importante fonte de proteína para as comunidades rurais e que mesmo espécies de pequeno porte, como sabiás *Turdus spp.*, são capturadas em arapucas e outros tipos de armadilhas para o consumo. A caça de subsistência também ocorre associada à exploração da palmeira-juçara *Euterpe edulis* Mart., que é outra atividade ilegal presente em toda a Mata Atlântica, inclusive no setor sul do MOJAC. Além de

dizimar esta palmeira, tal atividade reduz a disponibilidade de frutos de juçara aos animais frugívoros e degrada o sub-bosque florestal.

Além de espécies ameaçadas elencadas no **APÊNDICE 2.2.O**, são prezadas por caçadores para consumo da carne as demais espécies de inambus *Crypturellus* sp., os patos e marrecos Anatidae, os jacus *Penelope* spp., o uru *Odontophorus capueira* (Spix, 1825), a narceja *Gallinago paraguaiiae* (Vieillot, 1816), os pombos Columbidae, o pavó *Pyroderus scutatus* (Shaw, 1792), o tatu-galinha *Dasyopus novemcinctus* Linnaeus, 1758, a capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766), a cutia *Dasyprocta* cf. *iacki* Feijó & Langguth, 2013, a paca *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1766), o tapeti *Sylvilagus brasiliensis* (Linnaeus, 1758), o quati *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766), o cateto *Pecari tajacu* (Linnaeus, 1758) e os veados *Mazama* sp. Assim, no mínimo 20 (5%) das espécies de aves locais e 13(17%) das de mamíferos são cinegéticas.

A captura para cativeiro, incluindo o tráfico de animais silvestres, tem como alvos principais os primatas, tucanos e araçarís Ramphastidae, os papagaios *Amazona* spp., a araponga *Procnias nudicollis* (Vieillot, 1817), sabiás *Turdus* spp., a gralha-azul *Cyanocorax caeruleus* (Vieillot, 1818), saíras Thraupidae, o tiê-sangue *Ramphocelus bresilius* (Linnaeus, 1766), o canário-da-terra *Sicalis flaveola* (Linnaeus, 1766), os papa-capins do gênero *Sporophila*, o trinca-ferro *Saltator similis* d'Orbigny & Lafresnaye, 1837, o azulão *Cyanocompsa brissonii* (Lichtenstein, 1823) e o pintassilgo *Spinus magellanicus* (Vieillot, 1805).

Cananeia foi um dos quatro municípios paulistas que mais se destacaram pelo tráfico de animais silvestres de acordo com o 1º Relatório Nacional sobre tráfico de Fauna Silvestre (RENTAS, 2016).

Nas propriedades rurais do interior e entorno das UCs pode ocorrer outra modalidade de caça, que é a retaliação por consumo de cultivos por herbívoros e granívoros ou devido à predação de animais domésticos por carnívoros, gambás *Didelphis aurita* (Wied-Neuwied, 1826), teiú *Salvator merianae* (Duméril, Bibron, 1839) e serpentes, entre outros.

Um dos registros locais do gavião-real *Harpia harpyja* (Linnaeus, 1758) se deu pelo confisco de uma garra em posse de um caçador (Galetti *et al.*, 1997b). Esta espécie e outros gaviões de grande porte devem ser priorizados nos programas de educação ambiental, pois há casos em que são abatidos apenas por curiosidade (Trinca *et al.*, 2008). Como se tratam de predadores de topo da cadeia alimentar, seu declínio ou extinção local repercutirá por todo o ecossistema.

Além das espécies citadas, para as quais ocorre um esforço de captura dirigido, a caça e a captura podem afetar outras mais, devido, por exemplo, ao uso de armadilhas pouco seletivas e ao abate de forma oportunista de qualquer animal de maior porte encontrado.

Adicionalmente, cabe lembrar que indivíduos podem ser mortos ao se aproximar de residências, roças, pastagens, etc., por representarem risco real ou presumido de acidentes com pessoas e animais domésticos, ex. serpentes, ou devido a crenças e superstições, tais como sapos e corujas.

A educação e sensibilização da população, assim como a fiscalização rotineira das UCs e seus entornos são fundamentais para reduzir a caça e a captura. No caso específico da retaliação, geralmente as adequações de instalações como galinheiros, redis, currais e cercas, e de manejo dos animais de criação, são suficientes para diminuir significativamente ou mesmo cessar as perdas ligadas à predação.

A pesca será abordada no capítulo Sociobiodiversidade deste plano de manejo.

Espécies indicadoras (de áreas conservadas e degradadas)

Não somente a presença de determinadas espécies, mas também a abundância relativa ou a densidade destas e a composição das assembleias locais de vertebrados, podem ser indicadores da qualidade ambiental. Para todo o MOJAC esses dados ainda necessitam ser gerados por meio de pesquisas específicas. De uma maneira geral, a presença do socó-jararaca *Tigrisoma fasciatum* ou da cuíca-d'água *Chironectes minimus*, é um indicador de riachos em bom estado de conservação. Três espécies de gaviões de grande porte, o uiraçu *Morphnus guianensis* (Daudin, 1800), o gavião-real *Harpia*

harpyja e o gavião-de-penacho *Spizaetus ornatus* (Daudin, 1800), indicam florestas bem conservadas. Os dois primeiros são raríssimos em todo o estado de São Paulo. O patinho-de-asa-castanha *Platyrynchus leucoryphus* Wied, 1831 é outra espécie exigente do ponto de vista ecológico, habitando o sub-bosque sombrio de florestas em estágio avançado de sucessão.

Considerando que originalmente a vegetação predominante no P. E. Lagamar de Cananeia e entorno era florestal, todas as espécies registradas no **APÊNDICE 2.2.K** que somente têm sido encontradas em áreas de vegetação secundária, pastagens, cultivos e urbanas, são indicadoras de áreas degradadas.

Os peixes ameaçados de extinção, piquira-do-ribeira *Spintherobolus leptoura*, corredora-de-dorsal-grande *Scleromystax macropterus* e lambari-azul-listrado *Mimagoniates lateralis* são indicadores de rios e riachos de planície em bom estado de conservação.

Outros desafios e oportunidades

Todos os ecossistemas presentes no setor sul do MOJAC devem continuar a ter sua fauna, inclusive de invertebrados, inventariada e monitorada. Contudo, alguns habitats como os picos mais altos das Serras do Cadeado, Gigante e do Taquari, e na planície os brejos e as poças temporárias, devem ter sua amostragem priorizada, pois podem guardar surpresas, como espécies novas ou com limite atual de distribuição norte no estado do Paraná.

A manutenção de espécies de grande porte que demandam áreas extensas para atingir um efetivo populacional viável a longo prazo e a recolonização de espécies extintas localmente, dependem da permanência da conectividade do P. E. do Lagamar com outros grandes “blocos” florestais. Esta conectividade é prejudicada por estradas e rodovias, povoações e áreas agropecuárias mais amplas. Atualmente, há continuidade expressiva do parque com florestas do estado do Paraná, parcialmente protegidas pela APA de Guaraqueçaba e algumas Reservas Particulares do Patrimônio Natural. Portanto, estratégias conjuntas para a conservação da biodiversidade devem ser buscadas via parceria entre os órgãos ambientais dos dois estados.

A estrada municipal do Ariri é um vetor de impactos para o parque. Ela funciona como uma barreira para a dispersão de certas espécies, produzindo a fragmentação interna em trechos da UC. Até mesmo algumas espécies de aves de sub-bosque evitam atravessar trechos não florestados superiores a 10m de largura (Oliveira *et al.*, 2011). Medidas de mitigação rotineiras como passagens subterrâneas ou aéreas não são eficazes para essas espécies. Contudo, na área de ocorrência do mico-caiçara, é importante a pesquisa sobre a necessidade de instalação de passagens aéreas sobre a estrada. Adicionalmente, estradas acima de 10m de largura podem produzir efeitos de borda que afetam negativamente a composição florística e a estrutura da vegetação a até 35m no interior da floresta (Silva *et al.*, 2017).

Mesmo a estrada apresentando pavimento em precário estado de conservação, durante nosso trabalho de campo pudemos constatar veículos, principalmente motocicletas, trafegando em certos trechos acima de 50km/h, o que expõe a fauna a atropelamentos e as pessoas a acidentes automobilísticos. Observamos um cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) se alimentando de restos de alimento lançados na margem da estrada, o que também pode deixá-lo suscetível a atropelamento.

A estrada do Ariri intercepta vários cursos d’água, constituindo um vetor de degradação dos habitats aquáticos, ao ser fonte de sedimentos e poluição difusa, que podem alterar as características físico-químicas das águas dos rios e riachos, além do risco de acidentes com veículos que transportem cargas tóxicas. Também, a estrada é uma via de acesso a caçadores e palmiteiros.

Por outro lado, a estrada do Ariri é um local excelente para a observação de aves. Contempla vários tipos de fitofisionomias e habitats com espécies especializadas, como moitas de taquaruçu *Guadua tagoara* (Nees) Kunth. O município de Cananeia já recebe observadores de aves brasileiros e estrangeiros. A criação de um “circuito de observação” envolvendo o P. E. do Lagamar, o P. E. da Ilha do

Cardoso, as UCs de Uso Sustentável e a Ilha Comprida, colocaria à disposição dos observadores a possibilidade de registro de 450 a 500 espécies de aves. Número que no estado de São Paulo somente é igualado pelo município de Ubatuba e pelas UCs do Mosaico de Paranapiacaba. Esta atividade pode contribuir para a diversificação das opções turísticas, a geração de renda para os moradores, a educação ambiental e a valorização da biodiversidade (ver Fieker *et al.*, 2011). Entretanto, como toda atividade humana, a observação de aves pode ter impactos negativos para as espécies. Sekercioglu (2002), sintetizou os impactos positivos e negativos e fez recomendações que são apresentadas no **APÊNDICE 2.2.J**.

Considerando os potenciais da estrada do Ariri, se sugere a possibilidade de discutir junto à prefeitura municipal e a população local a criação de uma Estrada-Parque, com adequações ambientais de traçado e pavimento, postos de controle de acesso de veículos e medidas para reduzir o risco de atropelamentos e o efeito barreira, como redutores de velocidade, radares e passagens de fauna.

Também, é necessário pesquisar o “efeito barreira” que a rodovia BR116 (Régis Bittencourt) exerce ao trânsito da fauna entre as UCs do MOJAC e propor medidas de mitigação.

Algumas atividades produtivas existentes ou que potencialmente podem ser instaladas nas RDSs e nas áreas particulares localizadas entre as UCs do setor sul do MOJAC, apresentam potencial de impacto negativo à biota local, inclusive para espécies ameaçadas, e devem ser normatizadas de forma a mitigá-los. A título de exemplos podemos citar a aquicultura e a apicultura. A primeira deve incluir apenas espécies nativas locais e ter medidas de tratamento de efluentes que impeçam a chegada de insumos, como restos de ração e medicamentos, nos corpos d’água. Já a apicultura deve ser proibida, pois as abelhas-africanizadas *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 competem por pólen e néctar com algumas espécies de abelhas nativas; ao enxamearem ocupam ocos de árvores reduzindo sítios de abrigo e de nidificação para várias espécies de animais, entre elas o papagaio-de-cara-roxa e o mico-caiçara; são polinizadoras ineficientes para várias plantas nativas; podem ser vetoras de parasitas e patógenos para outros insetos e constituem risco de vida para humanos, animais silvestres e domésticos. A meliponicultura pode ser uma alternativa economicamente viável à apicultura. Duas espécies nativas locais, a jataí *Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811) e a mandaçaia *Melipona quadrifasciata* Lepeletier, 1836, são dóceis e relativamente produtivas.

Por fim, considerando o turismo em cachoeiras e topos de morro, que apresentam espécies restritas e sensíveis a alterações ambientais, sugerimos que se procure manter algumas porções desses habitats sem uso turístico. Estas poderão inclusive servir para o monitoramento do impacto da atividade, permitindo comparações de parâmetros selecionados, entre as áreas com e sem uso ou com diferentes intensidades de uso. Para os ambientes aquáticos locais começam a surgir propostas de uso sustentável com foco na fauna, por exemplo, Souza (2019) abordou em sua dissertação o potencial da observação subaquática de peixes de riachos, como opção de diversificação do turismo de base comunitária no P. E. Lagamar de Cananeia e seu entorno.

2.3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Vegetação

Angiosperm Phylogeny Group - APG. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group Classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, 2016, 181, 1–20.

ARAÚJO, C.O.; SOUZA, F.M.; ARZOLLA, F.A.R.D.P.; FRANCO, G.A.D.C.; BAITELLO, J.B.; TONIATO, M.T.Z.; IVANAUSKAS, N.M.; AGUIAR, O.T.; CIELO FILHO, R. Módulo Biodiversidade: Relatório Vegetação. **Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar**. São Paulo, Instituto Florestal do Estado de São Paulo, 2005.

BARROS, F.; MELO, M.M.R.F.; CHIEA, S.A.C.; KIRIZAWA, M.; WANDERLEY, M.G.L.; JUNG-MENDAÇOLLI, S.L. Caracterização geral da vegetação e listagem das espécies ocorrentes. In: **Flora fanerogâmica da Ilha do Cardoso**. São Paulo, Instituto de Botânica, v.1, p.1-184, 1991.

BDTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Disponível em: <http://bdtb.ibict.br/vufind/>. Acesso em 4 fev. 2020.

BERTONCELO, R., YAMAMOTO, K., MEIRELES, L. D. & SHEPHERD, J. G. 2011. A phytogeographic analysis of cloud forests and other forest subtypes amidst the Atlantic forests in south and southeast Brazil. **Biodiversity and Conservation**, v.20, p. 3413–3433, 2011. <https://doi.org/10.1007/s10531-011-0129-6>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. **Lista oficial de espécies brasileiras ameaçadas de extinção**. Portaria nº 443, de 17/dez/2014, do Ministério do Meio Ambiente.s/d. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=18/12/2014&jOrnal>>. Acesso em: 07 abr. 2016.

CNCFlora. Centro Nacional de Conservação da Flora. **Apresentação**. Disponível em <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/>>. Acesso em 03 fev. 2020.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Brasil). 1996. Anexo da Resolução CONAMA 07/96, de 23 de julho de 1996. **Diário Oficial da União**. Brasília. Publicado em 26.08.1996.

DURIGAN, G. et al. Control of invasive plants: ecological and socioeconomic criteria for the decision making process. **Nat. Conserv.**, v. 11, n. 1, p. 23-30, 2013.

EITEN, G. A vegetação do Estado de São Paulo. *Boletim do Instituto de Botânica*, 7, 1970.

FLORA DO BRASIL 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 04 fev. 2020.

GARCIA, R.J.F.; PIRANI, J.R. 2005. Análise florística, ecológica e fitogeográfica do Núcleo Curucutu, Parque Estadual da Serra do Mar (São Paulo, SP), com ênfase nos campos junto à crista da Serra do Mar. **Hoehnea**, v.32, p.1-48, 2005.

HUECK, K. Mapa fitogeográfico do Estado de São Paulo. **Boletim Paulista do Instituto de Geografia**, v. 22, p. 19-25, 1956.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. **Manual técnico da vegetação Brasileira**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2012. 274 p.

INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - INCT. **Herbário virtual da flora e dos fungos**. Disponível em: <<http://inct.splink.org.br>>. Acesso em: 03 fev. 2020.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE - IUCN. **Lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção da União Internacional para a Conservação da Natureza**. 2014. Disponível em: <<http://iucnredlist.org>>. Acesso em: 03 fev. 2020.

INVASIVE SPECIES COMPENDIUM – CABI. **Datasheets, maps, images, abstracts and full text on invasive species of the world**. Wallingford: CAB International. Disponível em: <www.cabi.org/isc>. Acesso em: 20 jun. 2015.

INVASIVES INFORMATION NETWORK – I3N BRASIL. **Base de dados nacional de espécies exóticas invasoras**. Florianópolis: Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. Disponível: <<http://i3n.institutohorus.org.br>>. Acesso em: 16 jun. 2015.

IVANAUSKAS, N.M., MIASHIKE, R.L., GODOY, J.R.L., SOUZA, F.M., KANASHIRO, M., MATTOS, I.F.A., TONIATO, M.T.Z., FRANCO, G.A.D.C. A vegetação do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR). **Biota Neotropica**, v.12, n.1, p. 147-177, 2012.

JANTSCH, M. Identificação de ciclones extratropicais na região sul do Brasil em 2018. 2019. 37 f. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharel em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

JOLY, C.A., LEITÃO FILHO, H.F. & SILVA, S.M. O patrimônio florístico - The floristic heritage. In **Mata Atlântica - Atlantic Rain Forest** (G.I. Câmara, coord.). Ed. Index Ltda. e Fundação S.O.S. Mata Atlântica, São Paulo, 1991.

KAMEYAMA, C.; Martins, T.P.; Ivanauskas, N.M; Arzolla, F.R.D.P.; Moura, C.; Shirasuna, R.; Costa, J. **Base de dados da flora do Parque Estadual Lagamar de Cananéia**. Disponível: <https://figshare.com/articles/_/12118050>. Acesso em: 14 abr. 2020.

KLEIN, R.M. Mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina - resenha descritiva da cobertura vegetal. In: REITZ, R. (Ed.) **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1978.

LOCKWOOD, L.; HOOPES, M.F.; MARCHETTI, M.P. **Invasion ecology**. Oxford: Blackwell Publishing, 2007. 301 p.

LOPES, E.A. **Formações florestais de Planície Costeira e Baixa-Encosta e sua relação com o substrato geológico nas bacias dos rios Itaguapé e Guaratuba (Bertioga –SP)**. 2007. 157 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente) – Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo.

MAMEDE, M.C.H.; SOUZA, V.C; CECCANTINI G.C.T; CORDEIRO I; RANDO J.G.; BARROS F.; BARBOSA, L.M.; POTOMATI, A.; WANDERLEY, M.G.L; MARTINS, S.E; PRADO, J; YANO, O. **Livro vermelho das espécies vegetais ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2007. 165 p.

MANTOVANI, W., PAVÃO T., SANTOS, A.L., TOFFOLI, C.B., MARTINS, J.B., MELO, K.C., SANTOS, M.F. & ARAÚJO, L.S. Vegetação. In **Plano de Manejo do Parque Estadual Intervales** (S.A. Furlan, coord.). Fundação Florestal, São Paulo, 2009.

MANTOVANI, W.; RODRIGUES, R.R.; ROSSI, L.; ROMANIUC-NETO, S.; CATHARINO; E.L.M.; CORDEIRO, I. 1990. A vegetação na Serra de Paranapiacaba em Salesópolis, SP. In: **Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: estrutura, função e manejo**, 2., Águas de Lindóia. Anais... São Paulo: ACIESP, p. 348-384, 1990.

MARTINELLI, G.; MORAES, M.A. **Livro vermelho da flora do Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. 1100 p.

MARTINS, S.E.; ROSSI, L.; SAMPAIO, P.S.P.; MAGENTA, M.A.G. Caracterização florística de comunidades vegetais de restinga em Bertioga, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** v.22, n.1, p. 249-274. 2008.

MATTOS, I. F. A.; ROSSI, L.; KANASHIRO, M. M.; IVANAUSKAS, N. M. Meio Biótico: vegetação. In: SÃO PAULO (Estado). **Parque Estadual Restinga de Bertioga: plano de manejo**. Secretaria de Meio Ambiente. 2018.

MORO, M.F. et al. Alienígenas na sala: o que fazer com espécies exóticas em trabalhos de taxonomia, florística e fitossociologia? **Acta Bot. Bras.**, v. 26, n. 4, p. 991-999, 2012.

NALON, M.A. et al. **Sistema de informações florestais do Estado de São Paulo: base de dados georeferenciadas**. 2010. Disponível em: <<http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/creditos>>. Acesso: 28 jan. 2015.

REFLORA - Herbário Virtual. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/> Acesso em 4 fev. 2020

SÃO PAULO. Resolução SMA nº. 057, de 05 de junho de 2016. Publica a segunda revisão da lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo. **Diário Oficial Estadual**, São Paulo, 07 jun. 2016. seção 1, p. 69-71.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. et al. Climate changes in mangrove forests and salt marshes. **Braz. j. oceanogr.**, v. 64, n. spe2, p. 37-52, 2016. Disponível em < <http://dx.doi.org/10.1590/S1679-875920160919064sp2>>. Acesso em 06 ago. 2017.

SciELO – Scientific Electronic Library Online. Disponível em: <https://www.scielo.org/pt>. Acesso em 4 fev. 2020

SOUZA, C. R. de G.; LUNA, G. da C. Unidades quaternárias e vegetação nativa de planície costeira e baixa encosta da Serra do Mar no Litoral Norte de São Paulo. **Revista do Instituto Geológico**, São Paulo, 29 (1/2), 1-18, 2008.

THE PLANT LIST. Home. 2013. v. 1.1. Disponível em: <<http://www.theplantlist.org/>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

TONIATO, M.T.Z. et al. A vegetação do Parque Estadual Carlos Botelho: subsídios para o plano de manejo. **IF Sér. Reg.**, v. 43, p.1-254, 2011.

TROPICOS. Missouri Botanical Garden. 2016. Disponível em: <<http://www.tropicos.org>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 124 p, 1991.

WANDERLEY, M.G.L. et al. **Checklist das Spermatophyta do Estado de São Paulo**, Brasil. *Biota Neotrop.*, v. 11, p. 193-390, 2011.

WoS - Web of Science. Disponível em <<http://www.webofknowledge.com/>>. Acesso em 4 fev. 2020.

ZENNI, R.D.; ZILLER, S.R. **An overview of invasive plants in Brazil**. *Rev. Bras. Bot.*, v. 34, n. 3, p. 431-446, 2011.

Fauna

AGUIAR-DE-DOMENICO, E. **Herpetofauna do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga (SP)**. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas (Zoologia)) - Universidade de São Paulo, 2008. 199p.

BARBIERI, E.; PAES, E.T. The Birds at Ilha Comprida Beach. *Biota Neotropica* 8(3): 41-50, 2008.

BARRELLA, W. et al. Fishes of the southeastern Brazil Atlantic Forest. *Environmental Biology of Fishes* 97(12): 1367-1376, 2014.

BICCA-MARQUES, J.C. et al. Yellow fever threatens Atlantic Forest primates. *Science Advances*, 3 e1600946-tab-1, 2017.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. **The World Database of Key Biodiversity Areas**. Developed by the Key Biodiversity Areas Partnership: BirdLife International, IUCN, Amphibian Survival Alliance, Conservation International, Critical Ecosystem Partnership Fund, Global Environment Facility, Global Wildlife Conservation, NatureServe, Royal Society for the Protection of Birds, World Wildlife Fund and Wildlife Conservation Society. Downloaded from <http://www.keybiodiversityareas.org> on 06/01/2020.

BERNARDO, C.S.S. et al. Density Estimates of the Black-Fronted Piping Guan in the Brazilian Atlantic Rainforest. *Wilson J. Ornithol.* 123(4): 690-698, 2011.

BRESSAN, P.M.; KIERULFF, M.C.M.; SUGIEDA, A. M. (Org.). **Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de São Paulo - Vertebrados**. São Paulo: Imprensa Oficial, 2009. 645p.

CAMACHO, I. Espécies em Cananeia/SP. **Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=3509908>> Acesso em: 06 Set 2019.

CARVALHO, A.F. Espécies em Cananeia/SP. **Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=3509908>> Acesso em: 06 Set 2019.

CATÁLOGO TAXONÔMICO DA FAUNA DO BRASIL. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/listaBrasil/PrincipalUC/PrincipalUC.do?lingua=pt>>. Acesso em: 10 Jan. 2020.

CLAUDIO, V. C. et al. Second record of *Lasiurus eburnus* (Chiroptera, Vespertilionidae), with comments on its taxonomic status. *Zootaxa* 4403(3): 513-522, 2018.

CONDEZ, T.H. et al. A new species of flea-toad (Anura: Brachycephalidae) from southern Atlantic Forest, Brazil. *Zootaxa* 4083(1): 40-56, 2016.

COSTA, H.C.; BÉRNILS, R.S. Répteis do Brasil e suas unidades federativas: lista de espécies. *Herpetologia Brasileira* 8(1): 11-57, 2018.

DE VIVO, M. et al. Checklist of mammals from São Paulo State, Brazil. *Biota Neotropica* 11(1a): 111-131, 2011.

DIETZ, J.M. et al. Yellow fever in Brazil threatens successful recovery of endangered golden lion tamarins. *Scientific Reports* 9(1):12926. doi: 10.1038/s41598-019-49199-6, 2019.

FERNANDEZ, F.A.S. et al. Natural history of the water opossum *Chironectes minimus*: a review. *Oecologia Australis* 19(1): 47-62, 2015.

FERREIRA, G.A.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; GENARO, G. Domestic cat predation on Neotropical species in an insular Atlantic Forest remnant in southeastern Brazil. **Wildlife Biology** 20(1): 167–175, 2014.

FIEKER, C.Z. *et al.* Análise da viabilidade da observação de aves como ferramenta para educação ambiental e ecoturismo no Parque Estadual da Ilha do Cardoso, São Paulo. **Geoambiente On-line**, 17: 90-108, 2011.

FIGUEIREDO, L.F. Espécies em Cananeia/SP. **Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=3509908>> Acesso em: 06 Set 2019.

FIGUEIREDO, L.F.A. **Lista de aves do estado de São Paulo**. Versão: 01/11/2018. Disponível em <http://www.ceo.org.br>. Acessado em 16 dez. 2019.

FILHO, A.L. Espécies em Cananeia/SP. **Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=3509908>> Acesso em: 06 Set 2019.

FROST, D.R. **Amphibian Species of the World: an online reference**. Version 6 (06/02/2020). Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. American Museum of Natural History, New York, USA, 2020.

FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. **Aliança Brasileira para Extinção Zero - Mapa sítios BAZE**. 2fls., 2018.

GALETTI, M. *et al.* Ecology and conservation of the piping-guan *Pipile jacutinga* in southeastern Brazil. **Biol. Conserv.** 82(1): 31-39, 1997a.

GALETTI, M. *et al.* Records of Harpy and Crested Eagles in the Brazilian Atlantic Forest. **Bull. B. O. C.** 117(1): 27-31, 1997b.

GALETTI, M. *et al.* Defaunation and biomass collapse of mammals in the largest Atlantic forest remnant. **Animal Conservation** 20(3): 270–281, 2017.

GARBINO, G.S.T. Research on bats (Chiroptera) from the state of São Paulo, southeastern Brazil: annotated species list and bibliographic review. **Arquivos de Zoologia** 47(3): 43-128, 2016.

GODOY, C.E. Espécies em Cananeia/SP. **Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=3509908>> Acesso em: 06 Set 2019.

GUIMARÃES-LUIZ, T. *et al.* **Avaliação e gerenciamento ode risco de febre amarela sobre o mico-leão-da-cara-preta (*Leontopithecus caissara*) – resultados preliminares**. XVIII Congresso Brasileiro de Primatologia, comunicação científica no formato de painel, 2019.

GUSSONI, C.O. Espécies em Cananeia/SP. **Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=3509908>> Acesso em: 06 Set 2019.

HADDAD, C.F.B.; POMBAL-JR., J.P. Redescription of *Physalaemus spiniger* (Anura: Leptodactylidae) and description of two new reproductive modes. **Journal of Herpetology** 32(4): 557–565, 1998.

INGBERMAN, B. *et al.* Was there ever a muriqui (*Brachyteles*) population in the Ilha do Cardoso State Park in southeastern Brazil? **Neotropical Primates** 17 (1): 21-24, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. **Manual técnico da vegetação Brasileira**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 274 p.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBIO. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília: ICMBio, 2018. 4162 p.

INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL. **Base de dados nacional de espécies exóticas invasoras I3N Brasil**. Disponível em: <<http://i3n.institutohorus.org.br/www>>. Acesso em: 13 Jan. 2020.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE - IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 10 Jan. 2020.

KASEKER, E.P. Espécies em Cananeia/SP. **Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=3509908>> Acesso em: 06 Set 2019.

LINDENBERG, M.F. Espécies Registradas em PE do Lagamar de Cananeia. **Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=ao&ao=1192>> Acesso em: 02 Set 2019.

LINDENBERG, M.F. Espécies em Cananeia/SP. **Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=3509908>> Acesso em: 06 Set 2019.

LOURENÇO, A.C.C. *et al.* A new species of the *Scinax catharinae* group (Anura: Hylidae) from southeastern Brazil. **Zootaxa** 4154(4): 415–435, 2016.

LUDWIG, G.; MARTINS, M.M.; NASCIMENTO, A.T.A. **Leontopithecus caissara Lorini & Persson, 1990**. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília: ICMBio. p. 218-223, 2018.

MARACAJÁ, J.E. Espécies em Cananeia/SP. **Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=3509908>> Acesso em: 06 Set 2019.

MARCONDES, R.S.; SILVEIRA, L.F. A taxonomic review of *Aramides cajaneus* (Aves, Gruiformes, Rallidae) with notes on morphological variation in other species of the genus. **ZooKeys** 500: 111-140, 2015.

MARTUSCELLI, P. Fauna. In: São Paulo. **Plano de Manejo do Parque Estadual da Ilha do Cardoso**. 2001. 138p.

MARTUSCELLI, P.; RODRIGUES, M.G. 1992. Novas populações do mico-leão caçara, *Leontopithecus caissara* (Lorini & Persson, 1990) no sudeste do Brasil (Primates-Callitrichidae). **Revista do Instituto Florestal**, 4: 920-924, 1992.

MARTUSCELLI, P.; PETRONI, L.M.; OLMOS, F. Fourteen new localities for the miquiqui *Brachyteles arachnoides*. **Neotropical Primates**, 2(2): 12–15, 1994.

MENEZES, N.A.; WOSIACKI, W.B.; MELO, M.R.S. **Actinopteri in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil**. PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/23>>. Acesso em: 16 Jan. 2020.

MENEZES, N.A. *et al.* **Peixes de água doce da Mata Atlântica: lista preliminar das espécies e comentários sobre conservação de peixes de água doce neotropicais**. São Paulo: Museu de Zoologia – Universidade de São Paulo, 2007. 408p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção**. Brasília. Diário Oficial da União. 245. Seção 1. Publicado em 18/12/2014. Disponível em: www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm. Acesso em: 11 Fev. 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Portaria nº 287, de 12 de julho de 2018: Reconhece os Sítios da Aliança Brasileira para Extinção Zero - Sítios-BAZE**. Diário Oficial da União Edição, 135, Seção 1: 72, 2018.

MOREIRA-LIMA, L. **Aves da Mata Atlântica: riqueza, composição, endemismos e lacunas de conhecimento**. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas (Zoologia)) - Universidade de São Paulo, 2011. 526p.

MORO-RIOS, R.F. **Comportamento social do mico-leão de cara-preta, *Leontopithecus caissara* Lorini & Persson 1990, no Parque Nacional do Superagui, Guaraqueçaba, Paraná, Brasil**. Dissertação (Mestre em Zoologia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009. 96 p.

NASCIMENTO, A.T.A. *et al.* Population density of black-faced lion tamarin (*Leontopithecus caissara*). **Neotropical Primates** 18(1): 17-21, 2011a.

NASCIMENTO, A.T.A. *et al.* A comparison of the home range sizes of mainland and island populations of black-faced lion tamarins (*Leontopithecus caissara*) using different spatial analysis. **American Journal of Primatology**, 73: 1114-1126, 2011b.

NASCIMENTO, A.T.A. **Ecologia e conservação do mico-leão-da-cara-preta (*Leontopithecus caissara*) na região do Ariri, Cananeia, São Paulo**. Tese (doutorado em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre). Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Belo Horizonte, 2014. 124p.

NASCIMENTO, A.T.A.; NALI, C.; DA FONSECA, G.B. Dispersal, group formation and kinship in the Black-Faced Lion Tamarin (*Leontopithecus caissara*). **Folia Primatologica**, 85:216–227, 2014.

NUNES, I.; KWET, A.; POMBAL-JR., J.P. Taxonomic revision of the *Scinax alter* species complex (Anura: Hylidae). **Copeia** 2012(3): 554–569, 2012.

OLIVEIRA, A.C. *et al.* 2016. **Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil**. Cabedelo, PB: CEMAVE/ ICMBio. 63p.

OLIVEIRA, D.A.G. *et al.* **Evento meteorológico extremo na área de ocorrência de *Leontopithecus caissara*: risco potencial à espécie ameaçada.** XVIII Congresso Brasileiro de Primatologia, comunicação científica em formato de painel, 2019.

OLIVEIRA, P.R.R.; ALBERTS, C.C.; FRANCISCO, M.R. Impact of road clearings on the movements of three understory insectivorous bird species in the Brazilian Atlantic Forest. **Biotropica** 43(5):628-632, 2011.

OYAKAWA, O.T. *et al.* **Peixes de riachos da Mata Atlântica nas unidades de conservação do Vale do Rio Ribeira de Iguape no Estado de São Paulo.** São Paulo: Editora Neotropica, 2006. 201p.

PADOVANI, M.K. Espécies em Cananeia/SP. **Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil.** Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=3509908>> Acesso em: 06 Set 2019.

PAGLIA, A.P. *et al.* **Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals.** 2ª Edição / 2nd Edition. Occasional Papers in Conservation Biology, No. 6. Conservation International, Arlington, VA, 2012. 76p.

PERCEQUILLO, A.R.; GREGORIN, R. **Mammalia.** In: Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/64>>. Acesso em: 10 Jan. 2020.

PIACENTINI, V.Q. *et al.* **Aves.** In: Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/135125>>. Acesso em: 10 Jan. 2020.

PIRES, M. Espécies em Cananeia/SP. **Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil.** Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=3509908>> Acesso em: 06 Set 2019.

REDE NACIONAL DE COMBATE AO TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES – RENCTAS. **1º Relatório Nacional sobre o Tráfico de Fauna Silvestre.** Brasília, 2016. 107p.

RUPP, L.M. Espécies em Cananeia/SP. **Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil.** Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=3509908>> Acesso em: 06 Set 2019.

SÃO PAULO (ESTADO). **Decreto Estadual Nº 63.853 de 27 de novembro de 2018. Declara as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação, e dá providências correlatas.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, seção 1, 128 (221): 1-11, 2018.

SCHUNCK, F. *et al.* (Org.). **Plano de ação nacional para a conservação dos papagaios da Mata Atlântica.** Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, 2011. 128p.

SEKERCIOGLU, C.H. Impacts of birdwatching on human and avian communities. **Environmental Conservation** 29: 282-289, 2002.

SILVA, B.G. *et al.* Pathways affect vegetation structure and composition in the Atlantic Forest in southeastern Brazil. **Acta Bot. Bras.** 31(1): 108-119, 2017.

SILVA, S.M. *et al.* Divide to conquer: a complex pattern of biodiversity depicted by vertebrate components in the Brazilian Atlantic Forest. **Biological Journal of the Linnean Society** 107(1): 39–55, 2012.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA – SiBBr. Disponível em: <<http://www.sibbr.gov.br/>>. Acesso em: 10 Jan. 2020.

SOMENZARI, M. *et al.* An overview of migratory birds in Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia** 58: e20185803, 2018.

SOUZA, G.R.S. **A ictiofauna de um riacho costeiro em Cananeia - SP: composição, história natural e seu uso na implementação de atividade de turismo sustentável.** Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Aquática) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. São Vicente, 2019. 94p.

SOUZA, G.R.S.; SABINO, J.; GARRONE-NETO, D. The surprising 'B-side': description of a new foraging tactic for the pearl cichlid, *Geophagus brasiliensis*, in a coastal stream of the Atlantic Forest. **Biota Neotropica** 19:1-4, 2019.

SOUZA, G.R.S. *et al.* Caracterização e potencial turístico de ictiofauna em riachos de mata atlântica: um estudo de caso envolvendo o Parque Estadual Lagamar de Cananeia, sudeste do Brasil. In: **IX Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2018, Florianópolis - SC. Anais do IX Congresso Brasileiro de**

Unidades de Conservação. Curitiba - PR: Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza, p. 1-5, 2018.

SOUZA, G.R.S. *et al.* Nuclear-follower feeding associations between *Geophagus brasiliensis* (Teleostei: Cichlidae) and *Deuterodon iguape* (Teleostei: Characidae) in a coastal stream of southeastern Brazil. **Ichthyological Exploration of Freshwaters** 29: 1-8, 2019.

SOUZA, M.J. Espécies Registradas em PE do Lagamar de Cananeia. **Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=ao&ao=1192>> Acesso em: 02 Set 2019.

SOUZA, M.J. Espécies em Cananeia/SP. **Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=3509908>> Acesso em: 06 Set 2019.

SPECIES LINK. **Sistema de informação distribuído para recuperação de dados de acervos de coleções biológicas e de observação em campo**. Disponível em: <<http://www.splink.cria.org.br/>>. Acesso em: 10 Jan. 2020.

THOMPSON, I. Espécies Registradas em PE do Lagamar de Cananeia. **Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=ao&ao=1192>> Acesso em: 02 Set 2019.

TRINCA, C.T.; FERRARI, S.F.; LEES, A.C. Curiosity killed the bird: arbitrary hunting of Harpy Eagles *Harpia harpyja* on an agricultural frontier in southern Brazilian Amazonia. **Cotinga** 30(1): 12-15, 2008.

VERTNET. VertNet: **Distributed databases with backbone**. Disponível em: <<http://www.vertnet.org/about/about.html>>. Acesso em: 10 Jan. 2020.

VILAR, A.L. Espécies em Cananeia/SP. **Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=3509908>> Acesso em: 06 Set 2019.

VILELA, V.M.F.N.; BRASSALOTI, R.A.; BERTOLUCCI, J. Anuran fauna of the restinga forest of the Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Southeastern Brazil: species composition and breeding site utilization. **Biota Neotropica** 11(1): 83-93, 2011.

WIKIAVES. **WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/>>. Acesso em: 10 Jan. 2020.

WILLIS, E.O.; ONIKI, Y. **Aves do estado de São Paulo**. Rio Claro: Editora Divisa, 2003. 398 p.

XAVIER, R. Espécies em Cananeia/SP. **Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=3509908>> Acesso em: 06 Set 2019.

XENO-CANTO. **Xeno-canto: Compartilhando sons de aves do mundo todo**. Disponível em: <<http://www.xeno-canto.org/>>. Acesso em: 10 Jan. 2020.

ZINA, J. *et al.* Anurans of the sandy coastal plains of the Lagamar Paulista, State of São Paulo, Brazil. **Biota Neotropica** 12(1): 251-260, 2012.

3. MEIO FÍSICO

3.1. GEOLOGIA

A área do MOJAC (Mosaico de Unidades de Conservação Jacupiranga) está inserida na Província Orogênica Mantiqueira (Almeida *et al.* 1981). Trata-se esta província de um sistema de amalgamação de orógenos de modo diacrônico durante o Neoproterozóico, que se estende paralelamente à costa Atlântica desde o sul da Bahia até o Rio Grande do Sul, atingindo o Uruguai (Heilbron *et al.* 2004). Um Orógeno (do grego: *Oros*, montanha; e *genesis*, geração, formação), do ponto de vista da Teoria da Tectônica de Placas consiste em um ambiente tectônico compressivo onde impera o diastrofismo, ou seja, dobramentos e falhas ou a combinação de ambos, impulsionados pela convergência de placas e/ou blocos litosféricos continentais, incluindo crostas oceânicas, que se comprimem entre si, resultando em uma nova conformação para crosta continental pré-existente.

Além da característica principal da Orogênese, de ser a responsável pela construção das montanhas, num ambiente compressivo entre placas e/ou blocos os efeitos da subducção, cavalgamentos, dobramentos e falhas, propiciam, por seu lado, condições para que em níveis inferiores da crosta os materiais plástico-viscosos ascendam até os níveis crustais mais rasos. Esses materiais entremeiam-se por entre as camadas recém dobradas e pelas discontinuidades dos falhamentos provocando fusões parciais das rochas encaixantes, superiores e mais frias, constituindo ao final um edifício rico em faixas dobradas e cisalhadas, penetradas por intrusões graníticas a granitoides, além de edifícios vulcânicos que se manifestam até à superfície.

A Orogênese Brasileira, na qual se insere a Orogênese Mantiqueira, na porção sudeste do Brasil esteve intimamente relacionada com o fechamento do Oceano Adamastor (Hartnady *et al.* 1985), cuja abertura teve início ao redor de 0,8 Ga, em decorrência da fragmentação do Supercontinente Rodínia (que agregou, ao redor de 1 Ga, a quase totalidade dos terrenos continentais (logo, emersos) do Planeta. As margens orientais (sulamericanas) do Oceano Adamastor eram limitadas por terrenos sustentados por núcleos cratônicos, representados principalmente pelo Cráton do São Francisco, além de outros menores, como de Luís Alves e Rio de la Plata, mais ao sul, e com grande relevância, a oeste, pelo Bloco Paraná (Soares 1988) ou Bloco Paranapanema (Mantovani *et al.* 2003; 2005) e, que hoje se encontra totalmente submerso aos depósitos mormente fanerozoicos da Bacia do Paraná (senso amplo). Do outro lado, em territórios que corresponderiam hoje a partes do Continente Africano, ele era margeado por terrenos sustentados pelos crátons do Congo e Kalahari principalmente.

O fechamento do Oceano Adamastor teve início ao redor de 640 Ma e seu encurtamento, ou inversão total, ocorreu ao redor de 520 Ma (Basei *et al.* 2018), consolidando-se, assim, o Gondwana Ocidental. Neste processo de convergência de margens e de inversão e encurtamento da bacia oceânica Adamastor, as margens continentais sulamericanas, e em particular da região sudeste em questão, constituíram em áreas de “aportagem” (ou docagem) de vários terrenos alóctones que, sucessivamente e diacronicamente, a elas se justapunham. Terrenos estes com diferentes histórias evolutivas desde suas fontes originais e que se encontravam dispersos pelo oceano como “janelas” continentais emersas e que ao se chocarem com o “porto” rígido e quase imóvel dos crátons, e levando consigo seus componentes do embasamento cristalino e de rochas e depósitos supracrustais, além de partes dos depósitos Adamastor assentados sobre a crosta oceânica, eram total ou parcialmente subductados e fundidos em altas profundidades sob altas pressões e temperaturas. As porções não subductadas vieram constituir as cadeias de montanhas, dobradas e retalhadas por falhas com direções gerais NE-SW, às quais, também, se adestraram os eixos e planos dos dobramentos. E, finalmente, por entre as zonas de fraquezas dos planos de falhas e das cadeias de dobras penetraram os magmas recém-gerados durante e tardiamente à subducção, além de outros magmas, mais profundos e antigos (situados no manto terrestre), que foram carregados até as porções superiores da crosta por imposição das pressões litostáticas negativas, relacionadas com o alívio das pressões superiores.

O **APÊNDICE 3.1.A-A** retrata simplificadamente as relações da área total ocupada pelas UCs do MOJAC diante da distribuição dos domínios litoestruturais da Província Mantiqueira. Domínios estes que, individualmente e a grosso modo, representam um terreno, ou um conjunto de terrenos, que se aportaram ao Cráton Paranapanema (hoje submerso) e que, posteriormente, foram amalgamados por orogênese particular. Distinguem-se, de noroeste a sudeste, os domínios Apiaí, Embu e Costeiro, respectivamente. De modo geral as orogenias situadas a NW são mais jovens do que aquelas situadas a SE, aportadas por último às margens cratônicas. Nota-se que as unidades de conservação situadas nas porções central e norte do MOJAC (**APÊNDICE 3.1.A-A**) distribuem-se por todos os domínios, concentrando-se a porção norte sobre rochas dos domínios Apiaí e Embu; a porção central concentrando-se predominantemente sobre rochas do Domínio Costeiro; e, por fim, a porção sul (UCs Sul), que se situa exclusivamente neste último domínio.

O Domínio Apiaí é caracterizado pela presença de rochas metassedimentares deformadas e dobradas com baixo a médio graus metamórficos, com o predomínio de termos pelíticos (filitos, metassiltitos ardósias e xistos finos) e termos psamíticos a psefíticos (metarenitos finos a grossos a conglomeráticos e conglomerados) ao lado de rochas carbonáticas, com predomínio de dolomitos sobre mármore calcíticos. No Domínio Embu predominam rochas metassedimentares de médio até alto grau metamórfico, predominando gnaisses de composição granitoide parcialmente granitizados e penetrados por veios pegmatíticos, além de xistos finos a grossos francamente aluminosos (Si + Al), com remanescentes do embasamento cristalino pretérito distribuídos por entre o bandamento gnáissico e a xistosidade como encaves e, às vezes, como núcleos métricos. No conjunto, as feições presentes são reveladoras da ocorrência de deformações pretéritas policíclicas e que foram superpostas pelos eventos deformacionais mais jovens, relacionados com a Orogenia Mantiqueira. O Domínio Costeiro, que por sua vez é de interesse mais imediato deste estudo, é detentor de maiores complexidades quanto aos aspectos litoestruturais e quanto às orogenias nele presentes. Desse modo, terá consideração especial mais à frente.

Cumprido destacar, como propriedade de todos os domínios uma lineagênese orientada, hoje, segundo a direção NE-SW, que foi herdada dos eventos de encurtamento e fechamento do Oceano Adamastor, e que se situavam em posição subortogonal às forças de compressão máxima (σ_1), então atuantes. Como de resto, esta é uma característica dominante em toda a Província, restando às direções NW-SE (subortogonais às NE-SW) o papel de subsidiárias, destacando-se estas apenas quando relacionadas com os eventos fanerozoicos e mesozoicos mais tardios, associados com a abertura do Oceano Atlântico (fragmentação do Supercontinente Pangeia), quando a cadeia orogenética Mantiqueira já se encontrava totalmente resfriada e amalgamada.

GEOLOGIA LOCAL DA ÁREA DAS UCs DO MOJAC SETOR SUL - PE Lagamar de Cananeia

Como mencionado anteriormente, e que pode ser visto no **APÊNDICE 3.1.A** (A e B), as unidades de conservação correspondentes à parte Sul do MOJAC estão inteiramente posicionadas no contexto do Domínio Costeiro, na sua porção de extremo SE, mais litorânea.

A seguir, serão descritas as principais características das unidades litológicas que compõem o embasamento cristalino, iniciando-se a mesma a partir das unidades mais antigas, arqueanas, até aquelas mais jovens, do Mesozoico. Em seguida, serão descritas as unidades de cobertura, agrupadas nos depósitos continentais e naqueles de transição, litorâneos e marinhos, partindo-se em ambos os casos por descrever as unidades mais jovens, de topo, até aquelas mais antigas, de base.

A Constituição do Embasamento Cristalino

Complexo Serra Negra (Asn)

As rochas mais antigas pertencem ao Complexo Serra Negra (**sn**), assim denominado por Silva *et al.* (1981), possuem idade (Neo) Arqueana (**A**) ao redor de 2,6 Ga (Batolla Jr. *et al.* 1977), quase no limiar do Paleoproterozoico (2,5 Ga). Constituem rochas ortoderivadas de alto grau metamórfico (fácies granulito a anfíbolito), representadas por fácies granitoides, como charnockitos e enderbitos (**AsnCH**),

predominantemente, além de outras fácies, não discriminadas, gnáissicas e migmatíticas de composição enderbíticas e fácies de rochas ultrabásicas a básicas, preteritamente intrudidas nas demais. Estas rochas estão expostas exclusivamente nos limites do extremo W-NW do MOJAC Sul e do PE Lagamar de Cananeia, em sua área de abrangência (**APÊNDICE 3.1.A-B** e **APÊNDICE 3.1.B**).

Sequência Cachoeira (Ac)

Ainda com idades arqueanas (**A**) e transicionais ao Paleoproterozoico (**PP**), encontram-se as rochas paraderivadas da Sequência Cachoeira (**c**), de Silva *et al.* (1981), representadas na área por sericita filitos carbonosos (**Fg**), paragnaisses bandados (**G**) e quartzitos puros a impuros (**Q**), evidenciando o retrabalhamento em profundidades médias a baixas (fácies anfibolito até xisto-verde de metamorfismo), de uma provável cobertura (supracrustal) continental (siálica – rica em sílica e alumina) arqueana, não necessariamente correlacionável com as rochas do Complexo Serra Negra, constituído este por rochas predominantemente ortoderivadas. As rochas desta sequência expõem-se como paragnaisses bandados (AcG) sob a localidade de Ariri, como pode ser visto nos **APÊNDICE 3.1.A-B** e **APÊNDICE 3.1.B** (MOJAC Sul, Lagamar de Cananeia, Itapanhapima e Ilha do Tumba). Como sericita-filitos carbonosos (AcFg), predominantes, e como quartzitos puros a impuros (AcQ) estão expostas na porção N-NW do MOJAC Sul e do PE Lagamar de Cananeia (**APÊNDICE 3.1.A-B** e **APÊNDICE 3.1.B**), ocupando parcialmente, a NE, a área de abrangência destas unidades.

Complexo Gnáissico-Migmatítico (PP-NPgm)

O Paleoproterozoico faz-se representar na área por rochas pertencentes ao Complexo Gnáissico-Migmatítico (Dantas *et al.* 1987). O Complexo Gnáissico-Migmatítico (**PP-NPgm**) na área está representado por Migmatitos heterogêneos (**Mht**) e Migmatitos indiferenciados (**Mi**). As fácies migmatíticas, seguindo os conceitos de Mehnert (1968), caracterizam-se pela porcentagem relativa de neossoma (mobilizados) e paleossoma (não mobilizados) presente em uma rocha, como resultado final de processos de fusões parciais da crosta. Na área em questão, estes processos tiveram idades ao menos paleoproterozoicas (entre 2,2-1,9 Ga), envolvendo uma crosta continental (siálica) recoberta por uma sequência vulcano-sedimentar, ambas de idade arqueana (2,9-2,8 Ga), conforme Passarelli (2001). Entretanto, no bojo da convergência geral de placas e das orogenias sucessivas, processos mais ou menos intensos de metamorfismo/deformação sucederam-se sobre estas rochas até o Neoproterozoico, com assinaturas radiométricas, obtidas por Passarelli (2001), ao redor de 600, 580 e 504 Ma.

Nos Migmatitos heterogêneos (**Mht**) os termos paleossomáticos predominam sobre aqueles neossomáticos. Apresentam predominantemente uma estrutura bandada e subordinadamente dobrada, caracterizados, em geral, pela alternância de níveis gnáissicos, xísticos, cálcio-silicáticos e kinzigíticos, com “*resisters*” de mármore, quartzitos e metabasitos deformados, que constituem o **paleossoma**. Estes, alternam-se com níveis de composição granítica, constituída basicamente por microclínio, quartzo, plagioclásio, hornblenda e biotita, que constituem o **neossoma** (Dantas *et al.* 1987). A deformação e o estiramento conferem a essas rochas um aspecto gnáissico que se mostra mais acentuado nas proximidades das zonas de cisalhamento, ou de falhas. Estes migmatitos são expressivos (e quase exclusivos) nas porções de N e W do PE Lagamar de Cananeia (**APÊNDICE 3.1.B**). Além desta UC, ocorrem apenas a NW da RESEX Taquari (**APÊNDICE 3.1.A-B**), em sua área de abrangência de 5 km.

Os Migmatitos indiferenciados (**Mi**) ocupam locais onde as exposições rochosas são mais precárias, seja quanto à pequena dimensão das mesmas ou do intemperismo avançado, o que tornou inviável a discriminação das estruturas migmatíticas presentes e, conseqüentemente, as quantidades relativas de paleossoma e neossoma envolvidas, e, por sua vez, a discriminar os migmatitos homogêneos daqueles heterogêneos. Em geral, estas áreas ocorrem associadas a relevos arrasados, quase sempre colmatados por depósitos cenozoicos, aluviais, marinhos e mistos, situados nas porções da baixada litorânea. Estes migmatitos indiferenciados ocorrem exclusivamente na área do PE Lagamar de Cananeia (**APÊNDICE 3.1.B**), nas porções de extremo NW e quase totalmente na faixa de abrangência.

Metassedimentos Iguape (NPiXf)

Na região sudoeste do Estado de São Paulo, mais propriamente na porção setentrional da Ilha do Cardoso, Weber (1998) descreveu metassedimentos de baixo grau metamórfico caracterizados como metarritmitos, marcados pela alternância de metarenitos finos e metassiltitos, que se distribuem segundo uma faixa com direção aproximada E-W. O bandamento rítmico é dado por intercalações de camadas francamente pelíticas com outras francamente psamíticas, cujas espessuras podem variar entre alguns milímetros até alguns metros, apresentando localmente estratificações cruzadas de baixo ângulo, estruturas granodrecrescentes e plano-paralelas. Weber (1998) discriminou-os em três subdomínios: de quartzo-xistos, micaxistos e mica quartzo-xistos. Suas ocorrências no MOJAC Sul situam-se totalmente no interior do PE Lagamar de Cananeia (**APÊNDICE 3.1.B**), limitando-se quase que exclusivamente às faixas de abrangência das UCs RESEX Taquari e RDS Itapanhapima, respectivamente a SW/SE e NW/NE destas. Passarelli (2001) referiu-se a eles como “Metassedimentos Iguape” e os correlacionou com a unidade do “Xisto Rio das Cobras” (Lopes & Lima 1985), que ocorre nas proximidades da baía de Paranaguá (PR).

Sequência Turvo-Cajati (NPtc)

Definida por Silva *et al.* (1981) e Silva & Algarte (1981) a Sequência Turvo-Cajati representa uma unidade metassedimentar dobrada de natureza predominantemente clasto-química a localmente vulcano-sedimentar. A unidade dos Micaxistos feldspáticos a aluminosos porfiroblásticos (**NPtcX**) é predominante nesta Sequência, estendendo-se como uma megalente desde a divisa de São Paulo com o Paraná até a região de Pariqueira Açu. As ocorrências destas rochas na área deste estudo situam-se a norte e nordeste da UC PE Lagamar de Cananeia (**APÊNDICE 3.1.B**) e restritas às faixas de abrangência.

É caracterizada por xistos heterogêneos, compreendendo micaxistos com proporções variadas de quartzo (quartzo micaxisto) e feldspatos, inclusive como porfiroblastos (xistos feldspáticos porfiroblásticos). Calco-xistos também podem estar presentes. Apresentam comumente intercalações de quartzitos, bem como de mármore e, mais raramente, de gonditos.

Complexos Granitóides

Os granitóides relacionados ao Domínio Costeiro, são intrusivos em unidades gnáissico-migmatíticas (Complexo Gnáissico-Migmatítico), granulíticas (Complexo Serra Negra) e em supracrustais (sequências Cachoeira e Turvo-Cajati) e, mais localmente, em metassedimentos de baixo grau metamórfico, representados pelos Metassedimentos Iguape, de Passarelli (2001).

Considerando-se suas características petrográficas, geoquímicas e radiométricas os maciços granitóides foram aqui agrupados em dois conjuntos principais:

1. Um conjunto, mais antigo, representado predominantemente por biotita monzogranitos, na maioria das vezes, foliados, de afinidade cálcio alcalina e com regime de colocação sin a tardi-colisional. Este conjunto é representado principalmente pelo Batólito Paranaguá, que inclui os maciços Serra do Gigante (NPpny \mathbf{sg}), Itapinhapima (NPpny \mathbf{it}) e Ipiranguinha (NPpny \mathbf{ip}), com idades de colocação entre 620-600 Ma e resfriamento regional por volta de 560-480 Ma. As idades relacionados à época de sua derivação do manto concentram-se entre 1,9 e 2,6 Ga (Basei *et al.* 1990, Siga Jr 1995). De acordo com Janasi & Ulbrich (1992) estes maciços graníticos são semelhantes entre si, do ponto de vista textural e quanto à composição.

2. O segundo conjunto é representado pelo magmatismo pós-orogênico, de afinidade subalcalina a alcalina (tipo A), associados à Suite Intrusiva Serra do Mar (NPsm $\mathbf{\gamma}$), de Kaul *et al.* (1982), e com idades de colocação da ordem de 570-590 Ma. Com composições predominantemente de álcali-feldspato granitos, englobariam os maciços Guaraú (NPsm $\mathbf{\gamma ga}$), Mandira (NPsm $\mathbf{\gamma m1}$ – Unidade Mandira; NPsm $\mathbf{\gamma m2}$ – Unidade Mandira 1, e; NPsm $\mathbf{\gamma m3}$ – Unidade Acaraú) e, com características um pouco distintas, o Maciço Sienítico Três Irmãos ou Granito Ilha do Cardoso (NP $\mathbf{\gamma tiA}$), com idades de colocação situadas ao redor de 622 Ma (Weber *et al.* 2001), distoantes em relação às idades de colocação dos maciços anteriores. Perrotta *et al.* (2005) associaram este conjunto de granitóides ao Magmatismo

Pelotas. Ao Granito Ilha do Cardoso, atribuíram idades situadas no intervalo de 617-574 Ma, reinterpretadas de Weber *et al.* (2001).

Os granitos de ambos os conjuntos estão representados na UC PE Lagamar de Cananea (**APÊNDICE 3.1.B**). O primeiro conjunto, associado ao Batólito Paranaguá, ocupa suas porções de W (Ipiranguinha) e SW (Itapinhapima e Serra do Gigante), enquanto que os granitos do segundo conjunto, associados principalmente à Suíte Intrusiva Serra do Mar, situam-se nas porções NE (Mandira), NW (Guaraú) e SE (Ilha do Cardoso). Nas demais UCs suas ocorrências restringem-se quase que exclusivamente às áreas de abrangência das mesmas. Assim, na RESEX Taquari (**APÊNDICE 3.1.A-B**) ocorrem os fácies Mandira ao norte, Maciço Ipiranguinha, a oeste, e Maciço Itapinhapima e Maciço Sienítico Três Irmãos, a S-SW e SE, respectivamente; na RESEX Ilha do Tumba (**APÊNDICE 3.1.A-B**), estão expostos fácies do Maciço Itapinhapima a oeste desta e fácies do Maciço Sienítico Três Irmãos, a E-NE; e, na RDS Itapinhapima (**APÊNDICE 3.1.A-B**), os fácies de mesmo nome ocorrem desde suas porções de NW até o extremo Sul, e os fácies relacionados com o Maciço Sienítico Três Irmãos, ocorrendo a E-SE da RDS.

Maciço Alcalino de Cananea (Kcλ)

Restrito a apenas uma ocorrência das rochas associadas às manifestações alcalinas mesozoicas, o Maciço Alcalino de Cananea (Kcλ) situa-se no extremo SE da área sul do MOJAC Sul (**APÊNDICE 3.1.A-B**) e, exclusivamente, na porção E-SE da RESEX Ilha do Tumba e, tão somente em sua área de abrangência. As rochas deste maciço encontram-se colmatadas pelos depósitos da Formação Cananea (QcnA) e pelos depósitos de praias (QpA) e, a N-NE mostram-se intrudidos nos granitos da Ilha do Cardoso (NPγtiA). De acordo com Spinelli & Gomes (2008) este maciço é constituído predominantemente por rochas intrusivas de natureza sienítica (KcλS), reunidas em dois grupos principais: álcali feldspato sienitos e quartzo-álcali feldspato sienitos. Amaral *et al.* (1967) obtiveram idades entre 80,7 e 84,4 Ma, com média em torno de 82 Ma que, posteriormente foram recalculadas por Sonoki & Garda (1988), ajustando-as no intervalo entre 82.7 e 86.6 Ma (Cretáceo Superior). Para Riccomini (1995) a intrusão de Cananea teve a sua colocação muito condicionada pelo Alinhamento Guapiara (Ferreira *et al.* 1981), estrutura situada nos limites de NE do Arco de Ponta Grossa (Almeida, 1971).

A Constituição dos Depósitos de Cobertura

Os depósitos de cobertura espraiam-se por toda a área do MOJAC Sul (**APÊNDICE 3.1.A-B**) e, quase que indiscriminadamente, encontram-se sobrepostos a todas as unidades que compõem o embasamento cristalino. Neste estudo eles foram discriminados em duas categorias: nos “Depósitos Continentais” e nos “Depósitos de Transição, Litorâneos e Marinheiros”. Em geral, esses depósitos são representativos dos processos superficiais relacionados com o intemperismo químico, desagregação e erosão a que estiveram submetidas as rochas do embasamento durante o transcorrer do Cenozoico, perdurando alguns até os tempos atuais.

Os Depósitos Continentais

Como depósitos de cobertura continental destacam-se os depósitos de Aluviões e baixos terraços (Qa), que ocupam o topo da coluna estratigráfica geral, em face de que seus processos perduram até os dias atuais. Ao lado destes, e com mesma contemporaneidade, destacam-se também os Depósitos coluviais e colúvio-aluviais (NQcaCL), nos quais a ação da gravidade assume papel fundamental ao lado da ação da água, elemento este fundamental para os processos aluvionares. Ainda como depósitos continentais destacam-se aqueles da Formação Pariquera-Açu (NpCLA), com deposição mais antiga que os anteriores, mas que guardam algumas similaridades quanto aos processos fluviais e gravitacionais envolvidos.

Os depósitos de Aluviões e baixos terraços (Qa) associam-se indiscriminadamente a toda a rede de drenagem que recorta as rochas do embasamento e mesmo os depósitos de cobertura mais antigos ou subatuais, adquirindo a largura dos canais várias escalas, assim como as suas profundidades e a magnitude dos possíveis terraceamentos associados. Em geral, a magnitude de um curso d'água é ditada pelo maior número de tributários que a ele se incorporaram e, subsidiariamente, pela declividade de

cada setor do curso em questão, que determinará, ao final, sua maior ou menor energia para o carregamento do material erodido em suspensão ou para o arrasto do material de fundo de canal, em geral mais grosso e de menor volume, ao final da deposição, que o material em suspensão. Como resultado final, nos depósitos aluviais predominam os depósitos argilosos e argilo-siltosos mormente associados às planícies de inundação, seguidos pelos depósitos arenosos a silto-argilo-arenosos com estratificações cruzadas acanaladas e/ou planares e laminações cruzadas nos termos mais finos, associados às barras longitudinais e laterais. Nos setores meandrantés é comum a ocorrência das barras de pontal, associadas com termos areno-siltosos e com estratificações *epsilon*. Os cascalhos e areias grossas ocorrem associados às porções de fundo de canal, onde predomina o arrasto sobre a suspensão, onde as porções arenosas mal selecionadas podem exibir estratificações cruzadas essencialmente acanaladas, associadas a estruturas de corte-e-preenchimento do canal. Nos terraços, quando de sua existência facilitada pelo estrangulamento/incisão dos canais, todos os termos granulométricos descritos para as porções de canal e várzea de inundação podem estar presentes.

Os Depósitos coluviais e colúvio-aluviais (NQcaCL), com deposição entreo Neógeno (N) e o Quaternário (Q), ocupam inicialmente as porções de topo e meia-encosta do relevo onde a gravidade é preponderante como agente de remoção do material desagregado do substrato, de granulação grossa a conglomerática. À medida que o encharcamento pela água atinge as porções quase finais de meia-encosta, cursos d'água são gerados que retrabalham os depósitos coluviais aí presentes e aqueles previamente já depositados no sopé da encosta, lixiviando o material mais fino (silte e argila) e incorporando-os, em suspensão, ao fluxo fluvial que se esvai para distante das regiões de encosta. Os termos grossos, por sua vez, ficam a mercê tanto dos efeitos gravitacionais, agora mais efetivos devido ao encharcamento dos depósitos, quanto dos efeitos da ação fluvial e suas incisões. Como resultado final, nas porções de meia-encosta e de sopé, há nestes depósitos o predomínio de conglomerados acamadados ou maciços, areias mal selecionadas com estratificações cruzadas ocasionais e lentes argilosas entremeadas.

A Formação Pariquera-Açu (NpCLA), depositada no Neógeno (N), foi definida por Bigarella & Mousinho (1965). Melo *et al.* (1990) identificaram nesta unidade, na região de Pariquera-Açu, conglomerados matriz e clasto-sustentados, lamitos, areias com estratificações cruzadas e argilas laminadas e maciças, que os autores associaram a uma deposição em ambientes de leques aluviais, de planície aluvial meandrante e de lagos, resultando em depósitos que atingem espessuras de até 15 metros.

Os sedimentos relacionados a esta formação na área do MOJAC Sul restringem-se a duas pequenas ocorrências que ocupam a porção central da área, cortadas pelos canais e depósitos aluviais dos rios Tabatingueira e Carapara e sobrejacentes aos filitos e xistos finos dos Metassedimentos Iguape (NPIFXf), (**APÊNDICE 3.1.A-B**). Como tal, ocupa a maior delas, cortada pelo rio Tabatingueira, o interior do PE Lagamar de Cananeia (**APÊNDICE 3.1.B**), enquanto que a menor, a NW, encontra-se na área de abrangência desta UC. Na RESEX Taquari encontram-se totalmente na área de abrangência, a W-SW. E na RDS Itapinhapima apenas parte seccionada pelo Rio Tabatingueira está exposta na porção NW da área de abrangência desta UC.

Os Depósitos de Transição, Litorâneos e Marinhos

Depósitos flúvio-lacustre-marinhos indiferenciados (QIGa)

Constituem sedimentos areno-siltico-argilosos de deposição mista, indiferenciados, que ocorrem interpenetrados aos sedimentos marinhos, de praias e aluviais. Em superfície predominam termos argilosos recobertos por solo argiloso rico em matéria orgânica.

Estes depósitos assumem grande expressão na área do MOJAC Sul (**APÊNDICE 3.1.A-B**), dividindo espaços com outros depósitos, como aqueles arenosos da Fm. Cananeia (QcnA) e os depósitos coluviais e colúvio-aluviais (NQcaCL), em sua porção NE, e com aluviões (Qa) e depósitos de mangue (QmG), em sua porção central e S-SE. Desse modo, sua presença é marcante e em toda a área da UC PE Lagamar de Cananeia (**APÊNDICE 3.1.B**), incluindo a área de abrangência desta; na RESEX Ilha de Tumba

distribuem-se desde o norte até SW, restritos às áreas de abrangência; na RESEX Taquari têm pequena presença na sua porção S-SE, distribuindo-se de modo esparçado por toda a porção ocidental de sua área de abrangência; e, na RDS Itapanhapima estão distribuídos principalmente pelas porções SW de sua área de abrangência e de seu interior.

Depósitos arenosos de praias (QpA)

Estes depósitos são essencialmente arenosos com granulometria e grau de seleção variável em função da declividade da praia, da proximidade das barras de desembocaduras fluviais e do tipo e volume de detritos aportados e da própria dinâmica litorânea, ditada fundamentalmente pelo estilo e magnitude das correntes e pelas variações de amplitude das marés. As areias são predominantemente quartzosas com frações subordinadas de grãos líticos variados, feldspatos e micas. Acessoriamente ou concentrados em lentes delgadas ocorre a concentração de minerais pesados, maiormente constituídos por magnetita e ilmenita, além do zircão e turmalinas. Localmente ou de modo disseminado ocorrem fragmentos carbonáticos oriundos de carapaças de moluscos e bivalvos ou de bioconstruções algálicas retrabalhadas.

Restringem-se a uma estreita faixa alongada na direção NE-SW, limitada pelos depósitos arenoso da Fm. Cananeia a NW e pela linha d'água oceânica a SE. Apenas ocorrem nas áreas de abrangência do MOJAC Sul (**APÊNDICE 3.1.A-B**) e, conseqüentemente das UCs PE Lagamar de Cananeia (**APÊNDICE 3.1.B**) e RESEX Ilha do Tumba.

Depósitos de mangues (QmG)

Compõem-se de lamas e lodos argilosos ricos em matéria orgânica que se distribuem ao longo das drenagens meandantes, que atingem a costa, e dos canais marinhos rasos, sustentando vegetação e biodiversidade animal típica.

Estendem-se por toda a porção oriental do MOJAC, frequentemente limitados, ou totalmente sobrejacentes, aos depósitos arenosos da Fm. Cananeia (QcnA) e pelas rochas do embasamento, além de outros depósitos de transição/litorâneos (**APÊNDICE 3.1.A-B**). Bordejam quase toda a porção leste da PE Lagamar de Cananeia, pela área de abrangência, com incursões em seu interior apenas nas porções meridionais (**APÊNDICE 3.1.B**). Por outro lado, assumem destaque no interior das RESEXs Ilha do Tumba e Taquari, assim como da RDS Itapanhapima.

Depósitos de fundo de baía (QbGa)

Sedimentos argilosos e siltosos predominam nestes depósitos, podendo os termos arenosos ocorrer nas porções mais próximas das desembocaduras dos canais fluviais.

Estes depósitos ocupam a porção centro-oriental do MOJAC Sul, com ocorrências esparsas e pequenas a S-SE, e praticamente sem incursões por sua área de abrangência (**APÊNDICE 3.1.A-B**). Na UC PE Lagamar de Cananeia (**APÊNDICE 3.1.B**), apenas em sua porção centro-oriental estes depósitos não se situam na área de abrangência. Na RDS Itapanhapima (**APÊNDICE 3.1.B**), três pequenas ocorrências se situam em seu interior, enquanto outras, já em sua área de abrangência se situam principalmente no extremo N-NW e uma pequena ocorrência isolada situa-se a SE. Nas demais unidades de conservação estes depósitos ocorrem exclusivamente em suas áreas de abrangência.

Formação Cananeia (QcnA)

Suguio & Petri (1973) denominaram de "Formação Cananeia" um pacote de sedimentos que têm na sua base depósitos argilo-arenosos que passam, em direção ao topo, para areias finas bem selecionadas, frequentemente limonitizadas e com intercalações de lentes argilosas. Segundo os autores, as areias apresentam-se com estratificação plano-paralela, por vezes destacada por lâminas de minerais pesados, estratificações cruzadas acanaladas de pequeno porte, com laminações cruzadas e, muito raramente, exibem estruturas de deslizamento. Outra característica marcante dos depósitos arenosos é a presença de tubos fósseis de Callianassa, artrópodes marinhos que atualmente que vivem na zona baixa das praias, além de restos de plantas e raros moldes de conchas de moluscos. Nas porções de topo, as intercalações argilosas podem apresentar fendas de ressecção. Na observação de fotografias aéreas verifica-se que as porções arenosas de topo configuram-se em feixes de paleocordões

litorâneos. A associação destas duas últimas feições, fendas de ressecção e paleocordões arenosos, de acordo com Suguio & Petri (1973) é diagnóstica de uma fase regressiva do mar. Assim, os autores associaram à sedimentação argilo-arenosa basal uma fase transgressiva (transgressão Cananeia), que teria avançado até ao sopé da Serra do Mar. E, à sedimentação arenosa superior, associaram uma fase regressiva, responsável pela conformação dos paleocordões arenosos, que acompanharam o recuo da linha de costa. Baseando-se em datações radiocarbono, Martin *et al.* (1982) obtiveram nos depósitos basais da Fm. Cananeia uma idade de 120.000 BP, situando-a no Pleistoceno.

Em geral, os depósitos da Fm. Cananeia se distribuem por quase toda a porção oriental da área de abrangência do MOJAC Sul (**APÊNDICE 3.1.A-B**), acompanhado grosso modo a linha de costa, excetuando-se dois casos em que incursões alongadas destes depósitos penetram até o interior da UC. No primeiro caso, uma incursão, mais expressiva, ocorre na porção central da área e na altura do Rio Ipiranguinha. No segundo caso, incursão de dimensão um pouco menor, ocorre a E-NE de Ariri, extremo sul da área. A primeira, altura do Rio Ipiranguinha, insere-se dentro do PE Lagamar de Cananeia (**APÊNDICE 3.1.B**). A segunda, próxima de Ariri, divide espaços com os interiores da unidade anterior e da RESEX Ilha do Tumba.

VERSÃO PRELIMINAR

3.2. GEOMORFOLOGIA

Almeida (1964) divide a província costeira em duas zonas: Serrania Costeira e a Baixadas Litorâneas. A Baixada Litorânea compreende terrenos com elevação não superior a 70 metros acima do nível médio do mar, dispostos à beira-mar (Almeida 1964).

Fúlfaro & Coimbra (1972) dividem o litoral paulista em duas áreas morfológicamente distintas, separadas por uma zona de transição. A área norte, situada entre a Ponta da Boracéia até a divisa com o Estado do Rio de Janeiro, caracteriza-se por praias tipo “de bolso” (*pocket beaches*) com comprimentos variando de 2 a 4 km, separadas por pontões do embasamento cristalino. Já a região ao sul da Ponta da Boracéia é caracterizada por planícies costeiras mais contínuas, separadas por pequenos pontões do embasamento cristalino. Posteriormente, Fúlfaro & Ponçano (1974), valendo-se de critérios de compartimentação tectônica atribuída a alinhamentos oblíquos ou transversais à costa, subdividiram o litoral paulista nas planícies de Cananeia/Iguape, Itanhaém, Santos, Bertioga e Caraguatatuba.

Usando critérios geomorfológicos, Suguio & Martin (1976) identificaram no litoral paulista morfologia de emergência a sul e submersão a norte, onde o embasamento cristalino atinge quase continuamente o mar. Os autores justificam a diferenciação entre a parte norte e sul por diferenças na dinâmica sedimentar e/ou influência tectônica.

Durante o Cenozóico sucederam-se vários episódios de variações climáticas e movimentações tectônicas acompanhadas por oscilações relativas do nível do mar (Suguio & Martin 1978). Ocorreu erosão remontante da Serra do Mar e pelo seu recuo até a posição atual, e intensa sedimentação neogênica na Bacia de Santos, hoje submersa (Souza & Souza 2004).

Durante o Neógeno as variações paleoclimáticas desempenharam um papel importante na morfogênese e sedimentação litorânea, sendo que a história evolutiva no período apresenta estágios distribuídos entre o Pleistoceno Superior e o fim do Holoceno na costa brasileira, que formaram nas planícies costeiras áreas rebaixadas que apresentam depósitos marinhos, fluviais, lagunares e coluviais (Suguio & Martin 1978). Estes estágios são descritos como os seguintes paleoníveis:

- **Paleoníveis mais altos do Quaternário:** quatro gerações de terraços marinhos, indicativas de paleoníveis do mar acima do atual, foram identificadas como sistemas de ilhas-barreira/lagunas I, II, III e IV, a partir da mais antiga e mais alta para mais recente e mais baixa, embora suas idades absolutas não tenham sido medidas por Villwock *et al.* (1986) e Tomazelli & Villwock (1996, 2000). Desses registros, pelo menos os sistemas de ilhas-barreira/lagunas I e II, quando correlacionadas à curva isotópica de oxigênio de Imbrie *et al.* (1984 *apud* Tomazelli & Villwock 2000), foram interpretados como anteriores a 120.000 anos A.P. (**APÊNDICE 3.2.B**).

- **Paleonível mais alto de 120.000 anos A.P.:** A Transgressão Antiga, referida como ilhas-barreira/lagunas II, foi seguida por um novo evento transgressivo mundialmente conhecido, que teria ocorrido no nível do mar mais alto do Estádio Interglacial Sangamoniano (América do Norte) ou Eemiano (Escandinávia) do Pleistoceno superior (Bloom *et al.* 1974, Chappell 1983), correlacionado ao sistema de ilha-barreira/laguna III do Rio Grande do Sul (Villwock *et al.* 1986) e ao subestágio isotópico de oxigênio 5c. Em grande parte da costa brasileira (nordeste, oriental, sudeste e sul), o nível relativo do mar situava-se 8 ± 2 m acima do atual. Este episódio é conhecido no Estado de São Paulo como Transgressão Cananeense (Suguio & Martin 1978) ou como Penúltima Transgressão nas costas da Bahia, Sergipe, Alagoas e Pernambuco (Bittencourt *et al.* 1979, Suguio *et al.* 2005). Os registros deste nível do mar mais alto são compostos de terraços essencialmente arenosos, que ocorrem pelo menos desde o Rio Grande do Sul (Tomazelli & Villwock 2000) ao Rio Grande do Norte (Suguio *et al.* 2001).

- **Paleonível mais alto do Holoceno:** A última fase transgressiva, conhecida como Transgressão Santista (Suguio & Martin 1978), denominada Transgressão Flandriana nos Países Baixos teve comportamento bem diferente do Brasil neste intervalo de tempo. Iniciou-se há cerca de 17.500 anos A.P. no auge do U.M.G. No Rio Grande do Sul poderia ser correlacionada ao sistema ilha-barreira/laguna IV.

Suguio & Martin (1978) idealizaram um modelo evolutivo (**APÊNDICE 3.2.C**) apresentando seis estádios entre 123.000 anos A.P. e o tempo atual:

- **Primeiro estágio:** durante o máximo da Transgressão Cananeia, o mar deve ter atingido o sopé da Serra do Mar, quando sedimentos argilo-arenosos transicionais e areias litorâneas transgressivas recobriram parcialmente a Formação Pariqüera-Açu.

- **Segundo estágio:** na fase regressiva subsequente foram formados cordões litorâneos no topo dos depósitos arenosos da Formação Cananeia.

- **Terceiro estágio:** nível relativo do mar mais baixo que o atual (120 a 130 m), há cerca de 18.000 anos A.P., e os rios devem ter erodido parcialmente a Formação Cananeia e eventualmente a Formação Pariqüera-Açu.

- **Quarto estágio:** ao norte e noroeste do Morro da Juréia a Formação Cananeia foi quase completamente erodida no estágio anterior, e a transgressão Santos (pós-glacial) penetrou e atingiu o sopé da Serra do Mar em alguns pontos, formando uma baía. Essa baía desenvolveu vários nichos propícios à proliferação de moluscos, que ensejaram a ocupação por paleo-índios que construíram sambaquis na área.

- **Quinto estágio:** fase subsequente ao nível do máximo holocênico, há 5.150 anos A.P., quando ocorreu a formação de ilha-barreira que transformou a antiga baía em uma ampla laguna. O mar deve ter erodido porções altas da Formação Cananeia, redepositando areias para formar depósitos transicionais e marinhos holocênicos.

- **Sexto estágio:** retorno do paleonível do mar para a situação atual, quando se formaram cristas regressivas holocênicas, enquanto a paleobaía era convertida em paleolaguna, que foi gradualmente perdendo o contato com o oceano aberto e desenvolvendo extenso sistema lagunar, com águas cada vez menos salgadas.

As flutuações de paleoníveis marinhos holocênicos nos últimos 7.000 anos, ao longo da costa brasileira, foram pesquisadas através de indicadores geológico-geomorfológicos, biológicos e pré-históricos (Suguio 1999), desde Santa Catarina até Rio Grande do Norte. Os resultados obtidos por essas pesquisas foram sumariados, pela primeira vez, por Suguio *et al.* (1985) e, posteriormente, representados em curvas de variações dos paleoníveis marinhos nos últimos 7.000 anos (Suguio *et al.* 2005).

Segundo Ross & Moroz (1997), na área de estudos predominam regiões rebaixadas das bacias sedimentares cenozóicas/depressões tectônicas, em contraste com poucas áreas elevadas do Cinturão Orogênico do Atlântico. O relevo da área pode ser vista no **APÊNDICE 3.2.B**.

Dentro do compartimento das bacias sedimentares cenozóicas/depressões tectônicas os autores reconheceram colinas aplainadas da Depressão Tectônica do Baixo Ribeira e terrenos planos de natureza sedimentar quaternária das Planícies Fluviais e litorâneas. Já na porção do Cinturão orogênico do Atlântico, reconheceram na área o Planalto Atlântico, que pode ser subdividido nos Morros Altos do Planalto do Ribeira/Turvo e nas escarpas e cristas da Serra do Mar e Morros Litorâneos.

O PE LAGAMAR DE CANANEIA encontra-se essencialmente nos compartimentos das Planícies Fluviais e litorâneas.

Ross & Moroz (1997) e Ross (2002) identificou 5 unidades dos Sistemas Ambientais na escala 1:250.000, baseadas na geomorfologia, mapeamento do uso da terra na bacia hidrográfica, unidades de conservação, aspectos socioeconômicos e comportamento hidroclimático:

I- Sistema da Planície Costeira Cananeia-Iguape (Zonas de Unidades de Conservação);

II- Sistema das Planícies e Terraços Fluviais do Ribeira;

III - Sistema de Colinas e Morrotes da Depressão Tectônica do Baixo Ribeira;

IV - Sistema de Morros e Escarpas das Serras do Mar e Paranapiacaba (Zonas de Unidade de Conservação);

V- Sistema de Morros e Superfícies de Cimeira dos Planaltos do Alto Ribeira.

Neste conceito, o PE LAGAMAR DE CANANEIA encontra-se essencialmente na unidade do Sistema da Planície Costeira Cananeia-Iguape e Sistema das Planícies e Terraços Fluviais do Ribeira.

Ross & Moroz (1997) e Ross (2002) descreve o Sistema da Planície Costeira Cananeia-Iguape como “uma importante região estuarina de grande complexidade biofísica, onde ocorrem os ecossistemas de mangues ao lado das planícies e cordões arenosos marinhos, recortados por planícies fluviais cujos sedimentos marinhos são retrabalhados pelos rios e acrescidos de outros sedimentos procedentes do interior do continente.” O autor descreve solos hidromórficos sobre terrenos planos e arenosos que armazenam grande volume d’água, resultando em lençol freático raso, além de citar a ocorrência de turfeiras neste compartimento. Descreve esta unidade com clima quente e úmido, com chuvas abundantes e freqüentes, ocorrendo variação de 1500 mm/ano, em anos menos chuvosos, a 3500 mm/a, em anos mais chuvosos, sendo os meses de junho, julho e agosto os meses menos chuvosos.

Na unidade do Sistema das Planícies e Terraços Fluviais do Ribeira do Iguape, descreve terrenos planos que margeiam os cursos fluviais no Baixo Ribeira ou na região da Depressão Tectônica do Ribeira, caracterizada por “densa ramificação de planícies fluviais que apresenta diferenciação significativa entre os trechos à montante de Registro, no Rio Ribeira, e nas bacias dos rios Juquiá e Jacupiranga” (**APÊNDICE 3.2.D, APÊNDICE 3.2.E e APÊNDICE 3.2.F**).

Ross (2002) descreve “enquanto nos trechos mais à montante prevalecem planícies e terraços mais estreitos e com o canal principal do rio mais entalhado e com perfil longitudinal de declividade pouco mais acentuada, nos trechos à jusante, as planícies são mais largas, originadas predominantemente a partir de vales afogados pela sedimentação marinha, com muito baixo gradiente topográfico e, conseqüentemente, as águas encontram maiores dificuldades para escoar na direção do mar”.

Além de sua importância ambiental, o PE LAGAMAR DE CANANEIA apresenta importantes vestígios arqueológicos e interesse histórico-cultural (**APÊNDICE 3.2.G**). Ocorrem vários sambaquis, vinculados pelas suas posições geográficas e idades, à evolução holocênica da paleolaguna (Suguio *et al.* 1992). Sambaquis são utilizados na reconstrução de antigos níveis marinhos e paleolinhas de praia em diversos locais no mundo, associados a indicadores geomorfológicos e biológicos.

3.3. CLIMA

Clima regional

A área de interesse neste estudo está localizada no trecho sul do Estado de São Paulo, próxima ao litoral de Cananeia e Iguape. Esta posição na fachada sul oriental do Brasil de Sudeste confere-lhe característica climática zonal típica dos climas controlados por massas tropicais e polares (MONTEIRO, 1973).

Segundo a classificação de MONTEIRO (1973) a área está situada no *clima regional subtropical permanente úmido controlado por massas tropicais e polares marítimas*. O critério para definição deste clima regional, segundo MONTEIRO (*op.cit.*) foi baseado na frequência de atuação das massas de ar envolvidas na circulação regional do Estado de São Paulo. Nesta unidade regional a Massa Polar Atlântica atua durante mais de 60% do tempo, em oposição aos 40% da Massa Tropical Atlântica. A maior frequência dos sistemas extratropicais (anticiclones e frente polar) e, sobretudo, a maior atividade frontal neste trecho do Estado conferem a esta área características subtropicais e condição de umidade permanente.

O trecho sul do Estado apresenta uma maior variação espacial da pluviosidade se comparada ao litoral norte, já que a distância da serra de Paranapiacaba da linha de costa, o vale do rio Ribeira de Iguape e os pequenos maciços e serras isoladas criam diferentes condições para a variação da chuva neste espaço. A faixa mais úmida da costa, sobretudo aquela das vertentes diretamente expostas aos fluxos atmosféricos oceânicos, cede lugar a uma faixa menos úmida ao longo do curso do rio Ribeira de Iguape, voltando a aumentar na escarpa da serra de Paranapiacaba. As variações topográficas possibilitam a diversificação de climas locais (MONTEIRO, 1973).

GUTJAHR (1993) propôs uma compartimentação pluviométrica da bacia do Rio Ribeira de Iguape, baseada em critérios climatológicos e geográficos identificando unidades de climas locais com base nos dados pluviométricos, detalhando para este trecho do Estado de São Paulo a classificação de MONTEIRO (1973), que foi empregada para a caracterização desta unidade de conservação.

Visando caracterizar o ritmo sazonal médio dos principais atributos climáticos, utilizou-se a Estação Meteorológica de Cananeia (Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo – IO-USP), que apresenta a série de dados meteorológicos mais longa e consistente na região do Vale do Ribeira. O ritmo sazonal dos elementos climáticos na unidade de conservação é semelhante ao que é representado pelos dados desta estação. O **APÊNDICE 3.3.B** sintetiza os dados meteorológicos de Cananeia.

A partir deste quadro nota-se que a estação quente e chuvosa dura habitualmente de outubro a abril, com um regime de pressões atmosféricas mais baixas (entre 1012 e 1016 hPa), enquanto a estação menos chuvosa e mais fria ocorre de maio a setembro, associada à maior frequência de sistemas anticiclônicos (polares e tropicais Atlânticos), com pressões mais altas (de 1021 a 1018).

Nos meses de outono-inverno são frequentes resfriamentos mais fortes relacionados às invasões polares podendo fazer as temperaturas (ao nível do mar) serem inferiores a 10°C. Nas áreas mais elevadas essa redução é ainda maior. O menor valor registrado nesta série de 41 anos em Cananeia foi 2,4°C. As máximas absolutas podem ser altas, atingindo (no nível do mar) mais de 38°C.

Devido à proximidade com o oceano e de trajetórias frequentes de sistemas ciclônicos associados às ondulações da Frente Polar Atlântica e também da Zona de Convergência do Atlântico Sul essa área está sujeita a impactos pluviométricos elevados. Nota-se que o máximo mensal registrado em Cananeia atingiu 966,8 mm (fevereiro de 1960), e o máximo precipitado em 24 horas foi 409,3 mm (abril de 1973). Esses valores devem ser guardados durante as análises e projeções para os usos da área, pois podem implicar em riscos à vida, decorrentes dos processos derivados da precipitação pluviométrica, tais como os movimentos de massa e inundações. Seria interessante que as áreas mais susceptíveis a estes processos fossem restringidas à visitação, principalmente na estação chuvosa, quando a probabilidade de ocorrência de chuvas intensas é maior.

Valores de evaporação, apesar de consideráveis, são inferiores à pluviosidade mensal, indicando que há excedente hídrico na maioria dos meses. Apenas no inverno os valores de aproximam, indicando um baixo ou nulo excedente hídrico. O excedente hídrico elevado característico dessa área mantém o solo permanentemente saturado, sendo um dos condicionantes para os movimentos de massa em áreas de relevo dissecado.

A proximidade com o oceano quente, topografia dissecada e passagens frontais frequentes produzem elevados valores de nebulosidade, que reduzem a insolação (número de horas de brilho solar - *sunshine*) com um total médio de 4,3 horas por dia. Em alguns meses a insolação atinge a média de 3,1 horas.dia⁻¹. Assim como a insolação, a radiação solar também apresenta valores relativamente baixos, com mínimos de 193,9 cal.cm⁻².dia⁻¹ (junho). O máximo de radiação solar ocorre em janeiro, com 403,5 cal.cm⁻².dia⁻¹. Ainda em função destes controles climáticos (proximidade com o oceano, massas de ar atlânticas, ciclones e frentes polares) a umidade relativa é elevada (88% na média anual).

Segundo LIBAULT (1976) os ventos predominantes são SE (55% do ano), S (25%), E (15%) e W (5%). Esse padrão é decorrente da frequência dos sistemas anticiclônicos (polares e tropicais). As calmarias (ventos inferiores a 1 m.s⁻¹) são mais frequentes no outono-inverno, controlando de 20 a 40% do tempo. Já na primavera-verão elas diminuem a frequência para 10 a 20%. Entretanto, a topografia da área pode promover reduções na velocidade e alterar as direções predominantes.

Clima Local

Esta unidade, segundo GUTJAHR (1993), está inserida nas unidades climáticas IA1, IA1a, IB1, e IB1a (**APÊNDICE 3.3.C** e **APÊNDICE 3.3.D**). Esta classificação foi realizada partindo-se da classificação climática de MONTEIRO (1973) para o estado de São Paulo.

Em toda esta unidade a chuva apresenta como trimestre mais chuvoso Janeiro-Fevereiro-Março, sendo que nas áreas mais rebaixadas e próximas ao oceano (IA) esse trimestre representa entre 41 e 42% do total anual, e nas áreas mais distantes do mar e elevadas representa cerca de 38% (IB). O trimestre menos chuvoso é Junho-Julho-Agosto, que representa entre 13 e 15% do total anual em todas as unidades climáticas. Depreende-se que o papel desempenhado pelo relevo neste trecho reduz a diferença entre o período mais e menos chuvoso fazendo com que as chuvas sejam um pouco melhor distribuídas ao longo do ano. O total anual médio nas áreas mais rebaixadas e próximas ao oceano (IA) é 2000 mm (1976-1985), sendo que em anos menos chuvosos, como 1985, o total anual oscila entre 1200 a 1500 mm, e em anos chuvosos, como 1983, o total anual pode atingir 2500 a 3000 mm. Já naquelas áreas mais distantes do mar e elevadas os totais anuais médios (1976-1985) variam entre 1500 a 2000 mm, com chuvas inferiores a 1000mm em anos secos (1985) e nos anos chuvosos (1983) podendo atingir 3000 mm. Do ponto de vista dos máximo pluviométrico absoluto em 24 h os valores podem oscilar entre 200 e 300 mm (série 1976-1985) para todas as unidades climáticas, sendo que nas áreas mais próximas ao mar são esperados os maiores valores.

A temperatura do ar média anual é bastante influenciada pela altitude, e a variação térmica dentro do Parque Estadual Lagamar de Cananeia irá variar conforme a topografia. Nas áreas mais rebaixadas (IA1 e IA1a) a temperatura do ar média anual oscila entorno de 21°C, sendo que as médias das mínimas atingem 17,5°C e as médias das máximas valores superiores a 26°C. Na unidade IA1a', que varia das altitudes entre 300 a 500 metros, a temperatura média anual oscila entre 19 e 21°C, as médias das mínimas atingem 16°C e a média das máximas 25°C. Para as unidades que apresentam topografia com altitudes ainda mais elevadas (IB1 e IB1a) a temperatura média anual varia entre 17 e 20°C, com a média das mínimas atingindo 12°C e a média das máximas 24°C.

3.4. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

3.4.1. CARACTERIZAÇÃO GERAL

A Região Sul do Mojac (Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga) compõe a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Ribeira do Iguape - UGRHI 11 (**APÊNDICE 3.4.B**) constituída nos limites da Bacia Hidrográfica do rio Ribeira de Iguape.

A UGRHI 11 limita-se a sudoeste com o estado do Paraná; a norte com as UGRHI 14, do Alto Paranapanema, e 10, do Sorocaba e Médio Tietê; a nordeste com as UGRHIs 6, do Alto Tietê, e 7, da Baixada Santista e a leste com o Oceano Atlântico. A área total da Bacia do rio Ribeira de Iguape é de 25.681 km², com a porção paulista abrangendo cerca de 17.067,92 km²; compreende também outras bacias que convergem para o Oceano Atlântico, além de contarem com canais estuarinos, como é o caso dos rios Comprido ou Una, rio Itimirim, rio Iriirua-Mirim e rio Ipiranguinha. Suas nascentes, em geral, encontram-se na vertente marítima da serra do Mar e, após vencerem desníveis acentuados, conformam planícies fluviomarinhas, drenam manguezais e deságuam no oceano ou em canais estuarinos.

Embora a UGRHI 11 possua situação privilegiada no que diz respeito à disponibilidade de água, sua distribuição não é uniforme em todo o território, apresentando carências pontuais em função do posicionamento geográfico, ou seja, as regiões das cabeceiras dos rios, próximas ao divisor de águas, além das que sofrem com os impactos do desmatamento (CBH-RB, 2018). Esse não é o caso da Região sul do MOJAC, pois boa parte de seus mananciais estão inseridos em Unidades de Conservação com preservação da mata nativa.

A Região Sul do Mojac que compreende a porção sudoeste do Sistema Estuarino-Lagunar de Cananeia-Iguape (**APÊNDICE 3.4.C**) se situa no extremo sul do estado de São Paulo, fazendo divisa com o estado do Paraná. Está assentado sobre uma planície costeira arenosa e se compõe de um complexo sistema de canais entre quatro grandes ilhas: Ilha do Cardoso, Ilha de Cananeia, Ilha Comprida e Ilha de Iguape. Essa última é uma ilha artificial, originada com a abertura do canal Valo Grande (BÉRGAMO, 2000).

Os corpos de água que delimitam as ilhas são: Canal de Ararapira, entre a Ilha do Cardoso e o continente; Baía do Trapandé, entre as ilhas de Cananeia e do Cardoso; Mar de Itapitanguí e de Cubatão, entre a Ilha de Cananeia e o continente; Mar de Cananeia (ou Baía dos Golfinhos), entre as ilhas de Cananeia e Comprida; o Mar Pequeno, entre a Ilha Comprida e o continente; e o Valo Grande e rio Ribeira de Iguape, entre a Ilha de Iguape e o continente (BÉRGAMO, 2000).

Segundo Bernardes e Miranda (2001) os corpos de água mais importantes são: Rio Ribeira do Iguape, Mar Pequeno, Mar de Cananeia, Mar de Itapitanguí, Mar de Cubatão e Baía do Trapandé compõem uma área superficial de canais com aproximadamente 115 km² de acordo com levantamentos realizados por Miyao *et al.*, (1986). A principal comunicação do sistema com a região costeira é através das Barras de Cananeia e de Icapara, próximo à cidade de Iguape. A entrada da Barra de Cananeia tem largura próxima a 3.700 m com topografia do fundo muito irregular com bancos arenosos submersos a menos de três metros da superfície, que constituem grande obstáculo para a navegação. Em direção ao interior do sistema, a largura do canal de entrada é reduzida para aproximadamente 1.040 m onde é observada a maior profundidade ($\cong 22$ m) de todo sistema estuarino devido ao efeito erosivo de fortes correntes.

A hidrografia da Região Sul do Mojac é apresentada no **APÊNDICE 3.4.D**. Esta região apresenta como principais rios pertencentes à unidade Fisiográfica Serra do Mar e Planaltos Litorâneos, localizados na porção Norte, o rio de Itapiranguí, rio do Aleixo, rio Bananal, rio Boaciguinha, rio da Serra, rio Mandira, rio Carrapato, rio das Minas, rio da Anta ou Ipiranga Preto, rio Ipiranguinha, rio Pequeno, rio Vermelho, rio Carapara, rio do Valo, rio do Engenho, rio Seratim, rio taquari, rio Tabatingueira e rio Lagoa Preta. E na porção Sul da unidade Fisiográfica Serra do Mar e Planaltos Litorâneos o rio Varadouro, rio Bonito, rio Quilombo, rio do Melo, rio Araçáuba, rio Capinzal, rio Angelim, rio das Pedras,

rio Juruvaúva. Na Unidade Fisiográfica Planície Costeira Iguape-Cananeia forma-se a bacia de drenagem próxima à Cananeia, onde se localizam o Mar de Cananeia, o Mar de Cubatão e a Baía de Trapandé, drenados por uma pequena rede hidrográfica, formada pelos rios Carapara, Bananal, Boaciquinha e Itapitangui.

Os sistemas estuarinos possuem uma grande importância para o desenvolvimento das atividades antrópicas e ambientais. As águas estão constantemente sob a influência da maré, possuem facilidades para instalações portuárias, comunicação natural com regiões de manguezais, abundante comunidade biológica, facilidade para a captação de água doce e sua proximidade para as atividades econômicas e de lazer, favorecem o desenvolvimento e instalação de importantes cidades localizadas na costa brasileira. Isso faz com que os estuários sejam receptáculos naturais, não só da drenagem dos efluentes naturais da região adjacente, como também de substâncias patogênicas dos centros urbanos (BÉRGAMO, 2000).

Os estuários são corpos de água extremamente vulneráveis, constantemente sujeitos a variações ambientais, tanto de origem natural ocasionadas por eventos meteorológicos locais e remotos, com escala temporal variando em amplos intervalos de tempo, quanto as de origem artificial, provocadas pela ação do homem. A renovação de suas águas e a capacidade de assimilação de substâncias estranhas nele introduzidas dependem de uma série de processos de natureza física, química, biológica e geológica que interagem entre si de forma extremamente complexa (BÉRGAMO, 2000).

Entre 2013 e 2016, houve aumentos consecutivos na demanda de água, em função principalmente do crescimento das áreas urbanas. Os percentuais de captação subterrânea são muito inferiores aos de captação superficial, o que é explicado por ser a captação subterrânea uma solução alternativa mais cara e trabalhosa, porém é necessária em algumas áreas da UGRHI, como por exemplo, no Alto Ribeira. Ainda, supõe-se que a área rural do Vale do Ribeira conta com grande número de captações não cadastradas (CBH-RB, 2018).

De acordo com o Relatório de Situação e Meio Ambiente da UGRHI-11 (2014), o aumento do número de solicitações de outorgas está diretamente relacionado ao maior conhecimento dos usuários sobre este procedimento obrigatório, sendo uma prerrogativa para licenciamentos ambientais e financiamentos bancários.

3.4.2. SUB-BACIA DA UC

As Sub-bacias hidrográficas presentes no **APÊNDICE 3.4.E** apresentam o sistema hidrográfico da Região Sul do Mojac que possuem suas principais nascentes na Serra do Mar na divisa do estado do Paraná, na porção a oeste do Mojac, cortando, portanto, trechos PE Lagamar de Cananeia com as drenagens escoando de noroeste para sudeste até encontrar a planície fluvial e seus canais formando o estuário (Baía do Trapandé).

As Sub-bacias aqui descritas fazem parte de Unidades de Planejamento da UGRHI 11, portanto, podem receber aportes financeiros para projetos de desenvolvimento e conservação ambiental dessas unidades.

Conforme o **APÊNDICE 3.4.F**, a Região Sul contempla parcialmente ou totalmente cinco sub-bacias, assim nominadas:

- 1 – Araçáuba/Varadouro
- 2 – Bom Abrigo
- 3 – CMB Cananeia
- 4 – Jacupiranga
- 5 – Itapitangui

As Sub-bacias 4 - Jacupiranga, 6 Turvo e 7 Rio Iririaia Mirim estão localizados na divisa norte da Região Sul do Mojac, no divisor topográfico, com nascentes de pequenos rios que partem de áreas mais altas e vão formar o rio Jacupiranga, possuem direção de fluxo de drenagem predominante norte e nordeste, portanto, seguindo fluxo divergente da Região Sul do Mojac e deste modo não causando nenhum impacto direto para o interior da área (Parque Estadual do Lagamar).

Ainda na porção ao norte da Região Sul do Mojac encontra-se a Sub-bacia Hidrográfica 5 – Itapitangui conforme o **APÊNDICE 3.4.G** a seguir e **APÊNDICE 3.4.E**, esta por sua vez possui um fluxo de norte para o sul na direção de Itapitangui. Boa parte dessa sub-bacia se encontra na zona de amortecimento de 5km do Mojac, mais ao sul chega-se aos limites do PE Lagamar de Cananeia, que se configura por ser uma área mais alta e um difusor de nascentes do rio Itapitangui. Somente a comunidade de Rio Branco existe nesta área, mas com baixa relevância para comprometer a qualidade das águas desta sub-bacia, uma vez que se configura como um ponto isolado em meio a uma vasta rede de drenagens todos afluentes do rio Itapitangui.

A Sub-bacia Hidrográfica 3 - CMB Cananeia (**APÊNDICE 3.4.H**) configura-se como a maior unidade da Região Sul do Mojac, suas principais nascentes estão nas áreas da Serra do Mar a noroeste na divisa do estado de São Paulo com o estado do Paraná, possuem um fluxo predominante de noroeste para sudeste indo desaguar na Baía de Trapandé, em função das altas declividades estão bem protegidas e distantes dos principais núcleos urbanos. Inclui a leste a área urbana de Cananeia, mais para o norte as comunidades de Itapitangui e Mandira, além de incluir o Mar de Cubatão ou Mar de Dentro e a Baía de Trapandé. Nas partes de planície temos ao norte a Resex Taquari, que é cortada pelo rio Taquari recebendo, portanto, impactos das comunidades Taquari e Santa Maria que se estabeleceram a montante desse rio. Mais a oeste temos a presença de dois rios extensos que cortam o PE Lagamar de Cananeia, o primeiro o rio das Minas no limite norte da Região Sul do Mojac, passando pelas comunidades de oeste para leste Lazarotto, Rio das Minas e Sítio das Oliveiras recebendo já no final do seu curso o afluente rio Mandira que passa pelas comunidades de Mandira. O segundo rio Ipiranguinha também afluente da margem direita do rio das Minas passa pela comunidade de Ipiranguinha.

Ainda na porção de planície mais ao sul da Sub-Bacia Hidrográfica 3 – CMB Cananeia tem-se os limites da RDS de Itapanhapima com duas comunidades Retiro e Itapanhapima já nas proximidades da Baía de Trapandé.

O Parque Estadual Lagamar de Cananeia protege parcela significativa das nascentes dos principais rios que drenam esta área, como Taquari, o Mandira e o Tabatinguera e que alimentam com água doce tanto a Resex Taquari como a RDS Itapanhapima.

A Sub-bacia Hidrográfica 2 – Bom Abrigo ocupa áreas da Zona de Amortecimento do Mojac, sendo parte integrante da Ilha do Cardoso. A característica marcante destas duas Sub-bacias, a de número 3 - CMB Cananeia e a de número 2 - Bom Abrigo, é que ambas possuem a Baía de Trapandé como o receptáculo final de todos os cursos d'água destas unidades.

A Sub-bacia Hidrográfica 1 – Araçáuba/Varadouro está posicionada na porção ao sul do Mojac, encontra-se bem conservada, pois possuem suas nascentes nos topos da Serra do Mar, que são áreas pertencentes PE Lagamar de Cananeia. Estas nascentes formam os dois principais rios Araçáuba mais ao norte e Varadouro mais ao sul, ambos descem da serra em direção as planícies costeiras, já nas áreas da zona de amortecimento de 5km do Mojac e desaguam no canal Ariri-Cananeia, aí encontra-se a principal cidade Ariri que está na faixa litorânea com os impactos diretos no canal Ariri-Cananeia

Nessa unidade encontram-se um trecho a oeste do PE Lagamar de Cananeia e ao sul a Resex Ilha do Tumba. São áreas isoladas com baixo impacto direto de atividades antrópicas, normalmente no cordão da costa com as comunidades de Marujá e Enseada da Baleia. O **APÊNDICE 3.4.I** apresenta as sub-bacias 1 e 2.

3.4.3. QUALIDADE DA ÁGUA

Os pontos monitorados pela Cetesb, no Litoral Sul, são referentes a duas áreas: o Mar Pequeno e o Mar de Cananeia (**APÊNDICE 3.4.J**).

Os pontos de monitoramento aqui analisados estão localizados no Mar de Cananeia, entre os municípios de Cananeia e Ilha Comprida, área mais próxima da Região de estudo (**APÊNDICE 3.4.K**).

Segundo os dados do relatório Elaboração do Plano de Bacias da UGRHI 11 (CBH-RB, 2018), os pontos monitorados no Mar de Cananeia apresentam a qualidade das águas dos afluentes litorâneos na condição boa, pois a maioria das amostras apresentam baixos índices de contaminação nos cinco anos de análise de 2012 a 2016 e atenderam à legislação, pois sempre estiveram acima dos 69%.

No Relatório de Águas Superficiais para águas costeiras, elaborado pela Cetesb, tendo como base o ano de 2015, nota-se, de maneira geral, que a qualidade no Mar de Cananeia é ótima a regular (**APÊNDICE 3.4.L**). Apesar das médias aceitáveis, todas as amostras apresentam desconformidades (**APÊNDICE 3.4.M**).

Tendo em vista os dados do **APÊNDICE 3.4.M**, evidencia-se a importância de se entender melhor as implicações dos indicadores obtidos no ponto número 1 na região do Mar Pequeno. Segundo CBH-RB (2018) a alta presença de fósforo observada neste local pode ser causada por descargas de esgotos sanitários ou de indústrias com atividades que envolvem processos biológicos. Neste caso, o excesso dessa substância pode acarretar eutrofização nos diversos corpos d'água. A presença de *Enterococos* evidencia que ocorrem lançamentos de efluentes domésticos na água, que nesse ponto apresenta alta variabilidade principalmente na área do Valo Grande. Comparando essas classificações de IQAC (Índice de Qualidade de Águas Costeiras) com o IQA (Índice de Qualidade das Águas) das águas interiores do Vale do Ribeira, observa-se na região costeira as piores condições. Sugere-se assim, investigar o possível acúmulo de contaminantes provindos das águas dos rios que desaguam no estuário.

De acordo com Cetesb (2018), o IQAC nos pontos monitorados no Mar Pequeno e no Mar de Cananeia apresentam índices de bom a regular.

No Mar de Cananeia apresentaram não conformidades os parâmetros Oxigênio dissolvido - OD (6%), Carbono Orgânico Total – COT (61%) e clorofila a (33%) classificando a área na categoria Boa, segundo o IQAC, mantendo as classificações anteriores (Cetesb, 2018).

A evolução do IQAC médio da área do Mar de Cananeia, entre 2012 e 2018, tem se mostrado com um índice bom, com exceção do ano de 2012 que se mostrou com um índice regular (Cetesb, 2018).

O Índice de Estado Trófico Costeiro **APÊNDICE 3.4.N** – apresentado na tabela a seguir, estabelece o grau de trofia dos corpos hídricos, ou seja, avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes, especialmente fósforo e nitrogênio, e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas e cianobactérias. Quanto maior a quantidade destas substâncias, mais eutrofizado está o corpo d'água, portanto, de pior qualidade.

As concentrações de clorofila *a* (**APÊNDICE 3.4.N**), na 1ª campanha foram maiores, variando da condição *Mesotrófica* a *Eutrófica*, com a média da campanha indicando condição *Eutrófica*. Na 2ª campanha, com concentrações de clorofila *a* menores, esse local exibiu classificação que variou de *Oligotrófica* a *Mesotrófica*, com a média da campanha indicando condição *Mesotrófica*. Pela média anual, segundo o IETC, esse local foi classificado como *Eutrófico*, indicativo de um ambiente já eutrofizado, mantendo a classificação exibida no ano anterior.

Este mesmo índice em 2018, elaborado por Cetesb (2018), apresentou média anual correspondente ao nível *Eutrófico*.

A tabela do **APÊNDICE 3.4.O**, extraída do relatório Elaboração do Plano de Bacias da UGRHI 11 (CBH-RB, 2018), mostra o Índice de Estado Trófico Costeiro (IETC) para as localidades do Mar Pequeno e Mar de Cananeia. Esses dados demonstram que, ao contrário do ano de 2015, os resultados das análises do ponto localizado no Mar pequeno obtiveram resultados satisfatórios e os resultados do Mar de Cananeia apresentaram uma grande piora no indicador, se comparado com 2015, principalmente na 1ª Campanha.

O relatório Elaboração do Plano de Bacias da UGRHI 11 (CBH-RB, 2018) analisou os índices que avaliam a qualidade dos recursos hídricos, com os resultados dos indicadores da qualidade das águas, tendo como base a porcentagem de coleta de esgoto de cada município, estes dados serão apresentados no **APÊNDICE 3.4.P**. Observa-se, que o ponto mais próximo da Região Sul do Mojac, no município de Cananeia, apresenta resultado positivo para análise de coliformes fecais.

Segundo (CBH-RB, 2018), o Índice de Qualidade das Águas, IQA, reflete em grande parte o efeito do esgoto sobre os corpos d'água. O ponto de amostragem do município de Cananeia apresenta um resultado bom para o IQA (**APÊNDICE 3.4.Q**)

O Índice de Vida Aquática (IVA) mede além de alguns parâmetros comuns ao IQA, avalia substâncias organolépticas (Fe, Al, Mg). Dessa forma, consegue avaliar os melhores ambientes para biota aquática e não apenas água para o abastecimento humano. O IVA para o município de Cananeia consta como não monitorado (**APÊNDICE 3.4.R**).

Conforme o **APÊNDICE 3.4.S**, o Índice de Estado Trófico – IET, consta como não monitorado.

O estudo realizado por Doi, Oliveira e Barbieri (2014) exemplifica bem os problemas decorrentes da fragilidade do esgotamento sanitário da Região Sul do Mojac. Segundo os autores, o estuário de Cananeia é considerado uma das áreas úmidas mais importantes da costa brasileira em termos de biodiversidade e produtividade natural, possui condições propícias para a formação de bancos naturais e para a implantação de engorda e extração da ostra *Crassostrea sp.* Estes organismos são filtradores e se alimentam das partículas e microalgas que se encontram na água e acumulam, em seus tecidos, grandes quantidades de substâncias orgânicas, inorgânicas, além dos micro-organismos presentes no ambiente, atuando como bioindicador da insalubridade da água.

Conforme o **APÊNDICE 3.4.T**, foram coletadas amostras de água e ostras nas comunidades Agrossolar, Cooperostra, Ilha da Casca, Itapitangui, Mandira, Mosquiteiro, Pedrinhas, Píer, Retiro e Taquari no município de Cananeia (São Paulo), entre de 2005 a 2011.

Os coliformes totais e termotolerantes da água variaram de 2 a 1.600 NMP 100 mL⁻¹ nas diferentes áreas de engorda e extração. Mosquiteiro, Píer, Itapitangui e Taquari foram as áreas que apresentaram as maiores médias geométricas de coliformes totais, mas somente Mosquiteiro e Píer mostraram médias elevadas nos termotolerantes⁶ (**APÊNDICE 3.4.U**).

A contagem de coliformes totais no tecido da ostra variou de 0,43 a 240 NMP g⁻¹ e dos termotolerantes de 0,24 a 240 NMP g⁻¹, sendo os valores médios de 18,78 e 15,53 NMP g⁻¹, respectivamente. Os dados coletados em abril apresentaram um alto desvio padrão com variação entre 2,6 e 240 NMP g⁻¹ e média de 88,8 NMP g⁻¹. O mês de novembro foi o que apresentou a menor média

⁶ Coliformes termotolerantes são definidos como micro-organismos do grupo coliforme capazes de fermentar a lactose a 44-45°C, sendo representados principalmente pela *Escherichia coli* e, também por algumas bactérias dos gêneros *Klebsiella*, *Enterobacter* e *Citrobacter*. Dentre esses microrganismos, somente a *E. coli* é de origem exclusivamente fecal, estando sempre presente, em densidades elevadas nas fezes de humanos, mamíferos e pássaros, sendo raramente encontrada na água ou solo que não tenham recebido contaminação fecal; os demais podem ocorrer em águas com altos teores de matéria orgânica, como efluentes industriais ou em material vegetal e solo em processo de decomposição. Podem ser encontrados igualmente em águas de regiões tropicais ou subtropicais, sem qualquer poluição evidente por material de origem fecal. Entretanto, sua presença em águas de regiões de clima quente não pode ser ignorada, pois não pode ser excluída, nesse caso, a possibilidade da presença de micro-organismos patogênicos. Os coliformes termotolerantes não são, dessa forma, indicadores de contaminação fecal tão apropriados quanto a *E. coli*, mas seu uso é aceitável para avaliação da qualidade da água.

colimétrica, tanto para totais (1,5 NMP g-1) como aos termotolerantes (1,23 NMP g-1), como observa-se no **APÊNDICE 3.4.V**.

Doi, Oliveira e Barbieri (2014), concluíram que apesar do valor médio geral de termotolerantes estar dentro do critério da legislação vigente, algumas localidades apresentaram elevadas densidades de coliformes, sendo que 78,10% das amostras estavam abaixo dos limites estabelecidos, indicando – para os autores – que a água estava fora do limite definido pelo Conama (classe 1).

Para as análises do tecido das ostras os valores médios estão inferiores às resoluções nacionais e internacionais, mas em algumas épocas do ano, detectaram-se elevados dados de termotolerantes, sendo necessário passar pelo processo de depuração. As maiores médias de coliformes foram constatadas no verão na água, diferentemente no tecido da ostra, que foi no outono, causado pela característica filtradora e bioacumuladora de partículas em seu organismo.

Segundo Doi, Oliveira e Barbieri (2014), os valores elevados de coliformes encontrados nestas áreas podem estar sofrendo influência da proximidade da cidade com despejo de efluentes, o que é considerado a principal causa de contaminação das águas.

Segundo Bernardes e Miranda (2001) atualmente, o aporte fluvial no sistema estuarino-lagunar ocorre principalmente através do rio Ribeira de Iguape, cuja área de drenagem é de aproximadamente 23.350 km². Uma contribuição secundária, aqui denominada de bacia de drenagem local, também ocorre através dos rios Taquari, Mandira, das Minas e Itapitangui que juntos drenam uma área em torno de 1339 km² (Mishima *et al.*, 1985). Por volta do ano de 1841 foi construído um estreito canal (Vala do Rocio), com largura média de 4,4 m e 2,6 km de comprimento, ligando o Rio Ribeira de Iguape ao Mar Pequeno. No decorrer das décadas seguintes a ação da erosão em suas margens ocasionou o alargamento gradativo do canal que atingiu até 1965 a largura média de 192,7 m (GEOBRÁS, 1966), sendo atualmente denominado Valo Grande.

Entretanto, em 1978, quando cerca de 70% da vazão do Rio Ribeira de Iguape se dava através do Valo Grande (Teles & Suguio, 1997), foi construída uma barragem para restabelecer o seu antigo curso; nessa época, a área de drenagem continental ficou restrita à da bacia de drenagem local. Essa situação perdurou até janeiro de 1995, quando chuvas intensas destruíram grande parte da barragem e uma parcela substancial da vazão do rio voltou a desaguar novamente no Mar Pequeno. Segundo GEOBRÁS (1966), a vazão total média dessa bacia era da ordem de 50 m³ s⁻¹. DAEE (1987) estimou uma descarga bem menor de aproximadamente 3 m³ s⁻¹. Mais recentemente, Bonetti Filho & Miranda (1997) obtiveram, por meio de diferentes métodos indiretos, vazões médias de 43 m³ s⁻¹ e 91 m³ s⁻¹. Também através de cálculos indiretos, Bérghamo (2000) estimou as seguintes vazões médias totais das bacias de drenagem do Ribeira de Iguape e local: antes do rompimento da barragem, a descarga média anual seria de aproximadamente 47 m³ s⁻¹, enquanto após a ruptura da barragem esse aporte teria aumentado para 774 m³s⁻¹ (BERNARDES e MIRANDA, 2001).

A salinidade é um fator determinante na distribuição dos organismos no estuário, podendo afetar a estratificação da coluna de água, o fluxo de gases, de substâncias e organismos no meio, e alterando também a concentração do material particulado em suspensão. A maré astronômica pode elevar demasiadamente a salinidade, fato esse que se agrava quando a pluviosidade é baixa (CARLOS & HARIRI, 2018).

Os trabalhos realizados por Bérghamo (2000) em três estações fixas na Barra de Cananeia, Baía do Trapandé e sul do Mar de Cananeia destaca que a descarga fluvial média foi estimada através de dados climatológicos históricos da região. Os resultados sugerem mudanças no comportamento hidrodinâmico do sistema após a abertura do canal Valo Grande, com intensificação das correntes e aumento na estratificação vertical da salinidade. A classificação do sistema estuarino-lagunar apresentou variações nas escalas de tempo quinzenal e sazonal, sendo sistema classificado como Tipo 2b no verão e Tipo 2a no inverno, ambos em maré de sizígia. No outono e primavera, o sistema foi classificado como Tipo 2b em marés de sizígia e Tipo 2a em marés de quadratura. Classificações

parcialmente similares foram obtidas por Bernardes & Miranda (2001) utilizando-se dos mesmos dados e métodos de Bérghamo (2000).

Segundo Nascimento Jr. et al. (2008) desde seu surgimento a Ilha Comprida tem experimentado taxas relativamente altas de crescimento longitudinal para NE numa taxa aproximada de 20 m/ano, com indicação de aceleração dessa taxa de crescimento nas últimas décadas, provavelmente em função da abertura do canal artificial do Valo Grande a partir de 1852.

Segundo Pisetta (2006) e Pisetta *et al* (2011) o Valo Grande é o principal agente de aporte de sedimentos em suspensão para o sistema lagunar, despejando cerca de 75% da vazão do rio Ribeira de Iguape. A referida distribuição de sedimentos indica predominância de “fundo intercalado por manchas de areia fina e de sedimento siltoso”, e observaram também uma diferença acentuada na distribuição de sedimentos em suspensão com características de estratificação correlacionados com a intensidade das correntes e a concentração de material em suspensão na região de Cananeia.

A construção do Canal do Valo Grande alterou profundamente a dinâmica hidrológica e oceanográfica da região estuarina de Cananeia – Iguape, provocando alterações nos teores de salinidade, temperatura, transparência da água e aporte de nutrientes. Além da variação sazonal devido às diferentes vazões pelo canal nas estações secas e chuvosas, variações diárias estão ligadas aos movimentos de maré. As atividades de pesca e maricultura são apontadas como as principais atividades que são afetadas pela variação da descarga fluvial, podendo haver alterações da piscosidade e na distribuição de espécies no estuário (SOUZA, 2012; CARLOS & HARIRI, 2018).

Segundo Eschrique (2011) a carga de material particulado em suspensão (MSP) mostrou bastante variação, tanto entre os períodos estudados (verão e inverno) como entre as porções estuarinas. Os maiores valores de concentração de MSP foram observados em Cananeia durante a estação chuvosa (verão) oscilando de 372,2 a 1026,4 mg L⁻¹. Durante a estação de seca o estuário em Cananeia também mostrou valores de MSP maiores que em Iguape, com valores de 22 a 108,4 mg L⁻¹. As concentrações de MSP em Iguape variam de 28,9 a 495,7 mg L⁻¹ na estação de chuva, e 18,9 a 87,5 mg L⁻¹ na estação de seca. Segundo este mesmo autor os altos valores de material particulado em suspensão (MSP) em Cananeia devem estar associados aos processos de ressuspensão de sedimentos de fundo, influenciados pelo movimento de maré enchente e aos processos de erosão das margens do canal, onde não há cobertura por mangue.

Segundo Azevedo & Salgado (2019) o rio Ribeira de Iguape abrigou diversas minas de Pb, Zn, Au, Ag e As, que operaram durante anos, descartando os rejeitos e as escórias do forno de fundição indiscriminadamente no rio até 1995, contaminando a água e os sedimentos ao longo do seu curso (CASTRO, 2012; MAHIQUES *et al.*, 2013). Estima-se que durante o período de mineração o rio tenha recebido aproximadamente 5,5 toneladas por ano de resíduos ricos em metais (GUIMARÃES; SÍGOLO, 2008). Após o fechamento das minas, os resíduos foram depositados marginalmente ao longo do rio, em forma de pilhas de rejeito, estando expostos às intempéries do tempo e consequentemente à lixiviação (GUIMARÃES; SÍGOLO, 2008). Atividades de mineração podem trazer fortes impactos na qualidade das águas superficiais, quando não apresentam controles rígidos e bem delineados em programas ambientais adequados.

Azevedo & Salgado (2019) destacam ainda que a troca de íons entre a coluna da água e o sedimento aumenta na fração granulométrica fina, principalmente pela existência de maior área superficial, mas também por apresentar argilominerais de diferentes grupos, alguns com elevada capacidade de troca de cátions. Assim, as frações mais finas, como silte e argila (<63µm) apresentam maiores concentrações de metais que as frações granulométricas maiores (como a areia). Nesse sentido, baías e estuários podem intensificar a fixação e acumulação de metais nos sedimentos, principalmente nas áreas de manguezais que apresentam abundância de matéria orgânica e frações de argila e silte (AMORIM *et al.*, 2008; SILVEIRA *et al.*, 2013).

Conforme estudos de Boran e Altinok (2010), diversos processos bióticos e abióticos podem remobilizar os metais do sedimento, afetando a qualidade das águas e biodisponibilizando estes elementos, o que permite a bioacumulação e a transferência através da cadeia trófica. Neste sentido, conforme o **APÊNDICE 3.4.W**, o sedimento superficial foi amostrado em 8 pontos ao longo dos canais que ligam Cananeia à Iguape, cinco deles localizados na região Sul (S1 ao S5), próximos ao Sul da Ilha Comprida, e três na porção Norte (N1 ao N3), próximos à cidade de Iguape.

De acordo com Azevedo & Salgado (2019) a análise da concentração dos sulfetos volatizados por acidificação (SVA) e biodisponibilidade de íons metálicos extraídos simultaneamente (SEM) tem sido utilizada para averiguar a biodisponibilidade e toxicidade de metais bivalentes nos sedimentos. A média dos metais fortemente biodisponíveis na região deu-se na ordem de Fe>Mn>Zn>Pb>Cu, com os pontos localizados a Norte (N1, N2 e N3), apresentaram as maiores concentrações de metais. No entanto, todos os pontos apresentaram razão SEM/SVA > 1 para os íons metálicos Pb, Cd, Ni, Cu e Zn, em ao menos uma das coletas, com maior toxicidade observada para os sedimentos nas proximidades de Iguape. Estes resultados indicam o potencial destes sedimentos de causar efeitos adversos a biota em ambas as regiões.

Ainda segundo os autores todos os pontos analisados a Norte (N1 a N3) tiveram concentrações de Pb, Cu e Zn acima das permitidas pela legislação nacional em ambas as coletas, com valores superiores aos que se preveem efeitos adversos à biota. O impacto em Cananeia é menor, mesmo assim para os metais, os valores de chumbo excederam os limites da legislação brasileira de nível I nos pontos S2, S3 e S5 e de zinco nos pontos S1 a S4 em ao menos uma das coletas.

Segundo Azevedo & Salgado (2019) para a região estuarina do Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape-Cananeia, na avaliação de metais essenciais Machado *et al.* (2002) observaram concentrações de Zn acima do limite de 50,0 mg kg⁻¹ em ostras (*Crassostrea brasiliana*) da região de Cananeia, e Fernandez *et al.* (2014) encontraram concentrações de Zn e Cu acima dos níveis permitidos de 30 mg kg⁻¹, em fígados do peixe *Mugil curema* de toda área estuarina (ANVISA, 1998). Gusso-Choueri *et al.* (2018), analisando as concentrações de Pb no músculo de peixes da espécie (*Cathorops spixii*) de toda a região estuarina, verificaram valores de até 14,64 mg kg⁻¹, muito acima dos de 0,3 mg kg⁻¹ permitidos pela legislação brasileira (ANVISA, 1998). Os autores ainda ressaltaram que o consumo acentuado destes peixes pela população local pode trazer riscos à saúde humana (GUSSO-CHOUERI *et al.*, 2018).

3.4.3.1. CAPTAÇÃO DE ÁGUAS

O quadro geral identificado nas localidades (**APÊNDICE 3.4.X**) quanto à captação de água é a utilização do recurso hídrico por meio de captações em cursos d'água, seja por meio de mangueiras com adução por gravidade, captando água no alto curso de córregos encachoeirados com regime torrencial ou captações por meio de pequenas bombas diretamente em rios de ordens superiores, já na planície. Ainda foi constatado que há captações subterrâneas em poços rasos e captações por meio de uso de baldes diretamente em cursos d'água nas localidades mais afastadas. Por último, há ainda captações realizadas pela SABESP, nas localidades mais povoadas.

3.4.3.2. LANÇAMENTOS DE EFLUENTES

O tratamento do esgoto configura-se como um dos sérios problemas na Região Sul do Mojac; existem poucas Estações de Tratamento de Efluentes conforme pode ser visualizado no **APÊNDICE 3.4.Y** e todos os locais visitados apresentaram deficiências com relação ao lançamento de efluentes. Em toda a área o lançamento é realizado em fossas rudimentares, ou por vezes, diretamente nos canais de drenagem próximos as moradias (**APÊNDICE 3.4.Z**).

Quanto ao esgotamento sanitário, a maior parte dos moradores se utiliza de fossas negras (buraco profundo onde se lançam o esgoto). Há também rede de tratamento em localidades mais povoadas e com maior infraestrutura, poucas fossas sépticas e ainda locais mais afastados e pouco povoados que

não se utilizam de fossas e não dispõem de banheiros. Se verifica também lançamentos diretos em curso d'água.

Segundo Carlos & Harari (2018) dados do Censo Demográfico 2010 do IBGE, apontam para uma melhor condição de saneamento nas populações urbanas do que nas rurais. As condições de saneamento inadequadas estão associadas ao abastecimento de água deficiente, ao esgotamento sanitário inadequado, à contaminação por resíduos sólidos ou às condições precárias de moradia.

Estes dados mostram que, em Cananeia, 72% dos domicílios possuem saneamento adequado, sendo que, em 80% dos domicílios urbanos, o saneamento é considerado adequado, enquanto, para a área rural, este atendimento é de apenas 21,5% dos domicílios; 5,7% de todos os domicílios permanentes privados de Cananeia possuem saneamento inadequado.

Como os canais fluviais interligam os três municípios (Cananeia, Iguape e Ilha Compridas) os dados revelam uma realidade preocupante: a falta de infraestrutura sanitária adequada apresenta um alto risco de contaminação das águas superficiais e subsuperficiais, prejudica o abastecimento humano e gera deterioração da qualidade dos ambientes costeiros, devido à alta permeabilidade da planície litorânea, influenciando diretamente o setor econômico. Apesar dos altos valores investidos pelas prefeituras nestes serviços, estes parecem ser insuficientes ou aplicados de maneira inadequada para implantar a infraestrutura sanitária necessária para atender razoavelmente os municípios do litoral sul paulista e evitar sua degradação ambiental (CARLOS & HARIRI, 2018).

Essa característica foi evidenciada nos relatórios da UGRHI 11, da Cetesb e no estudo realizado por Doi, Oliveira e Barbieri (2014), que comprovaram altos valores de coliformes fecais presentes no estuário de Cananeia e Mar Pequeno. O problema fica mais acentuado nos períodos da alta temporada, a precipitação nesse período aumenta e com isso favorece o escoamento ou a infiltração dos efluentes para o estuário, especialmente nas áreas de planície onde ocorre a maior pressão demográfica.

As técnicas de tratamento de esgoto para tal ambiente requerem um cuidado especial. Essas iniciativas devem ser apoiadas com suporte técnico e financeiro, não somente nos limites da Região Sul do Mojac, como também em todo o município de Cananeia, pois o estuário é área receptora de todos os efluentes à montante.

3.4.3.3. SISTEMA DE ESGOTO

O Sistema de Esgoto dos municípios da UGRHI 11 é operado pela SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. Embora todos os municípios sejam atendidos, de maneira geral, ainda é insatisfatório o atendimento da rede de esgoto aos domicílios da UGRHI 11. O Sistema de Esgoto dos municípios do Complexo Estuarino-Lagunar apresenta índice de coleta abaixo de 30% e são considerados em situação crítica, pois, estão muito próximos ao lençol freático, margens de rios e estuários. O sistema de esgoto é ineficiente na região entre os municípios de Cananeia, Iguape, Ilha Comprida, Iporanga, Eldorado e Apiaí.

Diante do exposto, é importante considerar a elaboração de programas que aprofundem o estudo da qualidade da água nos rios principais, de forma a conflitar com o enquadramento de águas, procurando identificar os canais que realmente estejam fora de tais metas, com a construção de instrumentos que visem a correção de problemas identificados e que podem paulatinamente reduzir a qualidade da água no Mojac.

3.4.3.4. ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA

Segundo a Resolução CONAMA 357, o enquadramento dos corpos d'água é o estabelecimento da meta de qualidade da água a ser alcançada ou mantida em um segmento de acordo com os usos pretendidos. Visando este enquadramento, no Estado de São Paulo foi editado o Decreto nº 8.468 de 08/09/76 que regulamenta a Lei Estadual nº 997 de 31/05/76 que dispõe sobre a prevenção e controle

da poluição do meio ambiente. Em 22 de novembro de 1977 foi criado o Decreto nº 10.755 que dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468/76.

De acordo com o enquadramento do Decreto nº 10.755/2017, a Região Sul do Mojac possui corpos d'água nas classes 1 e 2 (**APÊNDICE 3.4.AA**). Sendo considerados de classe 1 todos os cursos d'água cujas nascentes situam-se dentro de áreas destinadas a Reservas Florestais do Estado, nos trechos de seus cursos, nelas compreendidos. O restante dos cursos d'água estão enquadrados como Classe 2.

3.4.4. CONFLITOS NO USO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

As captações superficiais na Região Sul do Mojac demonstram, a partir dos pontos coletados, que não há conflito com a legislação ambiental, como pode ser observado pelo **APÊNDICE 3.4.BB**.

As captações superficiais de Abastecimento Público, Atividades Agrícolas e Uso Sanitário estão contidas na Zona de Amortecimento que compreende uma faixa de cinco quilômetros de extensão, além dos limites da área do Mojac e, mesmo essas, são consideradas ainda de baixo impacto, considerando o volume reduzido de água armazenada. Este fato ficou bem evidenciado no caso de Ariri que, além do Abastecimento Público necessita de Captações Domésticas (**APÊNDICE 3.4.CC**), que retiram água diretamente dos canais de drenagem próximos, por meio de pequenas barragens com a distribuição da água feita por mangueiras.

As localidades que indicam ocupação antrópica no interior da Região Sul do Mojac são apenas quatro (**APÊNDICE 3.4.DD**) na porção norte PELC na localidade de Lazarotto posicionado próximo ao rio Açungui nas nascentes que vão compor o rio das Minas e a localidade de Ipiranguinha posicionada nas nascentes do rio Ipiranguinha.

Na porção central nos limites a oeste do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia - PELC existem algumas moradias ao longo das nascentes do rio Taquari, a montante da localidade de Santa Branca, que por sua vez já se encontra fora da área do PELC, mas na zona de amortecimento, neste trecho existe uma ocupação mais acentuada ao longo do vale do rio Taquari que vai desaguar na RESEX Taquari já nas áreas fluviais que contornam o estuário. Portanto, essa área recebe o impacto do lançamento de efluentes das comunidades que se estabeleceram ao longo dos canais fluviais que formam o rio Taquari, além de estar conectada a Baía de Trapandé com todos os problemas de impactos de efluentes que esta recebe das ocupações antrópicas do rio Ribeira de Iguape.

Ainda na porção central nos limites a leste PELC, encontra-se a localidade de Itapanhapima, que por sua vez, encontra-se dentro da RDS Itapanhapima, área pertencente a Região Sul do Mojac. Contudo, trata-se de uma ocupação muito precária e sem um impacto maior, pois toda a RDS Itapanhapima possui um sistema fluvial que não se estende muito além dos seus limites e encontra-se mais interiorizada na Baía do Trapandé.

Na porção sul do PELC encontra-se a localidade de Varadouro no Rio Quilombo, de acordo com os levantamentos de campo realizados no entorno próximo, tanto em Araçupeva como em Porto Varadouro mantém as características de ocupações precárias e de baixo impacto.

Então todas as localidades que se incluem no interior da Região Sul do Mojac são áreas com algumas residências precárias com grau de interferência baixo nas nascentes dos rios próximos, são captações com mangueiras para uso doméstico, o maior problema é o lançamento do esgoto diretamente no curso d'água ou em fossas negras muito precárias, contudo, o impacto maior não ocorre no interior do Mojac e sim, na zona de amortecimento que inclui as áreas mais planas com canais mais amplos que irão formar o complexo estuarino. Assim, a área PELC não recebe nenhuma influência direta da zona de amortecimento por se encontrar nas partes mais altas do relevo.

Esta situação, apesar de manter a integridade ambiental da área da Região Sul do Mojac, não é confortável para os moradores locais, pois afetam diretamente sua capacidade de manter as tarefas domésticas, inibindo ainda atividades de melhora da renda familiar, principalmente por meio de atividades turísticas sustentáveis que em resumo podem facilitar o Manejo do Mojac.

De acordo com a análise das sub-bacias hidrográficas e da direção de fluxos de drenagem na Região Sul do Mojac (**APÊNDICE 3.4.F**) percebe-se que toda a área não recebe influência externa de outros sistemas hidrográficos. As nascentes estão protegidas nas partes altas a oeste da Serra do Mar e dentro do PELC.

As áreas mais suscetíveis estão no limite a leste na Região Sul do Mojac, principalmente na RESEX Taquari por receber o fluxo das ocupações antrópicas a montante além de fazer parte do próprio estuário de Cananeia que segundo Bérghamo (2000) são corpos de água extremamente vulneráveis, constantemente sujeitos a variações ambientais, tanto do meio físico como antrópico que dependem de uma série de processos de natureza física, química, biológica e geológica que interagem entre si de forma extremamente complexa.

O conflito de uso das águas superficiais na Região Sul do Mojac, não ocorre de modo acentuado, um aspecto favorável são as condicionantes climáticas regionais que favorecem um índice pluviométrico médio alto em todo o ano. O clima da UGRHI 11 pode ser classificado, de um modo geral, como tropical úmido. A precipitação média de chuvas na Bacia é de 1.400 mm/ano, podendo chegar a 2.300 mm/ano em Iguape e a 2.000 mm/ano nas encostas da Serra do Mar. Apesar de ocorrer maior precipitação nos meses de verão, há frequência considerável de chuvas ao longo de todo o ano, o que garante a recarga do aquífero e a perenidade dos cursos d'água (SIG-RB, 2016). Como o PELC é a maior unidade de conservação da Região Sul do Mojac, as declividades mais acentuadas da Serra do Mar nesta área favorecem a formação de um maior número de nascentes que contribui para um fluxo vazão também bem acima da média.

Deste modo, segundo os trabalhos realizados por Gouveia (2010) e Doi, Oliveira e Barbieri (2014) o maior problema é o lançamento dos efluentes diretamente nos canais fluviais, ou em fossas muito precárias que acabam por contaminar as águas superficiais ou por transbordamento ou por infiltração nas áreas mais planas e arenosas da área, e assim acabam por alcançar o complexo estuarino de Cananeia.

Esses problemas podem ser resolvidos por um processo formativo de técnicas de saneamento mais adequadas para se minimizar o impacto do lançamento dos efluentes ao longo dos canais fluviais e principalmente no complexo estuarino de Cananeia, já que este é o receptáculo de todos os fluxos fluviais que se encontram a montante.

Já os contaminantes químicos provenientes de atividades minerárias esses dependem do próprio tempo para efetiva depuração e, além disso, evitar quaisquer empreendimentos que venham a alterar a dinâmica do processo de sedimentação que ocorreu e ocorre no complexo estuarino de Cananeia. Pois de acordo com Boran e Altinok (2010) diversos processos bióticos e abióticos podem remobilizar os metais do sedimento, afetando a qualidade das águas e biodisponibilizando estes elementos através da cadeia trófica.

Segundo os estudos realizados por Carlos & Hariri (2018) a circulação no estuário lagunar Cananeia – Iguape é fortemente influenciada pela maré astronômica, pela descarga fluvial do Ribeira de Iguape, pela variabilidade da salinidade, pela ação dos ventos, pela variação sazonal da temperatura superficial da água, fatores que alteram a entrada de alguns cardumes peixes no estuário, como é o caso da manjuba, isto demonstra a dependência da disponibilidade dos recursos pesqueiros com as condições ambientais.

O conhecimento da hidrodinâmica da região dá suporte às diretrizes para gerenciamento da região costeira inclusive nas zonas de pesca. A inserção de planos de gerenciamento destas áreas devem considerar as correntes que são, em geral, mais fracas durante o verão do que nos demais períodos do

ano; deste modo, a dispersão de poluentes no verão, quando ocorre o maior aporte de poluição devido ao aumento do turismo, é mais lenta do que no restante do ano. Outros aspectos da circulação marítima devem ser levados em conta nos planos de manejo, como a predominância das marés e vazões fluviais no interior do estuário e a grande influência meteorológica nas áreas costeira e de plataforma adjacentes (CARLOS & HARIRI, 2018).

Como os moradores locais têm na pesca sua principal fonte de renda e para o próprio consumo familiar, tais medidas poderiam contribuir para melhorar a qualidade dos produtos ofertados para o consumo, venda local e atendimento ao fluxo de turistas de veraneio.

Segundo Carlos & Hariri (2018) o litoral sul do Estado de São Paulo ainda é uma região socialmente vulnerável, e a melhoria de suas condições de vida por meio de seu desenvolvimento econômico deve estar atrelada à preservação ambiental da região; a manutenção dos ecossistemas garante a oferta dos recursos pesqueiros para que as comunidades que dependem deles possam sobreviver, mantendo sua identidade com a cultura local, renovando as tradições e incentivando as novas gerações. A população desta região já demonstrou grande capacidade de se adaptar a uma nova realidade ambiental criada por mudanças em função das ações antrópicas, mas seu desenvolvimento necessita de um acompanhamento por manejo adequado, para não gerar impactos ambientais futuros.

VERSÃO PRELIMINAR

3.5. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Contexto Regional

O Mosaico das Unidades de Conservação do Jacupiranga (MOJAC), onde se insere o Parque Estadual do Lagamar de Cananeia, localiza-se na porção sudoeste da UGRHI 11, abrangendo as sub-UGRHIs da Vertente Marítima Sul (sub-UGRHI 11.6), do Rio Ribeira do Iguape (sub-UGRHI 11.5) e do Baixo Ribeira (sub-UGRHI 11.3).

Nesta UGRHI predomina a ocorrência de rochas metamórficas e ígneas do Embasamento Cristalino, que formam um aquífero fraturado, denominado Aquífero Pré-Cambriano (**APÊNDICE 3.5.B**), onde a circulação da água subterrânea está associada às fraturas das rochas. Próximo à superfície, a alteração das rochas cristalinas, que compõem esse aquífero, pode apresentar espessuras de até dezenas de metros, formando uma camada superficial associada à porosidade granular, que contribui para a recarga do aquífero e pode eventualmente ser explorada por pequenas propriedades através de poços rasos, escavados (DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005).

Parte das rochas cristalinas que ocorrem na porção oeste da UGRHI 11 tem composição carbonática, que favorece o aumento da porosidade secundária causada pela dissolução desses minerais pela água que circula nas fraturas. Essas rochas carbonáticas formam um aquífero de melhor produtividade, denominado de Aquífero Pré-Cambriano Cárstico (**APÊNDICE 3.5.B**).

As coberturas sedimentares estendem-se sobre o Embasamento Cristalino, desde o litoral até a porção central da UGRHI 11 (**APÊNDICE 3.5.B**), formando um aquífero granular, de porosidade primária. DAEE/IG/IPT/CPRM (2005) denominam esses depósitos sedimentares de Aquífero Litorâneo, que avança cerca de 70 km para o interior do continente na região do vale do rio Ribeira do Iguape, reduzindo sua largura a medida que avança para o litoral norte do Estado de São Paulo. Sua espessura é variável e geralmente pequena, mas DAEE/IG/IPT/CPRM (2005) cita registro de valor superior a 100 metros em Ilha Comprida.

De acordo com o Relatório de Situação, ano base 2018, a disponibilidade per capita na UGRHI 11, considerando a Vazão média de longo período ($Q_{\text{médio}}$), era de 44.723,47 m³/hab/ano (CBH-RB, 2019), que é um quadro abundante em relação às demais UGRHIs no Estado (**APÊNDICE 3.5.C**).

A razão entre a Vazão total outorgada (água superficial e subterrânea) e a Vazão de permanência de 95% do tempo (Q_{95}) era de 4,1%, incluindo a vazão de 6,4 m³/s transposta para a Bacia do Alto Tietê (**APÊNDICE 3.5.D**), mostrando uma situação ainda muito boa do balanço hídrico (CBH-RB, 2019), decorrência da baixa densidade populacional e alta disponibilidade hídrica na região.

Aquíferos

Na área do MOJAC predomina a ocorrência do Aquífero Pré-Cambriano, composto por rochas ígneas e metamórficas (IG, 2004), de porosidade fissural, que se estende desde as áreas elevadas na porção norte até o litoral, onde está sotoposto ao Aquífero Litorâneo. Este último, de porosidade granular, concentra-se no litoral e nas planícies aluviais das principais drenagens. O Aquífero Pré-Cambriano Cárstico, composto por rochas carbonáticas (IG, 2004), ocorre principalmente na região norte do MOJAC, nas porções topograficamente elevadas, como na região do Parque Estadual da Caverna do Diabo (**APÊNDICE 3.5.H**).

No Parque Estadual do Lagamar de Cananeia, localizado na sub-UGRHI Vertente Marítima Sul, no extremo sul do MOJAC (**APÊNDICE 3.5.I**), predomina o afloramento do Aquífero Pré-Cambriano, composto predominantemente por granitos e migmatitos e também metassedimentos.

O Aquífero Litorâneo sobrepõe-se ao Aquífero Pré-Cambriano e apresenta maior ocorrência nas porções sudeste e nordeste da UC (**APÊNDICE 3.5.I**). Associado à planície costeira e às planícies aluvionares, este aquífero é composto por camadas intercaladas/interdigitadas de conglomerados, areias, siltes e argilas depositados em ambiente marinho e continental. As fácies de lama orgânica, associadas ao ambiente de mangue, não foram classificadas como unidade aquífera.

De acordo com o estudo regional efetuado por DAEE/IG/IPT/CPRM (2005), a espessura do Aquífero Litorâneo aumenta em direção à linha de costa e a direção principal do fluxo da água subterrânea é predominantemente para o oceano e localmente para as grandes drenagens.

Conforme dados levantados por AmbGis (2020), dois poços localizados a nordeste da zona de abrangência da UC (poços 405/002 e 405/003) (**APÊNDICE 3.5.I**) indicam espessura de sedimentos entre 52 e 54 metros, compostos por argila, areia fina a grossa e areia argilosa, que estão sobrepostos a rochas granitóides do Aquífero Pré-Cambriano.

A produtividade do Aquífero Litorâneo é baixa, com vazões potenciais exploráveis inferiores a 10 m³/h e valor mediano de capacidade específica de 0,27 m³/h/m. Da mesma forma, o Aquífero Pré-Cambriano tem vazão potencial inferior a 12 m³/h conforme DAEE/IG/IPT/CPRM (2005) (**APÊNDICE 3.5.B**).

Reserva explotável e vazão outorgada de água subterrânea

Em 2018, a UGRHI 11 registrou 280 outorgas de uso de água subterrânea que somavam um volume outorgado de apenas 0,12 m³/s. Considerando a reserva explotável de água subterrânea estimada em 67 m³/s, o volume outorgado corresponde a apenas 0,2% da disponibilidade hídrica subterrânea, mostrando o baixo índice de exploração dos aquíferos (**APÊNDICE 3.5.D**). Por outro lado, o número de outorgas para uso da água superficial totalizou 523 pontos, com vazão outorgada de 9,35 m³/s (incluída a vazão de 6,4 m³/s transposta para abastecer a RMSP) (CBH-RB, 2019).

Apesar do volume outorgado de água subterrânea crescer lentamente nos últimos anos (**APÊNDICE 3.5.E**), esses números mostram que a água superficial, abundante na região, é o principal e mais importante recurso explotado na UGRHI 11.

Confirmando esse fato, São Paulo (2019) destaca que o abastecimento dos municípios é suprido principalmente por mananciais superficiais devido à facilidade de captação e abundância de corpos hídricos, somada à baixa produtividade dos aquíferos e ao potencial de contaminação por intrusão salina do Aquífero Litorâneo.

De acordo com São Paulo (2019), na Sub-UGRHI da Vertente Marítima Sul, onde se insere o Parque Estadual do Lagamar de Cananeia, o balanço hídrico, considerando o ano base de 2017, é de 1,6% (**APÊNDICE 3.5.F**), indicando uma situação hídrica abundante nessa região.

Dentro da área de abrangência, porém fora dos limites da UC, FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS (2020) levantou sete registros de poços no DAEE (poços 1 a 7 no **APÊNDICE 3.5.J**) que explotam o Aquífero Pré-Cambriano e somam uma vazão total de 45,08 m³/h, considerada baixa, não trazendo prejuízos ao aquífero. Apenas os poços 5 e 7 tem uso da água outorgado enquanto os demais possuem registro de licença de perfuração, porém os poços 6, 8 e 9 da Prefeitura de Jacupiranga (**APÊNDICE 3.5.J**) estão construídos e em operação como observado em campo por FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS (2020).

Os poços rasos (cacimbas) cadastrados em campo por FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS (2020) não necessitam de outorga de uso da água e por esse motivo não constam no cadastro fornecido pelo DAEE.

Usos da água subterrânea

Os poços tubulares levantados por AmbGis (2020) junto ao DAEE são destinados para uso industrial e rural e também para abastecimento público e sanitário (**APÊNDICE 3.5.J**). Os poços da Prefeitura de Jacupiranga, visitados em campo por AmbGis (2020), (poços 6, 8 e 9 no **APÊNDICE 3.5.J**) são destinados para o abastecimento pontual de escolas.

O levantamento realizado por FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS (2020) mostra que a água subterrânea é pouco utilizada na região sul do MOJAC. No levantamento de campo e nas entrevistas junto às comunidades, a empresa identificou, na área de abrangência da UC, algumas propriedades com poços rasos (cacimba) para uso predominantemente doméstico (**APÊNDICE 3.5.K**) e, por vezes, com manutenção precária da proteção sanitária do poço.

Qualidade

A CETESB monitora a qualidade natural da água do Sistema Aquífero Cristalino em 11 poços de abastecimento na UGRHI 11, sendo que 3 deles encontram-se inseridos na área de abrangência do MOJAC (**APÊNDICE 3.5.L**). Porém nenhum deles se encontra nas proximidades do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia. No Aquífero Litorâneo não há pontos de monitoramento.

Os pontos de monitoramento em Barra do Turvo e Eldorado (PC00329P e PC00243P) apresentaram desconformidades em relação aos parâmetros Ferro total e Manganês total (apenas em Eldorado) e no ponto PC00237P, em Cajati, a desconformidade foi do parâmetro Chumbo. Além disso, todos esses pontos apresentaram desconformidades em relação aos parâmetros microbiológicos como Coliformes totais e Bactérias heterotróficas (**APÊNDICE 3.5.G**) (CETESB, 2019a).

Devido às desconformidades observadas nesses e em outros poços monitorados, o Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS) na UGRHI 11 foi classificado como Regular, como vem se mantendo desde 2015 (CETESB, 2019a).

No estudo de Cotrim (2006), poços de abastecimento público analisados em Eldorado e Cajati também mostraram desconformidades em relação ao ferro e manganês total e apenas uma amostra em Eldorado apresentou teores elevados de chumbo total.

De acordo com o Cadastro de Áreas Contaminadas (CETESB, 2019b) não há área contaminada na UC ou em sua área de abrangência. As áreas contaminadas mais próximas estão na zona urbana de Cananeia e em Barra do Turvo, a cerca de 2,5 km da área de abrangência da UC. As quatro áreas contaminadas são associadas a postos de serviço (combustíveis) sendo que três delas estão em processo de remediação e uma está contaminada sob investigação (**APÊNDICE 3.5.M**).

SIG-RB (2016) mapeou a vulnerabilidade natural à contaminação da água subterrânea e o Aquífero Litorâneo na UC e em sua área de abrangência apresenta índice médio a extremo, pois é um aquífero livre com nível da água geralmente raso. Na área do Aquífero Pré-Cambriano a tendência é apresentar baixa vulnerabilidade à contaminação (**APÊNDICE 3.5.M**).

PRESSÃO SOBRE AS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

As pressões que se impõem sobre a atual condição ambiental dos aquíferos na região da UC estão associadas às atividades antrópicas e a eventos climáticos extremos, que podem afetar a qualidade e a quantidade de água subterrânea.

Na área de abrangência da UC encontram-se algumas pequenas comunidades onde o esgotamento sanitário é deficiente, realizado principalmente por fossas rudimentares, com exceção de Itapitangui que conta com rede de coleta de esgoto, conforme levantado por FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS (2020). O lançamento de efluentes no solo por meio de fossas negras pode afetar pontualmente a qualidade da água subterrânea contudo, considerando a pequena população residente na região no momento, essas comunidades não representam ameaça significativa aos aquíferos.

FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS (2020) registrou a existência de poços rasos, para abastecimento doméstico, construídos de forma precária e sem manutenção da proteção sanitária e também, não respeitando distâncias mínimas entre o poço e a fossa. Este fato é uma preocupação para a saúde dos usuários pois pode haver uma alteração pontual da qualidade da água subterrânea ou mesmo a entrada de contaminantes da superfície do terreno pela própria estrutura mal conservada do poço.

Outro fator é o equilíbrio da cunha salina que pode ser afetado no caso de haver uma exploração intensiva e descontrolada de água subterrânea favorecendo a intrusão da água salina, especialmente no Aquífero Litorâneo, diminuindo a disponibilidade hídrica. Contudo, a área da UC tem muito baixa ocupação e atividade antrópica instalada e essa tendência deve permanecer segundo FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS (2020). Assim, no momento, esse fator não representa uma preocupação em relação aos aquíferos na região.

A ocorrência de eventos climáticos extremos causados pelas mudanças globais, como estiagens prolongadas e elevação do nível do mar, pode afetar a dinâmica e a qualidade da água dos aquíferos. Porém, não há dados que permitam uma avaliação pois os efeitos dessas alterações podem não ser mensuráveis em curto ou médio prazo, sendo necessários programas, de longo prazo, de monitoramento integrado dos sistemas hídricos.

Os aquíferos presentes no Parque Estadual do Lagamar de Cananeia e em sua área de abrangência são o Pré-Cambriano, de porosidade fissural, e Litorâneo, de porosidade granular. Ambos os aquíferos apresentam baixa produtividade e apresentam muito baixa taxa de exploração na região, que é predominantemente abastecida por água superficial. Os poucos poços tubulares existentes são predominantemente para uso sanitário ou abastecimento público, sendo que aqueles da Prefeitura de

Jacupiranga são destinados ao abastecimento local de algumas escolas. Para uso industrial existe apenas um poço tubular em Itapitangui.

Há também algumas residências ou propriedades rurais que possuem poços rasos, para uso predominantemente doméstico.

Não há dados de monitoramento da qualidade da água subterrânea na UC, mas poços de monitoramento existentes na região do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga (MOJAC) mostraram desconformidades para os parâmetros microbiológicos, ferro total, manganês total e chumbo (CETESB, 2019a). Em caso de utilização da água subterrânea na UC para consumo humano, recomenda-se a análise de potabilidade.

Uma questão que deve ser considerada é a existência de poços rasos e fossas negras, construídos muito próximos e de forma precária e sem manutenção da proteção sanitária, o que pode acarretar problemas pontuais de contaminação da água subterrânea e, principalmente, problemas de saúde dos usuários da água.

VERSÃO PRELIMINAR

3.6. PEDOLOGIA

A caracterização da Pedologia e Fragilidade do solo do Parque Estadual Lagamar de Cananeia foi baseado em revisão bibliográfica e cartográfica, fotointerpretação e trabalhos de campo, compilando-se os trabalhos existentes para a caracterização do meio físico. A metodologia encontra-se no **APÊNDICE 3.6.A**.

Para o Mosaico do Jacupiranga como um todo, Oliveira et al. (1999) identificou para a área 19 (dezenove) unidades de solo compreendidas em: Argissolo (PV3 e PVA 85), Cambissolo (CX3, CX6, CX14, CX18, CX20, CX24, CX26, CX29 e CX31), Espodossolo (ES2), Latossolo (LA4, LA7, LVA11 e LVA46), Organossolo (OY2) e Neossolo Litólico (RL10 e RL13).

Já Lepsch et al. (1999) em mapeamento de maior detalhe, identificou 25 (vinte e cinco) unidades para a área de estudo dentre elas: Solo Aluvial (Ad), Brunizém (BV2), Cambissolo (Ca2, Ca3, Ca4, Cd1, Cd2, Ce2), Gleissolo (Ga e Gd), Latossolo (LAa2, LAa3, LVA1, LVA3), Solo Orgânico Tiomórfico (OT), Podzólico (P), Argissolo (PVA1, PVA3, PVA4, PVD1, PVD2), Neossolo Litólico, (Ra1, Ra2, Ra3) e Solo de Mangue (SM).

Em ambos os trabalhos predominam a ocorrência do Cambissolo ao longo de toda a área do mosaico, seguida do Latossolo que se concentra na porção central.

Pires Neto e Rossi (2007) sintetizam o meio físico a partir da análise de terrenos e identificam para a área de estudo a presença de Montanhas, Escarpas, Morros, Morrotes, Dolinas, Terraços, Cristas e Planícies (**APÊNDICE 3.6.B**).

De forma geral, no terreno de Morros ocorrem filitos com intercalações variadas, xistos, migmatitos e granitóides. Nesses terrenos ocorrem associações de Cambissolos de textura argilosa e argilosa com cascalho e Argissolos de textura média/argilosa. Apresentam suscetibilidade à interferências devido à inclinação do terreno e a intensidade dos processos erosivos.

Os Morrotes são caracterizados por formas niveladas com topos estreitos e convexos. São constituídos por migmatitos estromatíticos e ofalmiticos, granitos foliados, entre outros, predominando associações de Latossolos com Cambissolos em áreas de menor declividade. Já nas áreas de encosta predominam associação de Cambissolo, Argissolo e Neossolo Litólico, conferindo maior suscetibilidade à interferência nesses setores.

Já as Montanhas, são caracterizadas por formas maciças, angulosas e desniveladas, com topos estreitos agudos e rochosos. O substrato rochoso é constituído predominantemente por granitos, migmatitos estromatíticos e ofalmiticos, mármore dolomíticos e calcíticos, entre outros. Nessas áreas ocorre associação de Cambissolo com Neossolo Litólico, Argissolo e Afloramentos Rochosos, o que indica maiores restrições relativas à elevada erodibilidade dos solos, além da pouca reserva de nutrientes, e a suscetibilidade a escorregamentos e quedas de bloco.

Nas Escarpas, o substrato rochoso é constituído por granitos foliados, filitos, quartzo filitos, mármore dolomíticos e calcíticos, entre outros, com formas dissecadas, com vales abertos e erosivos. Nesses terrenos predominam Cambissolos, Argissolos e Neossolos Litólicos, além de Afloramentos Rochosos, sendo considerados impróprios ou com alta suscetibilidade a interferências, devido à inclinação, a erodibilidade dos solos e a intensidade dos processos erosivos.

Por fim, nos Terraços, situados em áreas planas elevadas constituídas por areias quartzosas, predominam associações de solo: Espodossolo, Neossolo Quartzarênico e Organossolo.

Nota-se uma clara tendência de ocorrência de solos rasos ou pouco profundos (Cambissolo e Neossolo Litólico) em áreas de maior declividade e em zonas de ruptura de declive. À medida que o relevo se torna menos declivoso, predominam solos mais profundos e pedogeneticamente mais desenvolvidos, como o Argissolo e o Latossolo. Isso porque em relevos de menor declividade a infiltração da água é maior, favorecendo a ocorrência de processos pedogenéticos, e assim, maior desenvolvimento do solo. Da mesma forma, em relevos íngremes, o escoamento superficial é maior e a possibilidade de infiltração de água no solo é menor, tornando mais suscetível a processos erosivos (Oliveira, 2008).

Da mesma forma que o trabalho anteriormente citado de Pires Neto e Rossi (2007), o Projeto Parcelas Permanentes (2006) elaborado pela ESALQ/USP em quatro Unidades de Conservação, dentre elas a Ilha do Cardoso, valeu-se de uma análise integrada do meio físico partindo do conceito de Terrenos.

Os estudos relativos à área de influência do Parque Estadual da Ilha do Cardoso abrangem toda a área do Parque Estadual Lagamar de Cananeia e a porção sul do Parque Estadual Rio do Turvo. A partir dos terrenos identificados para área, observou-se a predominância de Cambissolo Háplico (Morros e Montanhas), Argissolo Amarelo e Latossólico e Argissolo Vermelho-Amarelo (Morrotes e Colinas), Espodossolo, Organossolo e Neossolo Quartzarênico (Planícies Marinhas) e Gleissolo tiomórfico salino (Planícies de Maré).

Em trabalho mais recente, consolidando os diversos trabalhos anteriores, Rossi (2017) elaborou o mapa pedológico do Estado de São Paulo, em que foram mapeadas 32 (trinta e dois) unidades de solo para a área de estudo: Cambissolo (CX9, CX12, CX13, CX14, CX15, CX17, CX18, CX19 e CX20), Espodossolo (EK), Gleissolo (GX2, GX4, GX6, GX7, GX8 e GZ), Latossolo (LA5, LA8, LA9 e LVA14), Organossolo (OJ2), Argissolo (PVA15, PVA16, PVA37 e PVA38), Neossolo Litólico (RL20, RL22 e RL23), Neossolos Quartzarênicos (RQ7 e RQ8) e Neossolo Flúvico (RY2 e RY3), **APÊNDICE 3.6.C.**

Da mesma forma que nos trabalhos de Oliveira et al. (1999) e Lepsch et al. (1999) predominam Cambissolos nas porções norte e sul da área de estudo e Latossolos na porção central.

Rossi (2017) também identificou a ocorrência de afloramentos rochosos associados a solos mais rasos, sobretudo Neossolos Litólicos, em áreas de maior declividade, o que acarreta em maiores suscetibilidades a processos erosivos.

Em estudo realizado para o Plano de Manejo da Ilha do Cardoso (Oliva et al., 2001) e relatório de estudo geoambiental do Parque Estadual da Ilha do Cardoso de Pires Neto, Rossi e Kanashiro (2012) foram identificadas unidades de solo semelhantes àquelas já levantadas anteriormente: Cambissolo, Argissolo, Espodossolo, Neossolo Flúvico, Neossolo Quartzarênico, Neossolo Litólico e Gleissolo.

Nas áreas de baixa declividade (0 - 2%) em que é possível o acúmulo de material e a convergência de fluxos de água, ocorre maior variedade de solos, desenvolvidos a partir de colúvios ou depósitos fluviais espessos, onde predominam Gleissolos e Neossolos Flúvicos e depósitos marinhos com Espodossolos, ao passo que nas áreas de declividade moderada (15 - 30%) predomina a ocorrência de Cambissolo e Argissolo. Nas áreas de maior declividade (acima de 30%), predomina o Neossolo Litólico, muitas vezes em associação com Cambissolo Háplico.

Assim, buscou-se melhorar a informação existente, refinando o mapa pedológico de Rossi (2017) e elaborando uma síntese dos dados através da análise de fragilidade do ambiente, já que o meio físico se torna relevante à medida que se constitui em substrato para o desenvolvimento da fauna e da vegetação que se pretende preservar na região, de modo que a conservação do ecossistema inclui, necessariamente, a conservação dos solos e da paisagem. Vale ressaltar que a vegetação e o relevo, elementos prontamente visíveis na paisagem, são resultado da interação com o solo, subsolo e clima (Mattos, 1994).

Desta forma, buscou-se sintetizar e mapear as informações dos solos, visando o planejamento das áreas de conservação, já que o conhecimento dos solos propicia o manejo adequado da área podendo minimizar os problemas decorrentes de aspectos erosivos, por exemplo, e assim contribuir para a preservação da biota local.

Para a área de estudo do Mosaico do Jacupiranga foram identificadas 32 (trinta e duas) unidades de solo distribuídas em: Cambissolo (CX9, CX12, CX13, CX14, CX15, CX17, CX18, CX19 e CX20), Latossolo (LA5, LA8, LA9 e LVA14), Neossolo Litólico (RL20, RL22 e RL23), Neossolo Quartzarênico (RQ7 e RQ8), Neossolo Flúvico (RY2 e RY3), Espodossolo (EK), Organossolo (OJ2), Gleissolo (GX2, GX4, GX6, GX7, GX8 e GZ) e Argissolo (PVA15, PVA16, PVA37 e PVA38).

O Cambissolo, predominante em toda a área, é caracterizado por horizonte B incipiente, de pouca profundidade, e elevado teor de minerais primários. Para a área foram identificadas 9 (nove) unidades: CX9, CX12, CX13, CX14, CX15, CX17, CX18, CX19 e CX20.

O Latossolo é um solo profundo, em estágio avançado de intemperismo, com baixo teor de minerais primários e baixa capacidade de troca de cátions. A área apresenta 4 (quatro) unidades de Latossolo: LA5, LA8, LA9 e LVA14.

O Neossolo Litólico é caracterizado por ser raso uma vez que o contato lítico ocorre em pouca profundidade. Isto gera restrições uma vez que as raízes das plantas têm dificuldade em se aprofundar, além do fato de que há menor volume de água disponível no solo. Foram mapeadas 3 (três) unidades: RL20, RL22 e RL23.

O Neossolo Quartzarênico é caracterizado por ser extremamente arenoso, o que gera dificuldades no armazenamento de água no solo. Além disso, a sua areia é constituída, geralmente, por quartzo, o que acarreta na ausência de minerais primários alteráveis, e conseqüentemente, baixo potencial de nutrientes para as plantas. Foram mapeadas duas unidades de solo: RQ7 e RQ8.

O Neossolo Flúvico é formado em sedimentos aluviais, em relevo aplainado ou deprimido. Pode sofrer restrições por estar em áreas de planície por ocorrências frequentes de inundações. Foram identificadas 2 (duas) unidades: RY2 e RY3.

O Espodossolo, em sua maioria, apresenta textura arenosa ao longo do perfil, o que acarreta em alta permeabilidade, gerando um rápido ressecamento e pouca reserva de nutrientes. Foi identificada apenas 1 (uma) unidade: EK.

O Organossolo é um solo pouco desenvolvido, constituído por materiais orgânicos de restos vegetais em diferentes graus de decomposição, em ambientes mal drenados, ou úmidos. Foi mapeada apenas 1 (uma) unidade: OJ2.

O Gleissolo, da mesma forma que o Organossolo, é um solo hidromórfico, com ocorrência, geralmente, em ambientes mal drenados. Em sua maioria apresenta lençol freático elevado, o que gera forte limitação ao seu uso. Identificou-se para a área 6 (seis) unidades: GX2, GX4, GX6, GX7, GX8 e GZ.

O Argissolo é caracterizado pela presença de relação textural, em que ocorre a migração de argila ao longo do perfil, apresentando um horizonte de eluviação (predomínio da perda da argila), seguido de um horizonte de iluviação (predomínio do acúmulo de argila). Para a área, verificou-se a ocorrência de 4 (quatro) unidades: PVA15, PVA16, PVA37 e PVA38.

Estabeleceu-se uma relação entre os compartimentos de relevo e os solos predominantes para sintetizar as informações dos terrenos e propiciar uma análise de fragilidade potencial. Assim, o **APÊNDICE 3.6.D** apresenta de maneira generalizada, a distribuição dos solos (Rossi, 2017), de acordo com os tipos de terrenos (Pires Neto e Rossi, 2007), para o Mosaico do Jacupiranga, incluindo a dinâmica principal e sua fragilidade potencial.

Parque Estadual do Lagamar de Cananeia

O Parque Estadual do Lagamar Cananeia está situado ao sul do Mosaico, em área próxima ao litoral do Oceano Atlântico. Devido à sua vasta extensão e diferentes morfodinâmicas presentes na área, apresenta variedade de terrenos (Pires Neto e Rossi, 2007), como Escarpas, Montanhas, Morros, Morrotes e Colinas, Morrotes, Morrotes pequenos, Cones de Dejeção, Terraços e Planícies Marinhas, Planícies Fluviais e FluvioColuviais, Praias e Dunas e Planícies de Maré, aos quais se associam os solos, descritos em Rossi (2017), perfazendo 25 (vinte e cinco) unidades (**APÊNDICE 3.6.E**, **APÊNDICE 3.6.F**), CX (9, 13, 17, 18 e 20), EK, GX (2, 4, 6, 7), GZ, LA (8, 9), OJ2, PVA (15, 16, 38), RL (22, 23), RY (2, 3), RQ (7 e 8), afloramento rochoso e banco de areia.

O relevo de Montanhas apresenta-se com amplitude de 200 a 500m e inclinação de 30 a 60%, onde ocorrem formas maciças, angulosas e desniveladas. Essas áreas possuem suscetibilidade a processos erosivos e movimentos de massa, sendo considerados terrenos muito suscetíveis a

interferências devido à inclinação. Nesse terreno predominam os Cambissolos Háplicos (CX13, 9, 18), típicos ou latossólicos, profundos, de textura argilosa ou argilosa com cascalho, por vezes com presença de pedregosidade e rochosidade e associados aos Argissolos. Encontram-se também nessa unidade de terreno, os Neossolos litólicos (RL23), nos topos e vertentes íngremes associados a Afloramentos Rochosos, solos rasos, normalmente pedregosos e rochosos com elevada suscetibilidade aos processos de movimentos de massa e quedas de blocos.

Os Morros e Morrotes Residuais encontram-se em amplitude de 80 a 200 m, com inclinação de 30 a 70% e altitudes de 100 – 300 m, em formas isoladas e desniveladas. Apresentam topos estreitos e convexos, com perfil de vertente descontínuo, vales erosivos com canais em rocha e blocos e baixa densidade de drenagem. Nesse terreno ocorrem principalmente, os Cambissolos Háplicos (CX18), com textura média ou argilosa, rochosos ou não rochosos. Aqui também temos elevada suscetibilidade aos processos erosivos devido à declividade, aos solos rasos ou pouco profundos e à rochosidade.

Nos Morrotes, com amplitude de 30 a 90m e inclinação de 15 a 40%, ocorrem formas niveladas, topos estreitos e convexos. Já nos Morrotes e Colinas, caracterizados por altitudes de 40 a 90m e inclinação de 10 a 30%, ocorrem formas de meia laranja subniveladas, com dissecação variada. Apresentam topos estreitos, agudos e convexos a amplos. Em ambos os terrenos predomina o Argissolo Vermelho-Amarelo (PVA16), caracterizado por apresentar relação textural, ocasionando maior suscetibilidade a processos erosivos lineares.

No relevo de Morrotes pequenos, com amplitude de 20 a 80m e inclinação de 15 a 40% predomina o Latossolo Amarelo (LA8). O Latossolo é caracterizado por ser um solo profundo e geralmente apresenta estrutura com maior estabilidade. Contudo, é possível haver processos erosivos, principalmente decorrente da inclinação da encosta.

Nas Planícies Flúvio Colúvias temos os Gleissolos (GX4, 7), que são solos hidromórficos, geralmente situados em zonas encharcadas e mal drenadas. Nesses terrenos a inclinação é inferior a 5%, constituindo áreas planas ou onduladas, com ligeira inclinação em direção ao rio. São terrenos pouco suscetíveis a processos erosivos, mas suscetíveis à inundação, encharcamento e contaminação do solo.

Os Terraços e Planícies são terrenos de áreas planas, levemente onduladas e elevadas, em que há ocorrência de erosão fluvial nas margens dos rios. Predomina o Neossolo Flúvico (RY2, 3), caracterizado por ser um solo constituído de depósitos sedimentares, o Espodosolo (EK), solo arenoso, profundo e com acumulação de matéria orgânica e ferro em subsuperfície, o Gleissolo Háplico (GX4, 7), solo muito mal drenado, com textura variada e Organossolo (OJ2), solos inundados, com excesso de enxofre, que apresentam subsidência e recalques por adensamento de solos moles.

Por fim nas Planícies de Maré, áreas planas na faixa de oscilação das marés e de encontro de águas doces e salgadas, ocorrem os Gleissolos Sálcos (GZ), que constituem terrenos impróprios à ocupação, devido à inundação diária pela maré e a suscetibilidade muito alta a recalques por adensamento de solos moles.

3.7. FRAGILIDADE DOS SOLOS À EROSÃO

Para a avaliação da fragilidade dos solos foram considerados alguns atributos como textura do solo, espessura do solo, declive das vertentes e presença de impedimentos, o que permite aplicar graus de fragilidade alto, médio e baixo.

A estabilidade da área está associada a diversos elementos pedológicos como a textura, porosidade, presença ou ausência de impedimentos, pedregosidade, rochosidade, pouca profundidade efetiva do solo, excesso de sais, bem como aos níveis de declive das vertentes, a estrutura, composição e grau de intemperismo do material de origem, lençol freático próximo à superfície ou aflorante, dentre outros. Esses elementos também interferem na relação infiltração/deflúvio, infringindo maior ou menor dificuldade à penetração da água. Esses atributos configuram o grau de fragilidade, de acordo como que podem acarretar prejuízos à conservação do solo e à recuperação da cobertura vegetal natural, quando esses são alterados.

O **APÊNDICE 3.7.A** apresenta a síntese dos atributos do meio físico e a fragilidade dos solos para a área estudada, representada e espacializada no **APÊNDICE 3.7.B**.

Nota-se que apenas 0,5% da área apresenta fragilidade baixa associada à presença de Latossolos em relevo pouco movimentado; aproximadamente 11% da área têm solos com fragilidade média, associada à presença de Espodossolos e áreas com unidade mista com Latossolos e Cambissolos; 88,5% da área tem fragilidade alta, associada à Cambissolos, Neossolos Litólicos, Argissolos, Gleissolos e Organossolos; sendo que dos 88,5%, 72,6% da área tem fragilidade Alta 1, relacionadas aos seguintes aspectos: declividade, presença de rochosoidade, pequena profundidade do solo e relação textural, enquanto que 15,9%, estão relacionados aos riscos de contaminação e a presença de lençol freático elevado e subsidência, associados à presença de Gleissolos, Organossolos e Neossolos Flúvicos.

Cabe ressaltar que parte do trajeto da estrada que liga a localidade do Ariri, recai sobre solos alagadiços de textura variada (RY3 e GX7), que são comprometidos constantemente pela elevação do lençol freático, tornando esses trechos, muito suscetíveis aos processos geodinâmicos, obrigando a manutenções periódicas com movimentação do terreno e sérios danos à biota, incluindo contaminação do lençol. Nesses locais, trabalhos de engenharia com elevação do leito carroçável e instalação de sistemas que permitam o livre fluxo de água são necessários.

VERSÃO PRELIMINAR

3.8. PERIGO, VULNERABILIDADE E RISCO À ESCORREGAMENTO E INUNDAÇÃO

O presente capítulo tem como objetivo apresentar informações sobre perigos geodinâmicos, vulnerabilidade e riscos de áreas residenciais/comerciais/serviços que compõe o tema Diagnóstico do Meio Físico, da etapa de Diagnóstico e Prognóstico de elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia. O Método consta no **APÊNDICE 3.8.A**.

A área do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia compreende partes dos municípios de Cananeia e Jacupiranga, ocupando área de 407,6 km², enquanto a área de estudo perfaz 545,95 km² adicionais, incluindo, também, o município de Barra do Turvo (**APÊNDICE 3.8.B-A**). A UC e sua área de abrangência estão situadas nas morfoestruturas do Cinturão Orogênico do Atlântico e das Bacias Sedimentares Cenozóicas. As morfoesculturas presentes são o Planalto do Ribeira/Turvo, as serras/escarpas de Cananeia e Cajati-Jacupiranga, os morros/maciços isolados, as planícies litorâneas e aluviais e depósitos de colúvio e de talus (**APÊNDICE 3.8.B-B**; nomenclatura de ROSS & MOROZ, 2011). As unidades geológicas presentes na área de estudo compreendem unidades, desde granulitos do Complexo Serra Negra, do Arqueano (idade em torno de 2,5 bilhões de anos), gnaisses-migmatitos e sequências vulcanossedimentares paleoproterozóicas (idade em torno de 2,1 bilhões de ano), granitos e xistos neoproterozóicos (idade entre 500-600 milhões de ano) e sedimentos litorâneos e aluvionares do Quaternário (idade entre 2,6-0 milhões de ano) (nomenclatura de PERROTTA et al., 2005; **APÊNDICE 3.8.B-C**). Os valores dos atributos, relacionados ao substrato geológico-geomorfológico-pedológico das unidades de análise, são apresentados no **APÊNDICE 3.8.C**. Esses valores indicam as condições de criticidade dos processos perigosos de escorregamento e inundação mapeados na área.

Com relação à cobertura e uso do solo da área de estudo (**APÊNDICE 3.8.B-D**), no interior da unidade de conservação destaca-se a ocorrência da classe "Cobertura Arbórea", predominantemente representada pelo tipo "Floresta Ombrófila Densa" e, de modo muito restrito, ocorrem áreas de cobertura "herbáceo-arbustiva", além de raras áreas edificadas. Na área de estudo, mantém-se o predomínio da classe "Cobertura Arbórea", no entanto, são mais frequentes as classes "Cobertura Herbáceo-Arbustiva" e "Áreas Edificadas", caracterizadas por ocupações esparsas que ocorrem por todo a área rural do município de Cananeia. Com menor frequência, ocorrem áreas de cobertura do tipo "Solo Exposto". Os valores dos atributos relacionados às unidades de cobertura da terra, uso do solo e padrões da ocupação urbana para o processo de escorregamento estão exibidos no **APÊNDICE 3.8.C**. Esses valores indicam as condições de criticidade da indução dos processos perigosos de escorregamento e vulnerabilidade mapeadas na área.

O mapa de perigo de escorregamento planar (**APÊNDICE 3.8.D**) mostra a ocorrência das classes muito alta, alta, moderada e nula, havendo amplo predomínio das classes de perigo alto e muito alto nas áreas de encostas e de perigo nulo nas áreas das planícies litorâneas. O perigo muito alto ocorre, expressivamente, em faixa de direção geral norte-sul, nos limites do estado de São Paulo com o Paraná e na região limítrofe entre os municípios de Cananeia, Barra do Turvo e Jacupiranga, na extremidade noroeste da área. Outros setores importantes classificados como sendo de perigo muito alto ocorrem na Serra de Cananeia, na porção nordeste da área de abrangência e na porção sudoeste da Ilha do Cardoso.

O perigo de inundação (**APÊNDICE 3.8.E**) tem ocorrência expressiva associada à planície litorânea e às planícies fluviais. As classes variam de muito baixa a alta, havendo amplo predomínio da classe moderada (P07inu), principalmente ao longo dos rios do Itapitingui, Engenho, Serafim, Taquari, Tabatingueira, e Varadouro.

O mapa de vulnerabilidade das áreas de uso "Urbano ou Edificado" do tipo Residencial/Comercial/Serviços (**APÊNDICE 3.8.F**) mostra a ocorrência de áreas de vulnerabilidade baixa a muito alta, havendo amplo predomínio da classe alta. No interior da unidade de conservação a vulnerabilidade é muito alta, devido, principalmente, à falta de infraestrutura sanitária e de baixos indicadores de renda e de instrução. As classes moderada e baixa correspondem aos bairros Porto Cubatão e Itapitingui, em Cananeia.

O risco de escorregamento nas áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços (**APÊNDICE 3.8.G**) é caracterizado pela ocorrência de classes variando de muito baixa a muito alta, havendo amplo predomínio da classe de risco muito alto. O risco de inundação nas áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços (**APÊNDICE 3.8.H**) distribui-se nas classes alta a muito baixa, com predomínio das classes alta e moderada nos principais bairros periféricos de Cananeia, tais como Itapitingui, Porto Cubatão, Ariri e da Ilha do Cardoso.

Análises regionais dos perigos, vulnerabilidade e riscos elaboradas para o estado de São Paulo, permitiram uma avaliação geral do tema na área do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia. Da análise das unidades territoriais básicas (UTB), destacam-se:

- a área de estudo compreende duas morfoestruturas bem distintas: o Cinturão Orográfico do Atlântico, constituído por um relevo de serras e morros sobre um substrato geológico Pré-Cambriano e a Bacia Sedimentar Cenozóica, constituída por relevos planos da planície litorânea e aluvial, formada por depósitos sedimentares quaternários.
- quanto ao uso do solo, a classe predominante é a “Cobertura Arbórea”, a qual ocorre em grandes extensões por toda área, tanto no interior da UC como na área de estudo. Poucas áreas edificadas e cobertura herbáceo-arbustiva foram mapeadas no interior da UC, principalmente ao longo da Estrada Municipal Ariri-Rio Vermelho e da Trilha do Telégrafo. Merece destaque uma área edificada que foi identificada na margem direita do rio das Minas, praticamente sem acesso por via transitável (coordenadas UTM Zona 22 - 784.618m E, 7.233.845m N). Quanto ao uso do solo recomenda-se a manutenção da vegetação arbórea, visando não aumentar o perigo de escorregamento planar; recuperação da vegetação em áreas de vegetação herbáceo-arbustiva, considerando a vocação da UC.
- ocorrência expressiva de perigo muito alto de escorregamento em áreas de escarpa, o que determina sérias restrições ao uso. O perigo de escorregamento moderado ocorre na porção central da UC, parcialmente interceptada pela estrada Ariri-Rio Vermelho e pela Trilha do Telégrafo que segue em direção ao Estado do Paraná. Nesta área o uso previsto pode ser menos restritivo em relação aos perigos de escorregamento. O perigo de inundação tem ocorrência expressiva associada à planície litorânea e às planícies fluviais. As classes de perigo variam de muito baixa a alta, havendo amplo predomínio da classe moderada.
- a vulnerabilidade de áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços apresenta uma variação de classes, ocorrendo desde áreas de baixa vulnerabilidade até áreas classificadas como de muito alta vulnerabilidade, destacando-se um amplo predomínio de áreas de alta vulnerabilidade.
- o risco de escorregamento nas áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços é caracterizado pela ocorrência de classes variando de muito baixa a muito alta, havendo amplo predomínio da classe de risco muito alto. O risco de inundação nas distribui-se nas classes alta a muito baixa, com predomínio das classes alta e moderada nos principais bairros periféricos de Cananeia.
- Os resultados foram obtidos por meio da análise de dados levantados para o Estado de São Paulo. A realização de estudo das unidades territoriais básicas (UTB) específico para a área da UC deve ser realizado para detalhar a definição das unidades e dos atributos de análise.

3.9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Geologia

- Almeida F.F.M., Hasui Y., Neves B.B.B, Fuck, R.A, 1981. Brazilian structural provinces: an introduction. *Earth-Science Reviews* 17, 1–29.
- Amaral, G.; Bushee, J.; Cordani, U.G.; Kawashita, K.; Reynolds, J.H. 1967. Potassium-argon ages of alkaline rocks from southern Brazil. *Geoch. Cosmoch. Acta*, 31:117-142.
- Basei, M.A.S; Frimmel, H.E.; Campos-Neto, M.C.; Araujo, C.E.G.; Castro; N.A.; Passarelli, C.R. 2018. *The Tectonic History of the Southern Adamastor Ocean Based on a Correlation of the Kaoko and Dom Feliciano Belts*. In: S. Siegesmund et al. (eds) *Geology of Southwest Gondwana, Regional Geology Reviews*. Part I: Paleomagnetism, Geophysics and Adamastor. Springer Int. Publ. AG, pp. 63-85.
- Basei, M.A.S; Siga Jr. O.; reis Neto, J.M. 1990. O Batólito Paranaguá. Prospecção, idade, considerações petrogenéticas e implicações tectônicas. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 36, Natal. Anais...Natal, SBG, v.4, p.1684-1699.
- Batolla JR., F., Hama, M., Lopes JR., I., 1977. Idades radiométricas Rb/Sr e K/Ar em rochas cristalinas da região leste do Paraná. In: Sociedade Brasileira de Geologia, Simpósio Regional de Geologia, 1, São Paulo. Atas, 324-337.
- Bigarella, J. J.; Mousinho, M. R. 1965, Contribuição ao estudo da Formação Pariquera-Açu, Estado de São Paulo. *Boletim Paranaense de Geografia*, 16/17: 17-42.
- Campos Neto, M.C., 2000. Orogenic Systems from Southwestern Gondwana: an approach to Brasiliano-PanAfrican Cycle and Orogenic Collage in Southeastern. In: Cordani, U.G., Milani, E.J., Thomaz Filho, A., Campos, D.A. (eds.), *Tectonic Evolution of South America*. Rio de Janeiro, 31^o International Geological Congress, 335-365.
- Dantas, A.S.L., Gimenez Filho, A., Teixeira, A.L., Fernande, L.A., Albuquerque Filho. J.L., Frascá, M.H.B.O., 1987. Geologia das folhas Juquiá (SC.23-V-A-I-4) e Miracatú (SG.23-V-A-II-3), Estado de São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas, Relatório inédito.
- Ferreira, F.J.F.; Moraes, R.A.V.; Ferrari. M.P.; Vianna, R.B. 1981. Contribuição ao estudo do Alinhamento Estrutural de Guapiara. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 3, Curitiba, 1981. Atas... Curitiba. SBG. v. 1. p. 226-240.
- Hartnady, C.I.H.; Joubert, P.; Stowe, C. 1985. Proterozoic crustal evolution of Southwestern Africa. *Episodes*, 8: 236-244.
- Heilbron M, Pedrosa-Soares AC, Campos Neto MC, Silva LC, Trouw RAJ, Janasi WA. 2004. *Província Mantiqueira*. V. Mantesso Neto, A. Bartorelli, C.D.R. Carneiro, B.B.de Brito-Neves. orgs. 2004. *Geologia do Continente Sul-Americano: Evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida*. São Paulo: Ed. Beca. p. 203-236.
- Instituto Geológico - IG-SP. 2004. Projeto Geologia, potencial mineral, atividade minerária e uso e ocupação do solo no Vale do Ribeira e Litoral Sul. São Paulo, Instituto Geológico, Extrato do Mapa Geológico. (inédito).
- Janasi, V.A., Ulbrich, H.H.G.J., 1992. Inventário bibliográfico de granitos do Estado de São Paulo. *Boletim Instituto de Geociências-Universidade de São Paulo, Publicação Especial*, n. 11.
- Kaul, P.F.T.; Issler R.S.; Fernandes, E.; Bonow, C. W.; Coutinho, J.B.L. 1982. Suíte Intrusiva Serra do Mar. Florianópolis. Projeto RADAMBRASIL. 18 p. (Relatório Interno 540-G).
- Lopes O.F., Lima R.E. 1985. Nota preliminar sobre a geologia da Serra da Prata, PR. *Boletim Paranaense de Geociências*, 36: 65-68.
- Mantovani, M., Quintas, M.C.L., Shukosky, W. & Brito Neves, B.B. 2005. Delimitation of the Paranapanema Proterozoic Block: A Geophysical Contribution. *Episodes*, 28 (1):18–25.
- Mantovani, M.S.M., Brito Neves, B.B. de, Quintas, M.C.L. and Shukowsky, W., 2003, Geophysical definition of Paranapanema Proterozoic Block and its importance for the Rodinia to Gondwana

- evolutionary theories. European Geophysical Society, Nice, France (6-11 April), Geophysical Research Abstracts, v. 5, pp. 08053.
- Martin, L.; Bittencourt, A.C.S.P.; Vilas-Boas, G.S. 1982 - Primeira ocorrência de corais pleistocênicos da costa brasileira: Datação do máximo da penúltima transgressão. *Ciências da Terra*. 3 :16-17).
- Mehnert, K. R. (1968): *Migmatites and the origin of granitic rocks*. Amsterdam: Elsevier Publishing Company. 391 pp.
- Melo, M.S.; Coimbra, A.M.; Moraes, M.C.e Fernandes, L.A. 1990. Redefinição da Formação Paraquera-Açu Cenozóico do Estado de São Paulo. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 33. Rio de Janeiro, 1984. *Anais... Rio de Janeiro, SBG. V.1*, p.324-338.
- Passarelli, C.L., 2001. Caracterização estrutural e geocronológica dos domínios tectônicos da porção sul-oriental do Estado de São Paulo. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, Tese de Doutorado, 254 p.
- Perrota M., Salvador E.D., Lopes R.C., D'Agostino L.Z., Peruffo N., Fomes S.D., Sachs L.L.B., Meira V.T., Garcia M.G.M., Lacerda Filho J.V. 2005. Mapa geológico do Estado de São Paulo, 1:750.000. São Paulo: CPRM - Serv. Geol. Brasil, Programa Geologia do Brasil (PGB).
- Riccomini, C. Padrão de fraturamento do maciço alcalino de Cananeia, estado de São Paulo: relações com a tectônica mesozóico-cenozóica do sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 25, p. 79-84, 1995.
- Siga Jr., O., 1995. Domínios tectônicos do sudeste do Paraná e nordeste de Santa Catarina: geocronologia e evolução crustal. Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, Tese de Doutorado, 212 p.
- Silva, A.T.S.F & Algarte, J.P. 1981. Contribuição à geologia da Sequência Turvo-Cajati entre o Rio Pardo e Pariquera-Açu, Estado de São Paulo. Partes I e II. In: Simpósio Regional de Geologia, 3, Curitiba, 1981, Atas... São Paulo, SBG. V.1, p.109-132.
- Silva, A.T.S.F. da, Francesconi, O, Godoy, A.M., Chiodi Filho, C., Takashi, A.T., Alegri, V, Ferreira, J.C.G., Silva, C.R., Alves, M.J., Macedo, A.B., Fernandes, N.A. 1981. Projeto integração e detalhe geológico no Vale do Ribeira, Relatório Final de Integração Geológica. São Paulo, Convênio DNPM/CPRM. 240p.
- Soares, P.C. 1988. Tectônica colisional em torno do Bloco Paraná, Brasil. In: SBG, Congr. Latino-Amer. Geol., 7, Belém, Anais, 1: 63-79.
- Sonoki, I.K. & garda, G.M. 1988. Idades K-Ar de rochas alcalinas do Brasil meridional e Paraguai oriental: compilação e adaptação às novas constantes de decaimento. *Boi. IG-USP, Série Científica*, 19:63-85.
- Spinelli, F.P. & Gomes, C.B. 2008. A ocorrência alcalina de Cananeia, litoral sul do Estado de São Paulo: 1. *Geologia e Geocronologia. Geologia USP: Série Científica*, 8:53-64.
- Suguio, K., Petri, S., 1973. Stratigraphy of the Iguape-Cananeia lagonal region sedimentary deposits, São Paulo State, Brazil. Parte 2. *Boletim do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo*, 4:71-86.
- Weber, W., 1998. Geologia e geocronologia da Ilha do Cardoso, Sudeste do Estado de São Paulo. Instituto de Geociências. Universidade de São Paulo, Dissertação de Mestrado, 86 p.
- Weber, W., Basei, M.A.S., Siga Jr., O., Mc Reath, I., Sato, K., Kaulfuss, G.A., Cury, L.F., 2001. Neoproterozoic alkaline rocks affinity from southeast of São Paulo States – Brazil. In: Simposio Sudamericano de Geologia Isotópica, 3., 2001, Chile, Actas, 269-272.

Geomorfologia

- Almeida, F.M. 1964. Fundamentos geológicos do relevo paulista. *Boletim do Instituto Geográfico e Geológico*, 41: 167-263.

- Bittencourt A.C.S.P., Martin L., Vilas-Boas G.S., Flexor J.M. 1979. The marine formations of the coast of the State of the Bahia, Brazil. *In: In: K. Suguio, T.R. Fairchild, L. Martin, J.M. Flexor (eds.) 1978. International Symposium on Coastal Evolution in the Quaternary, Proceedings: 232-253.*
- Bloom A.L., Broecker W.S., Chapell J.M.A., Matthews R.K., Mesolella K.J. 1974. Quaternary sea-level fluctuation: new $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ dates from New Guinea. *Quaternary Research*, **4**: 185-205.
- Burrough P.A. & McDonnell R.A. 2000. Principles of geographical information systems. New York, Oxford University. 333 p.
- Calippo, F. R. Os sambaquis submersos de Cananeia: um estudo de caso de arqueologia subaquática. 2004, p.135, anexos. Dissertação (Mestrado em Arqueologia). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- Chappell J.M.A. 1983. A revised sea-level records of the last 300,000 years from Papua-New guinea. *Search*, **14**: 99-104.
- ESDI - Earth Science Data Interface. 2004. *Global Land Cover Facility*. Disponível em: <<http://glcf.umiacs.umd.edu/data/>>
- Fúlfaro V.J. & Coimbra A.M. 1972. As praias do litoral paulista. XXVI Congresso da Associação Brasileira de Geologia, Belém. *Resumo das Comunicações – Seções Técnicas, Boletim nº 1*: 253-255.
- Fúlfaro V. J. & Ponçano W. L. 1974. Recent tectonic features in the Serra do Mar region, state of São Paulo, Brazil and its importance to Engineering Geology. In International Congress of the I.A.E.G., 2. São Paulo, ABGE, 1: II-7.1-II-7.7.
- Peuker T.K.; Fowler R.J.; Little J.J.; Mark D.M. 1978. The triangulated irregular network. In: American Congress on Survey and Mapping. In: V DTM Symposium, St. Louis. *Proceedings*, p. 24-31.
- Ross J.L.S. & Moroz I.C. 1997. *Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo 1:500.000* - Vol. I - Mapa - Vol II - Livro. São Paulo: FAPESP, v. 1. 66 p.
- Ross J.L.S. 2002. A morfogênese da bacia do ribeira do iguape e os sistemas ambientais. *GEOUSP – Espaço e Tempo*, **12**: 21-46.
- Souza C.D.G., & Souza A.P. 2004. Geologia e geomorfologia da área da Estação Ecológica Juréia-Itatins. Estacao Ecológica Jureia-Itatins. Ambiente Físico, Flora e Fauna (OAV Marques & W. Duleba eds). Holos Editora, cap, 2, 16-33.
- SRTM 2004. SRTM - Shuttle Radar Topographic Mission. Disponível na Internet via URL: <http://strm.usgs.gov>.
- Suguio, K., Petri, S., 1973. Stratigraphy of the Iguape-Cananeia lagonal region sedimentary deposits, São Paulo State, Brazil. Parte 2. *Boletim do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo*, **4**:71-86.
- Suguio K. 1999. Geologia do quaternário e mudanças ambientais: (passado+presente=futuro?). São Paulo: Paulo's Comunicação e Artes Gráficas.
- Suguio K. & Martin L. 1976. Mecanismos de gênese das planícies quaternárias do litoral do Estado de São Paulo. *In: Congresso Brasileiro de Geologia, 29*, Belo Horizonte. *Anais, SBG*, **1**: 295-305.
- Suguio K. & Martin L. 1978. Formações quaternárias marinhas do litoral paulista e sul-fluminense (Quaternary marine formations of the states of São Paulo and southern Rio de Janeiro). *In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COASTAL EVOLUTION IN THE QUATERNARY, 1978*, São Paulo, SP. SPECIAL PUBLICATION (+ mapas geológicos na escala 1:100000), v. 1. p. 1-55.
- Suguio K., Martin L., Bittencourt A.C.S.P., Dominguez J.M.L., Flexor J.M., Azevedo A.E.G. 1985. Flutuações do nível relativo do mar durante o Quaternário superior ao longo do litoral brasileiro e suas implicações na sedimentação costeira. *Revista Brasileira de Geociências*, **15**: 273-286.
- Suguio K., Barreto A.M.F., Bezerra, F.H.R. 2001. Formações Barra de Tabatinga e Touros: evidências de paleoníveis do mar pleistocênicos da costa norte-riograndense. *Pesquisas em Geociências*, **28**: 5-12.
- Suguio K., Angulo R.J., Carvalho A.M., Corrêa I.C.S., Tomazelli L.J., Willwock J.A., Vital H. 2005. Paleoníveis do mar e paleolinhas de costa. In Quaternário do Brasil (p. 378). Ribeirão Preto: Holos.

- Tomazeli L.J. & Villwock J.A. 1996. Quaternary geological evolution of Rio Grande do Sul coastal plain, southern Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **68**: 373-382.
- Tomazeli L.J. & Villwock J.A. 2000. O Cenozóico no Rio Grande do Sul: geologia da planície costeira. In: M. Holz & L.F. De Ros (eds.) *Geologia do Rio Grande do Sul*. CIGO/UFRGS. Porto Alegre, p. 375-406.
- Villwock J.A., Tomazelli J.L., Loss E.L., Dehnhardt B.A. 1986. Geology of the Rio Grande do Sul Coastal Province. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*, **4**:79-97.

Clima

- GUTJAHR, M.R. 1993. *Critérios relacionados a compartimentação climática de bacias hidrográficas: a bacia do Rio Ribeira de Iguape*. São Paulo, FFLCH/USP, Dissertação de mestrado. 90 p. + anexos.
- LIBAULT, A. 1976. *Atlas do Estado de São Paulo: fascículo I*. São Paulo, Instituto de Geografia - USP, 48 pranchas.
- MONTEIRO, C.A.F. 1973. *A dinâmica climática e as chuvas no Estado de São Paulo: estudo geográfico sob a forma de atlas*. São Paulo, Instituto de Geografia-USP, 129 p.

Recursos Hídricos Superficiais

- AMORIM, E. P.; FÁVARO, D. I. T.; BERBEL, G. B. B.; BRAGA, E. S. Assessment of metal and trace element concentrations in the Cananeia estuary, Brazil, by neutron activation and atomic absorption techniques. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, v. 278, n. 2, p. 485-489, 2008.
- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria ANVISA nº 685, de 27 de agosto de 1998, Brasília, 1998.
- AZEVEDO, J. C. R.; SALGADO, L. D. Variação espacial e temporal da biodisponibilidade de metais na região estuarina do complexo estuarino Lagunar de Iguape-Cananeia, sudeste do Brasil. *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, Maringá (PR)*, v. 12, n.3, p. 1043-1066, jul./set. 2019 - e-ISSN 2176-9168 - DOI: 10.17765/2176-168.2019v12n3p1043-1066.
- BÉRGAMO, A. L. 2000. Características da hidrografia, circulação e transporte de sal: Barra de Cananeia, Sul do mar de Cananeia e Baía do Trapandé. M.Sc. Dissertation. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 214 p.
- Bernardes, M.E.C.; Miranda L.B. Circulação estacionária e estratificação de sal em canais estuarinos: simulação com modelos analíticos. *Rev. bras. oceanogr.*, 49(1/2):115-132, 2001.
- BONETTI, J. F. & MIRANDA, L. B. de. 1997. Estimativa da descarga fluvial no sistema estuarino-lagunar de Cananeia-Iguape. *Rev. bras. oceanogr.*, 45(1/2):89-94.
- BORAN, M.; ALTINOK, I. A Review of Heavy Metals in Water, Sediment and Living Organisms in the Black Sea. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, v. 10, p. 565-572, 2010.
- CARLOS, A. F.; HARARI, J.. Interação da hidrodinâmica com o gerenciamento costeiro e pesqueiro no Litoral Sul de São Paulo. In: Sinisgalli, P. A. A.; Jacobi, P. R.. (Org.). *Caminhos do conhecimento em interdisciplinaridade e meio ambiente*. 1ed. São Paulo - SP: Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (IEE USP), 2018, v. 1, p. 15-37.
- CASTRO, F. J. V. Disponibilidade dos metais Cd e Pb e do metalóide As na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape e afluentes: Uma avaliação da contaminação ambiental, 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- CBH-RB - Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul. Relatório de Situação e Meio Ambiente da UGRHI-11 [relatório técnico – Fase II (Relatório Final)]. Projeto: Elaboração do Mapa de Zoneamento da Vulnerabilidade Natural dos Aquíferos da UGRHI-11– RB-250 – Contrato FEHIDRO

171/2014]. Registro; Junho/2016 [acesso em: fev. 2020]. Disponível em:http://https://comiterb.websiteseuro.com/app/rb250/RELATORIO_TECNICO_FINAL_RB250.pdf

CBH-RB. Elaboração do Plano de Bacias da UGRH 11. Relatório II, Governo do Estado de São Paulo. São Paulo, 2018. Projeto FEHIDRO 2014 - RB – 278. Número Contrato FEHIDRO 305/2014. 225 págs.

CETESB. Qualidade das águas costeiras no Estado de São Paulo. Governo do Estado de São Paulo/Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente/Cetesb. Série relatórios. São Paulo, 2018. 193 págs. Coordenação geral Maria Helena R.B. Martins; Coordenação técnica Nelson Menegon Jr., Cláudia Condé Lamparelli; Equipe técnica Cláudia Condé Lamparelli [et al.]. Disponível em: <<http://cetesb.sp.gov.br/aguas-costeiras/publicacoes-e-relatorios/>>ISBN 978-85-9467-077-9.

CETESB. Relatório da qualidade das praias litorâneas no estado de São Paulo. Ano base 2015. São Paulo. 2016.

CPRM. Mapa Geológico do Estado de São Paulo, 2006.

DAEE,. 1987. Contribuições superficiais dos rios que deságuam no sistema estuarino de Iguape-Cananeia (Mar Pequeno, Mar de Cubatão e Baía de Trapandé). Diretoria da Bacia do Ribeira e Litoral Sul/DAEE, OF/B.R.B./053/87.

DATAGEO. Infraestrutura de dados espaciais ambientais do Estado de São Paulo – IDEA – SP. Base Territorial Unificada. Disponível em: <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/>

DOI, S.A.; BARBIERI, E.; MARQUES, H.L.A. 2014. Densidade colimétrica das áreas de extrativismo de ostras em relação aos fatores ambientais em Cananeia (SP). Engenharia Sanitária e Ambiental. 19(1): 165-171.

ESCHRIQUE, s. A. Estudo do balanço biogeoquímico dos nutrientes dissolvidos principais como indicador da influência antrópica em sistemas estuarinos do nordeste e sudeste do Brasil. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 2011, p 231.

FERNANDEZ, W. S.; DIAS, J. F.; BOUFLEUR, L. A.; AMARAL, L.; YONEAMA, M. L.; DIAS, J. F. Bioaccumulation of trace elements in hepatic and renal tissues of the white mullet *Mugil curema Valenciennes, 1836* (Actinopterygii, Mugilidae) in two coastal systems in southeastern Brazil. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B, v. 318, p. 94-98, 2014.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Termo de referência para contratação de serviços de apoio técnico para elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação de proteção integral que compõem o Mosaico do Jacupiranga, 2018 (circulação restrita).

FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS CONSULTORIA EM MEIO AMBIENTE. 2020. Estudos do Meio Físico – Setor Sul. P5 – Relatório Técnico. Serviços de apoio técnico para elaboração dos planos de manejo das Unidades de Conservação de Proteção Integral que compõem o Mosaico do Jacupiranga – MOJAC. AmbGis Meio Ambiente, São Paulo, 104 p. (circulação restrita).

GEOBRÁS. 1966. Complexo Valo Grande, Mar pequeno, rio Ribeira de Iguape. São Paulo, Geobrás/DAEE. 2v.

GOUVEIA, J. M. C. A métrica da sustentabilidade na perspectiva da Geografia: aplicação e avaliação do Painel da Sustentabilidade (Dashboard of Sustainability) na Comunidade Quilombola do Mandira – Cananeia/SP. Tese de Doutorado (Departamento de Geografia da FFLCH), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010, 384p.

GUIMARÃES, V.; SÍGOLO, J. B. Detecção de contaminantes em espécie bioindicadora (*Corbicula fluminea*) - Rio Ribeira de Iguape - SP. Química Nova, v. 31, n. 7, p.1696-1698, 2008a.DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica. 1987.

GUSSO-CHOUERI, P. K.; AR AÚJO, G. S.; CRUZ, A. C. F.; STREMEL, T. R. O.; CAMPOS, S. X.; ABESSA, D. M. S.; RIBEIRO, C. A. O.; CHOUERRI, R. B. Metals and arsenic in fish from a Ramsar site under past and

present human pressures: Consumption risk factors to the local population. *Science of the Total Environment*, 628-629, p. 621-630, 2018.

IGC. Limites Municipais do Estado de São Paulo, 2015.

IPT. Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo, 1981.

MACHADO, I. C.; MAIO, F. D.; KIR A, C. S.; CAR VALHO, M. F. H. Estudo da Ocorrência dos metais pesados Pb, Cd, Hg, Cu e Zn na ostra de mangue *Crassostrea brasiliensis* do estuário de Cananeia - SP, Brasil. *Revista Instituto Adolfo Lutz*, v. 61, n. 1, p. 13-18, 2002.

MAHIQUES, M. M.; FIGUEIRA, R. C. L.; SALAROLI, A. B.; ALVES, D. P. V.; ALVES, C. G. 150 years of anthropogenic metal input in a Biosphere Reserve: the case study of the Cananeia-Iguape coastal system, Southeastern Brazil. *Environmental Earth Sciences*, v. 68, n. 4, p. 1073-1087. 2013.

MISHIMA, M.; YAMANAKA, N.; PEREIRA, O. M.; SOARES, F. C.; SINQUE, C.; AKABOSHI, S. & JACOBSEN, O. 1985. Hidrografia do complexo estuarino-lagunar de Cananeia (25°S, 048°W). São Paulo, Brasil. *B. Inst. Pesca*, 12(3):109-121

MIYAO, S. Y.; NISHIHARA, L. & SARTI, C. C. 1986. Características físicas e químicas do sistema estuarino-lagunar de Cananeia-Iguape. *Bolm Inst. oceanogr.*, S Paulo, 34:23-36.

NASCIMENTO JR, Daniel Rodrigues do; GIANNINI, Paulo Cesar Fonseca; TANAKA, Ana Paula Burgoa; GUEDES, Carlos Conforti Ferreira. Mudanças Morfológicas da Extremidade NE da Ilha Comprida (SP) nos Últimos Dois Séculos. *Revista do Instituto de Geociências – USP Disponível on-line no endereço www.igc.usp.br/geologiausp - 25 - Geol. USP Sér. Cient.*, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 25-39, abril 2008.

PISETTA, M. Transporte de sedimento por suspensão no sistema estuarino-lagamar de Cananeia-Iguape. Dissertação de Mestrado - Instituto Oceanográfico. Universidade de São Paulo. São Paulo. 176 p. 2006.

PISETTA, M.; BARCELOS, R. L. & FURTADO, V. V. Circulação de material particulado em suspensão no Mar Pequeno – Sistema Cananeia-Iguape, SP. In: *Resumo do V Simpósio Brasileiro de Oceanografia (SBO)*. 2011. 5 p.

SILVEIRA, P. B.; ALVES, P. S.; ALMEIDA, A. M.; SILVA FILHO, C. A.; VALENTIM, E.; HAZIN, C. A. Avaliação da biodisponibilidade de metais em sedimentos de manguezais da área do Complexo Estuarino de Suape-PE. *Scientia Plena*, v. 9, n. 8, p. 1-8, 2013.

SOUZA, E. P. Canal do Valo Grande: Governança das águas estuarinas na perspectiva da aprendizagem social. 2012, 161f. Dissertação de Mestrado em Ciências- Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012.

TELES, A. P. S. da S. & SUGUIO, K. 1997. Possível impacto da abertura do Valo Grande no complexo estuarino-lagunar de Iguape, SP/BR. In: *CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO / REUNIÃO SOBRE O QUATERNÁRIO DA AMÉRICA DO SUL*, 6. Curitiba, 1997. Resumos expandidos. Curitiba, ABEQUA. p. 151-154.

Recursos Hídricos Subterrâneos

FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS. 2020. Estudos do meio físico – Setor sul. P5 – Relatório Técnico. Serviços de apoio técnico para elaboração dos planos de manejo das Unidades de Conservação de Proteção Integral que compõem o Mosaico do Jacupiranga – MOJAC. FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, São Paulo, 104 p. (*circulação restrita*)

CBH RB. 2019. Relatório de situação dos recursos hídricos da UGRHI 11. Bacia hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul. Ano -base 2018. Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul, Registro, 62 p.

- CETESB. 2019a. Qualidade das águas subterrâneas no Estado de São Paulo 2016 - 2018. Série Relatórios. CETESB, São Paulo, 291 p.
- CETESB. 2019b. Relação de áreas contaminadas. Dezembro/2019. CETESB, São Paulo (acesso em 17/03/2020)
- Cotrim, M. E. B. 2006. Avaliação da qualidade da água na Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape com vistas ao abastecimento público. Tese de Doutorado. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, USP, 236 p.
- DAEE. 2020. Pesquisa de dados dos recursos hídricos do Estado de São Paulo . (<http://www.aplicacoes.daee.sp.gov.br/usuarios/fchweb.html>) (consulta em 09/01/2020)
- DAEE; UNESP. 2013. Águas subterrâneas do Estado de São Paulo, diretrizes de utilização e proteção. Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), Instituto Geociências e Ciências Exatas. Laboratório de Estudo de Bacias (UNESP-LEBAC). Governo do Estado de São Paulo. 44 p. ilus.
- DAEE; IPT; IG; CPRM. 2005. Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo. Nota Explicativa. São Paulo, DAEE/IG/IPT/CPRM, Escala 1:1.000.000. texto e mapa.
- IG. 2004. Geologia, potencial mineral, atividade minerária e uso e ocupação do solo no Vale do Ribeira de Iguape e Litoral Sul. Instituto Geológico, São Paulo. (mapa geológico digital) (inédito)
- São Paulo. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. 2019. Situação dos recursos hídricos no Estado de São Paulo 2017.
- SIG-RB – Sistema de Informações Geográficas da Bacia do Ribeira de Iguape e Litoral Sul. Vulnerabilidade natural à contaminação para as unidades hidrogeológicas da UGRHI-11 [shapefile]. Registro, 2016. (texto e mapas) [acesso em 11 fev.2020]. Disponível em <http://www.sigrb.com.br/?id=3&proj=15>
- Sites consultados:
- <http://143.107.108.83/cgi-bin/regnet.exe?lig=podfp> – Regionalização hidrológica do Estado de São Paulo / DAEE
- <http://rimasweb.cprm.gov.br/layout/index.php> - RIMAS - Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas / CPRM
- <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/> - SIAGAS – Sistema de Informações de Águas Subterrâneas / CPRM
- <http://aguassubterraneas.cetesb.sp.gov.br/publicacoes-e-relatorios/> - CETESB
- <http://www.aplicacoes.daee.sp.gov.br/usuarios/fchweb.html> - Pesquisa de dados dos recursos hídricos do Estado de São Paulo - DAEE
- <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/> - Infraestrutura de dados espaciais ambientais do Estado de São Paulo – IDEA-SP

Pedologia e Fragilidade

- LEPSCH, I.F. et al. **Levantamento de reconhecimento com detalhes dos solos da região do Rio Ribeira de Iguape no Estado de São Paulo**. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo: Secretaria de Agricultura e abastecimento Instituto Agrônomo, 1999. Escala 1:250.000.
- MATTOS, I. F.A. **Fisionomia vegetal e suas relações com o meio físico na definição das unidades de paisagem na alta do rio Turvo - SP**.1994. 141 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.
- MATTOS, I.F.A. et al. **Levantamento do Meio Físico e Avaliação da Fragilidade do Ecossistema na Estação Ecológica dos Caetetus - SP**. Sociedade Natureza. Revista do Departamento de Geografia Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, v. 8, n. 15, p. 388-393, 1996.
- MORAES, M. R. B. et al. (Coord). **Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Cananeia-Iguape-Peruíbe**, São Paulo, 2015.
- OLIVA, A. et al. (Coord). **Plano de Manejo do Parque Estadual da Ilha do Cardoso**, São Paulo, 2001.
- OLIVEIRA, J.B. **Pedologia Aplicada**. 4ª ed. Piracicaba-São Paulo: Fealq, 2008, 592p.

- OLIVEIRA, J.B. de; CAMARGO, M.N.de; ROSSI, M. & CALDERANO FILHO, B. 1999. **Mapa pedológico do Estado de São Paulo: legenda expandida**. Campinas: Instituto Agrônomo/EMBRAPA Solos, 1999. v. 1. 64 p. (inclui Mapa, escala 1:500.000).
- PERROTTA, M. M.; et al. **Mapa Geológico do Estado de São Paulo**, escala 1:750 000. Programa da Geologia do Brasil - PGB. São Paulo: CPRM, 2005.
- PIRES NETO, A.G.; et al. **Contextualização da paisagem onde estão inseridas cada uma das quatro parcelas permanentes**: 4º Relatório Temático do Projeto Parcelas Permanentes. 2006.
- PIRES NETO, A.G. e ROSSI, M. **Tipos de Terrenos do Vale do Ribeira no estado de São Paulo**: Análise integrada do meio físico: relevo, substrato rochoso e solo. Condicionantes abióticos dos ecossistemas terrestres. Instituto Florestal/Fundação Florestal, São Paulo, 2007. (Relatório Técnico).
- PIRES NETO, A.G.; ROSSI, M.; KANASHIRO, M.M. **Estudos geoambientais do Parque Estadual da Ilha do Cardoso e da área de amortecimento. Análise integrada do meio físico: relevo, substrato rochoso, solo e terrenos, condicionantes abióticos dos ecossistemas terrestres**. Instituto Florestal/Fundação Florestal, São Paulo. 2012. (Relatório Técnico 1, 51p. e Relatório Técnico 2, 66p. Ilustrados).
- ROSS, J.L.S. **Geomorfologia: ambiente e planejamento. O relevo no quadro ambiental, cartografia geomorfológica e diagnósticos ambientais**. Coleção Repensando a Geografia. São Paulo: Contexto, 1990. 85 p.
- ROSSI, M. **Mapa pedológico do Estado de São Paulo**: revisado e ampliado. São Paulo: Instituto Florestal, 2017. V.1. 118p. (inclui Mapas).
- SILVA, V. N. et al. (Coord). **Plano de Manejo da Reserva Extrativista do Mandira, Cananeia**, São Paulo, 2010.

Perigo, Vulnerabilidade e Risco à Escorregamento e Inundação

- BRASIL. Resolução nº 2, de 12 de dezembro de 1994, do Conselho Nacional de Defesa Civil. Aprova a Política Nacional de Defesa Civil. Diário Oficial República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Ano 133, n. 1, p. 82-86, 02 janeiro, 1995. Seção 1. Disponível em: <https://goo.gl/RWrDDE>. Acesso em 23 de mar de 2017.
- BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC. Diário Oficial República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Ano 149, n. 70, p. 1-4, 11 abril, 2012. Seção 1. Disponível em: <https://goo.gl/UrxUci>. Acesso em 23 de mar de 2017.
- BRASIL. Compilação dos conteúdos produzidos no âmbito da Comunidade de Ensino e Aprendizagem em Planejamento de UC - CEAPM. Relatório Técnico, Ministério do Meio Ambiente. 2015. Disponível em: <http://bit.ly/2vLs7t8> . Acesso em: 07/05/2019.
- CASTRO, A.L.C.; CALHEIROS, L.B.; CUNHA, M.I.R.; MARIA LUIZA NOVA DA COSTA BRINGEL, M. Manual de Desastres: desastres naturais. Volume 1. Brasília: Ministério do Planejamento e Orçamento. 182 p., 2003. Disponível em: <https://goo.gl/Fu7e3N>. Acesso em: 23 de mar de 2017.
- FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D. Mapeamento de risco a escorregamento e inundação por meio da abordagem quantitativa da paisagem em escala regional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL, 11, 2011, São Paulo. Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2011. CD-ROM. Disponível em: <https://goo.gl/fiYLUC>. Acesso em: 24 mar 2017.
- FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D.; GUEDES, A.C.M. O uso de sistemas de informações geográficas na análise e mapeamento de risco a eventos geodinâmicos. In: FREITAS, M.I.C & LOMBARDO, M.A.: Riscos e Vulnerabilidades: Teoria e prática no contexto Luso-Brasileiro. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. Disponível em: <https://goo.gl/db8Xv0>. Acesso em: 24 mar 2017.

FERREIRA, C. J.; TOMINAGA, L.K.; SOBRINHO, J.M.A.; FIORANELI NETO, M. Geologia e geomorfologia. In: LOPES, M. I. M. S.; KIRIZAWA, M.; MELO, M. M. R. F. de. (Org.). Patrimônio da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba: a antiga Estação Biológica do Alto da Serra. São Paulo: Instituto de Botânica, 2009, v. , p. 53-71. Disponível em: <http://bit.ly/2kE8Urn> . Acesso em 11 set 2019.

ONU. UNISDR. Terminology on Disaster Risk Reduction, 2009. Disponível em: https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf. Acesso em: 29 mai. 2019.

ONU. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. New York: United Nations, 2015. Disponível em: <https://goo.gl/IgJrmt>. Acesso em: 23 mar 2017.

ONU. UNISDR. Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction. New York: United Nations, 2016. Disponível em: <http://bit.ly/2ZZ2GSO> . Acesso em: 06 mai 2019.

PERROTTA, M.M. et al. Mapa Geológico do Estado de São Paulo, escala 1:750.000. São Paulo: CPRM, 2005. (Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil). Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/2966> . Acesso em: 06 mai 2019.

ROSS, J., & MOROZ, I. Mapa Geomorfológico Do Estado de São Paulo. Revista do Departamento de Geografia, 10, 41-58, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.7154/RDG.1996.0010.0004> . Acesso em: 06 mai 2019.

ROSSINI-PENTEADO, D.; FERREIRA, C.J. Mapeamento da vulnerabilidade para análise de riscos associados a processos geodinâmicos. In: FREITAS, M.I.C et al.: Vulnerabilidades e Riscos: reflexões e aplicações na análise do território. Rio Claro: UNESP-ICGE-CEAPLA, pp.77-94, 2015. Disponível em: <https://goo.gl/Oi6hzz> . Acesso em: 24 mar 2017.

ROSSINI-PENTEADO, D.; FERREIRA, C.J. Sistema de classificação “Unidades Territoriais Básicas” (UTB) e mapeamento de risco de áreas urbanas de uso residencial/comercial/serviços à eventos geodinâmicos do Estado de São Paulo. São Paulo: INSTITUTO GEOLÓGICO, 2017. Disponível em: <http://bit.ly/2W7RnZb>. Acesso em: 17 mai 2019.

SANTORO, J. Potencial de riscos geológicos. In: LOPES, M. I. M. S.; KIRIZAWA, M.; MELO, M. M. R. F. de. (Org.). Patrimônio da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba: a antiga Estação Biológica do Alto da Serra. São Paulo: Instituto de Botânica, 2009, v. , p. 73-82.

SÃO PAULO (Estado). Decreto no 57.512, de 11 de novembro de 2011. Institui o Programa Estadual de Prevenção de Desastres Naturais e de Redução de Riscos Geológicos e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo. São Paulo, SP. v. 121, n. 214, 12 nov. 2011. Poder Executivo, Seção I. Disponível em: <https://goo.gl/4a7gFZ>. Acesso em: 23 de mar de 2017.

SÃO PAULO (Estado). Unidades Básicas de Compartimentação do Meio Físico - UBC do Estado de São Paulo. Coordenadoria de Planejamento Ambiental, Instituto Geológico, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2014. Disponível em: <http://bit.ly/2vEGfnU> . Acesso em: 06 mai 2019.

SÃO PAULO (Estado). Sistema de Classificação Unidade Homogênea de Cobertura da Terra, Uso e Padrão da Ocupação Urbana – UHCT do Estado de São Paulo. Instituto Geológico, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2016. Disponível em: <https://goo.gl/iA9utl>. Acesso em: 24 mar 2017.

SÃO PAULO (Estado). Sistema de Classificação Unidade Territorial Básica - UTB do Estado de São Paulo. Instituto Geológico, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2017. Disponível em: <http://bit.ly/2JkdogU>. Acesso em: 06 mai 2019.

VARNES, D.J. Slope Movement Types and Processes. In: Schuster R.L. & Krizek R. J. (eds.). 1978. Landslides-Analysis and Control, Special Report 176, Transportation Research Board, Washington, D.C., p. 12-33, 1978. Disponível em: <https://goo.gl/lemMID>. Acesso em: 23 de mar de 2017.

VEDOVELLO, R.; FERREIRA, C.J.; SALIM, A.; COSTA, J.A.; MATSUZAKI, K.; ROSSINI-PENTEADO, D.; OHATA, A. Compartimentação Fisiográfica do Estado de São Paulo: base para análises ambientais em escala regional. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA GEOTÉCNICA E GEOAMBIENTAL, 9, 2015, Cuiabá. Atas... São Paulo: ABGE, 2015. CD-ROM., 5pp. 2015. Disponível em: <https://goo.gl/AXGz31>. Acesso em: 24 de mar de 2017.

Como citar este trabalho:

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D. Perigos geodinâmicos e vulnerabilidade e riscos de áreas de uso residencial/comercial/serviços na área de estudo do diagnóstico e prognóstico para elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia. Relatório Técnico, Instituto Geológico, São Paulo, 2019. Disponível em: [2020_02fev PVR_IG PE do Lagamar de Cananeia](#). Acesso em: 20 de fev 2020.

VERSÃO PRELIMINAR

4. MEIO ANTRÓPICO

4.1. HISTÓRIA E PATRIMÔNIO

4.1.1. HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Os vestígios de ocupação humana na região são antigos, existindo diversos sambaquis, inclusive um dos mais importantes do estado, no qual foi descoberto, pelo Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, o fóssil humano mais antigo do estado, o “Homem da Capelinha” (BIM, 2012). Nessa região também encontram-se vestígios do Caminho do Peabirú, cujo caminho, ramificado em diversas trilhas ligava o litoral Brasileiro ao litoral Peruano (JACUPIRANGA, 2017).

A área atualmente pertencente ao município de Cananeia foi um dos primeiros territórios brasileiros a serem colonizados pelos portugueses (SÃO PAULO, 2019a). A colonização na região de Cananeia e Iguape tem registro histórico desde o século XVI, história que se confunde com mitos e realidade. O marco do Tratado de Tordesilhas que ali se encontra é testemunha desse passado, com personagens como o Bacharel, a índia Caniné, o reino de Cananor e outros fatos e lendas da história nacional (BRASIL, 2016; PROSDOCIMO, 2016).

O município de Cananeia foi oficialmente fundado no ano de 1531, por Martim Afonso de Souza, tornando-se uma das cidades de referência naquela época tanto para a navegação costeira, como pontos de controle e locais de construção e reparo de embarcações, quanto para as missões exploratórias no interior Brasil. O município de Iguape, vizinho de Cananeia, transformou-se em um importante entreposto comercial, recebendo navegações fluviais e marítimas, cujo porto escoava as produções agrícolas de todo o Vale do Ribeira (DIAS; OLIVEIRA, 2015; SÃO PAULO, 2019a). O Centro Histórico de Cananeia, hoje tombado como Patrimônio Histórico, é testemunho dessa ocupação no período colonial.

O Município de Jacupiranga se formou com a construção de uma pequena casa comercial do Português Antonio Pinto Magalhães, na margem direita do rio Jacupiranga, em 1864. Este pequeno núcleo que se constituiu com auxílio de outros portugueses, recebeu o nome de Botujuru (do tupi, *ÿbytü-yuru* = boca do vento). A ligação com o litoral de Iguape era feita por meio de canoas, com grande dificuldade, até que em 1887, inaugurou-se a primeira linha de navegação a vapor, com a lancha ‘Ondina’ e o povoado foi elevado à Freguesia em 1870 passando a se chamar Jacupiranga (do tupi = jacu; piranga = peito vermelho). O município foi emancipado em 1927, desmembrado do município de Iguape (IBGE, 2020).

Entre os séculos XVII e XVIII a exploração de minério e ouro de aluvião trouxe prosperidade econômica para a região do Vale do Ribeira. O transporte de pessoas e o comércio de mercadorias eram feitos pelos rios, o que impulsionou o surgimento de outras vilas e cidades como Xiririca (atual Eldorado), principalmente em função da mineração do ouro. Já entre o final do século XVIII e início do século XIX destaca-se o ciclo do arroz, importante fase econômica nesse período tendo em vista que a região era a maior produtora deste grão no Brasil, respondendo a 80% dos engenhos de arroz da Província de São Paulo (DIEGUES, 2007). Após este ciclo econômico, com o fechamento do porto de Iguape, a região passou a desenvolver a pecuária, seguida pela produção de banana e chá, impulsionada pelos trabalhadores imigrantes japoneses, no início do século XX (BIM, 2012; DIEGUES, 2007).

A principal causa do fechamento do porto de Iguape se deve à construção, em 1827, de um canal artificial para facilitar o escoamento da produção, encurtando a distância a ser percorrida pelas embarcações. Esse canal artificial, denominado canal do Valo Grande, ligava o Rio Ribeira com o Mar Pequeno, e inicialmente tinha 3 km de comprimento e 3 m de largura. Porém, com o tempo, as margens do canal começaram a erodir e os sedimentos assorearam a entrada do porto, impedindo a entrada de grandes embarcações. Atualmente, a abertura do canal do Valo Grande, em função do aporte de água doce no estuário, gera prejuízos ambientais para a região (SÃO PAULO, 2019a), e seu fechamento já foi alvo de diversas discussões técnicas e processos judiciais (PRADO et al, 2019; SOUZA, 2012). Em 1978, com a construção de uma barragem provisória, o Governo do Estado fechou o canal do Valo Grande,

porém, após diversas inundações, a barragem foi rompida por uma grande cheia em 1983. No início da década de 1990, o Governo do Estado de São Paulo iniciou a construção de uma barragem definitiva e, após inúmeros estudos e discussões, sustentou que a melhor solução técnica se daria com a instalação de comportas dotadas de ponte e eclusa intermitente. Segundo os especialistas, esta estrutura, além de minorar os impactos ambientais da abertura do Valo Grande, restabeleceria gradualmente o equilíbrio ecológico, além de garantir o controle das cheias na região (SÃO PAULO, 2011; SÃO PAULO, 2019b). Entretanto, em 2011 foi ajuizada uma Ação Civil Pública, rejeitando a proposta do governo paulista e exigindo o fechamento definitivo da barragem, a dragagem do leito antigo e a recuperação das margens. A partir daí, o governo paulista solicitou a suspensão dessa decisão, argumentando que o fechamento integral e definitivo do Valo Grande, causaria novamente a inundação e o isolamento da cidade de Iguape e de seu entorno, colocando milhares de vidas humanas em risco, ensejando significativa perda da produção agrícola local (da ordem de 5 bilhões de reais) e disseminando doenças contagiosas como a leptospirose (SÃO PAULO, 2019b). Em novembro de 2018, um acórdão do Tribunal de Justiça do estado de São Paulo (TJSP), contemplou a possibilidade de funcionamento das comportas por 10 anos, tornando possível fazer ajustes e adaptações no sistema ao longo desse período (PRADO et al, 2019).

Além do canal do Valo Grande, outro canal artificial tem interface com a área do Parque Estadual Lagamar de Cananeia - PELC: o canal do Varadouro, construído na década de 1950, com objetivo de ligar a região lagunar de Cananeia à Baía dos Pinheiros em Paranaguá. O nome 'varadouro' se origina do fato de que, antes de sua abertura, os barcos dos pescadores, comerciantes ou viajantes, precisavam 'varar' uma trilha com suas canoas. Sua abertura deu origem à Ilha do Superagui, no Paraná, onde hoje existe um parque nacional, contíguo ao PELC. A localização do atual Canal do Varadouro representa um patrimônio histórico que remonta aos tempos pré-cabralinos, pois o istmo do Varadouro foi também linha divisória do tratado de Tordesilhas, dividindo as terras entre Portugal e Espanha (ALMEIDA, 1961; RODRIGUES, 1959).

Apesar de ter sido aberto só na década de 1950, documentos históricos demonstram que a ideia da abertura deste canal remete ao início do século XIX, com negociações entre os governos de São Paulo, Cananeia, Paranaguá e Paraná desde 1805. Uma Portaria de 7 de janeiro de 1826, que recomendava a abertura do canal, sem ônus para a Fazenda Imperial, pois os viajantes pagariam uma taxa diretamente aos guardas do local (RODRIGUES, 1959). Posteriormente, o Decreto Federal nº 4.627, de 3 de janeiro de 1923 autorizou o engenheiro Luiz Augusto Pereira de Queiróz, a construir um canal do istmo do Varadouro, com 20 metros de largura e 6 m de profundidade. Em 1942, o presidente Getúlio Vargas, por meio do Decreto-Lei nº 3.999, de 6 de janeiro de 1942, autorizou ainda a concessão ao Estado do Paraná, para construção, conservação e exploração do referido canal. Entretanto, devido à participação do Brasil na 2ª Guerra Mundial, além do falecimento do interventor paranaense, Manuel Ribas, o prazo para o início das obras (orçadas em cinco milhões de cruzeiros) expirou e a concessão caducou, o que levou as obras a demorarem mais 10 anos para iniciarem e tornando o canal navegável desde 1954, mas a obra ainda durou até o ano de 1958.

A fundação da Vila de Ariri (do tupi 'iriri' = ostra), em Cananeia se relaciona com as lutas entre os estado de São Paulo e Paraná acerca da definição de seus limites. Por volta de 1921, quando o governo federal estabeleceu que a divisa entre os estados seria o rio do Ararapira, o trecho do istmo do Varadouro passou a ser território paranaense. Com isso, houve muita reivindicação por parte dos moradores, que tinham muito atendimento do governo paulista. Assim, o governo de Cananeia comprou uma área denominada Morro Branco, construiu uma escola, uma cadeia e fundou a vila do Ariri, no outro lado do canal do Varadouro, em território paulista, desviando a rota da embarcação que fazia o trecho Iguape-Cananeia-Paranaguá, que passou a fazer parada apenas no Ariri e não mais no Ararapira. Com isso, muitos moradores do Ararapira se mudaram, o que, juntamente com o intenso processo erosivo, ocasionou o declínio da localidade. (ALMEIDA, 1929; PROSDOCIMO, 2016). Atualmente não há moradores na Vila do Ararapira, entretanto a Igreja, o cemitério e as festividades religiosas ainda são conservadas (**APÊNDICE 4.1.A**).

A partir da década de 1930, com o desenvolvimento da estrada de ferro e a construção das primeiras estradas de rodagem, o transporte fluvial, incluindo o transporte pelo Rio Ribeira, começou a ser menos utilizado. Conseqüentemente, isso fez com que o eixo do comércio do Litoral Sul se deslocasse para Santos e São Paulo, desestruturando economicamente os municípios de Iguape e Cananeia. Nesse mesmo período a produção de arroz começou a perder força, cujo plantio começara a diminuir após a libertação dos escravos, fazendo com que fazendeiros deixassem suas terras nas áreas rurais e fossem para os centros de Iguape, Cananeia ou Santos (GUEDES, 2007 *apud* SÃO PAULO, 2019a).

A situação ambiental, cultural e econômica da região começou a se transformar a partir da década de 1950. No litoral, a pesca comercial de sardinha, camarão e coleta de ostra, começou a se desenvolver, os caíçaras adquiriram motores para as embarcações e também passaram a explorar os ambientes costeiros além das barras, dando origem à instalação da pesca industrial na região (BRASIL, 2016). Além, disso, nessa época foi aberta a Rodovia Régis Bittencourt (BR-116), ligando São Paulo à região Sul do país, o que impulsionou a urbanização. Assim, o turismo passou a ser uma alternativa econômica, além da atividade pesqueira, do extrativismo e da agricultura (SÃO PAULO, 2019a). Com a abertura da BR 116, o transporte de produtos até o porto de Paranaguá, que era feito por embarcação pelo Canal do Ararapira passou a ser feito por via rodoviária, o que contribuiu com o isolamento das comunidades na área do Lagamar. Atualmente, a antiga linha de embarcação que fazia o trecho Iguape-Cananeia-Paranaguá, faz o trecho apenas entre Cananeia e Ariri, dando assistência às comunidades caíçaras das ilhas e sítios isolados na área estuarina, como Retiro, Bombicho e Itapanhapima.

Porém, com esse novo desenvolvimento econômico deu-se início à especulação imobiliária, com pressão sobre as terras das comunidades caíçaras, resultando em muitas vendas de lotes e terrenos, sendo a maioria deles para segunda residência/veraneio, e muitos de forma desordenada, com empreendimentos sem infraestrutura básica, ocasionando impactos ambientais. (DIAS, 2012; DIEGUES, 2007 *apud* SÃO PAULO, 2019a).

Com essa dinâmica, remanescentes populacionais mesclaram-se constituindo comunidades caíçaras, camponeses e pescadores, numa relação direta com os ecossistemas naturais, desenvolvendo uma relação cultural e conservacionista com a região (BRASIL, 2016). Ainda hoje, a região abriga diversas populações remanescentes de quilombos, índios e caíçaras.

O Parque Estadual do Lagamar de Cananeia foi criado em 2008 pela Lei 12.810/2008, abrangendo parte do território do Parque Estadual de Jacupiranga, criado por decreto-lei em 1969 (Decreto-Lei 144/69). O antigo Parque Estadual de Jacupiranga, abrangia 6 municípios (Cajati, Cananeia, Barra do Turvo, Eldorado, Iporanga e Jacupiranga) e era cortado pela Rodovia Régis Bittencourt (BR 116), o que favoreceu a degradação ambiental do Parque e a ocupação nos eixos próximos à BR 116 e às rodovias transversais, trazendo diversos conflitos à região. Como forma de solucionar os conflitos, após a aprovação de um Projeto de lei e o posterior veto do Governador, o governo paulista trabalhou na edição de uma nova lei que transformou o antigo território do parque Estadual de Jacupiranga em um mosaico com 14 Unidades de Conservação, de categoriais distintas, incluindo aquelas que permitem a ocupação humana e o uso dos recursos naturais (SÃO PAULO, 2009).

4.1.2. PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARTÍSTICO

No que tange aos patrimônios materiais da área de estudo, foram feitas consultas aos catálogos do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico da Secretaria de Cultura e Economia Criativa do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT, 2020) e do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2020a). Foram encontrados 4 bens tombados em Cananeia e 1 em Jacupiranga:

- **Centro Histórico de Cananeia:** Tombado por Resolução SC de 11/12/1969, localiza-se no município de Cananeia e abrange ruas, becos e construções remanescentes, casas com fachadas de pedra entaipada, com argamassa de areia e cal, de aspecto singelo, que datam do final do século XVIII e início do XIX (**APÊNDICE 4.1.B**). A Igreja de São João Batista, construída pelos jesuítas no século XVI e que também

funcionou como forte, encontra-se em um plano elevado, onde hoje é a Praça Martim Afonso. Cananeia teve grande importância nos primeiros tempos da colonização quando, para prover de transporte as tropas que se dirigiam ao sul, foram instalados diversos estaleiros (CONDEPHAAT, 2020).

- **Serra do Mar e de Paranapiacaba:** Tombada pela Resolução SC nº 40 de 06/06/1985, abrange diversos municípios paulistas. O conjunto das Serras do Mar e de Paranapiacaba destaca-se pelo seu grande valor geológico, geomorfológico, hidrológico, paisagístico, biológico e como regulador das qualidades ambientais e dos recursos hídricos. A escarpa da Serra do Mar, que serviu no passado de refúgio climático para a floresta úmida de encosta, exhibe hoje os últimos remanescentes da cobertura florestal original do Estado de São Paulo, fundamentais para a estabilidade das vertentes de alta declividade aí presentes, sujeitas aos maiores impactos pluviométricos conhecidos no país. A área tombada corresponde a 1.208.810 ha e inclui parques, reservas e áreas de proteção ambiental, esporões, morros isolados, ilhas e trechos de planícies litorâneas, distribuídos entre as coordenadas geográficas 48° 45' e 44° 00' de longitude Oeste e 23° 15' e 25° 00' de latitude Sul (CONDEPHAAT, 2020). Parte da área tombada se sobrepõe à área de abrangência deste Plano de Manejo.
- **Três Sambaquis:** Tombados pela resolução SC nº 30 de 19/08/1987, localizam-se no município de Cananeia, na Fazenda Boa Vista (Loteamento Fosfasa), dentro da área de abrangência deste plano de Manejo. Os sambaquis, amontoados de conchas e moluscos, depositados ao longo do tempo pelas populações pré-históricas na costa brasileira, encontram-se, em sua maioria, na região meridional e têm sido objeto de estudo desde os tempos coloniais. Com a chegada dos portugueses, muitos destes sítios desapareceram em consequência da sua exploração. Era destes locais que se extraía a cal, utilizada na composição da argamassa das paredes em alvenaria de pedra, empregada nas grandes construções litorâneas, como igrejas, fortes e sobrados, como aquelas encontradas no Centro Histórico de Cananeia. A área total do tombamento é de 26,50 ha (CONDEPHAAT, 2020).
- **Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição:** Tombada pela Resolução SC nº 65 de 21/06/2016, situa-se no município de Jacupiranga e foi construída em 1888, constituindo um marco histórico da ocupação, definindo e consolidando a fixação dos primeiros habitantes naquela localidade. Destaca-se sua implantação voltada para o leito do Rio Jacupiranga, agenciamento típico das ocupações do Vale do Ribeira onde o transporte fluvial desempenhou papel central no abastecimento e conformação urbana dos municípios. A Igreja documenta técnicas construtivas pretéritas, com a presença de taipas de pilão em seu arcabouço e de tijolos introduzidos pelas obras modernizadoras realizadas no final do século XIX, plasmadas no ecletismo da fachada e torre singular, marca da presença de imigrantes que chegavam à região. Constitui-se em forte símbolo de identificação e pertencimento para parte da população jacupiranguense (CONDEPHAAT, 2020).
- **Sambaqui na Barra do Rio Itapitangui:** Tombado pelo IPHAN (Livro do Tombo Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico: Nº inscr. 015, vol. 1, f. 004, 17/06/1955), situa-se acerca de 1000 m da Barra do Rio Itapitangui, no município de Cananeia. Trata-se de sítio arqueológico com testemunho de bandos coletores e pescadores do litoral. Apresenta-se como pequena elevação arredondada e constituída, exclusivamente, por carapaças de moluscos (IPHAN, 2020).

Além dos bens oficialmente tombados, a área abriga ainda outros vestígios de importância histórica, os quais são de interesse das comunidades para a exploração turística. São eles:

- **Ruínas do Mandira:** localizado na zona de amortecimento do PELC
- **Postes da Trilha do Telégrafo:** localizado parte na zona de amortecimento, parte no interior do PELC
- **Ruínas do Porto Tabatinguera:** localizado parte na zona de amortecimento, parte no interior do PELC

4.1.1.3. SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

Como todo litoral paulista os municípios de Cananeia e Jacupiranga possuem vestígios da ocupação pré-histórica, comprovados pelos diversos Sambaquis (). Sambaquis são sítios arqueológicos que surgiram

posteriormente à última glaciação, caracterizados por acúmulo de conchas de moluscos e recebem diferentes denominações de acordo com a região. O nome sambaqui remete ao significado da palavra em Tupi-Guarani (Tambó = monte e qui = conchas) (IPHAN, 2020). Podem ser costeiros (como aqueles encontrados em Cananeia, ou fluviais, como aqueles que predominam na área mais interior do Vale do Ribeira). Apresentam geralmente forma de colinas de base oval e são formados por acumulação de restos de comida e carapaças de moluscos dispostos em camadas separadas por leitos de carvão. Os sambaquis são considerados monumentos pré-históricos, não podendo ser explorados, destruídos ou sofrer prejuízos até que sejam devidamente pesquisados.

Dos muitos sambaquis existentes em Cananeia, são tombados apenas quatro e muitos já foram alvo de estudos científicos (CALIPPO, 2004; UCHOA; GARCIA, 1976; UCHÔA, 1982). Além desses, os sambaquis fluviais, também foram alvo de investigações científicas (NEVES E OKUMURA, 2005) as quais consideram que no vale do Ribeira existe a maior concentração de sambaquis fluviais brasileiros. A grande concentração de sambaquis na região também pode ser atribuída ao fato da grande conservação da área e desenvolvimento tardio (CALIPPO, 2004). O interesse nos Sambaquis da região originou um programa, nos anos de 1980 denominado “Programa Arqueológico do Baixo Vale do Ribeira”, cujo objetivo era levantar e sistematizar tal patrimônio.

As informações referentes aos registros dos sítios arqueológicos foram obtidas no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, o qual integra o Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico (SGPA). O cadastro reúne dados de, aproximadamente, 26 mil sítios arqueológicos cadastrados em todo o Brasil, dos quais, alguns estão georreferenciados, enquanto outros contêm informação tabular indicando o nome do sítio, município, estado, tipologia, dentre outros itens relevantes que constam da Ficha para Registro de Sítios Arqueológicos.

No Cadastro georreferenciado do IPHAN, não constam sítios arqueológicos georreferenciados dentro da área de estudo, entretanto, este cadastro aponta 100 sítios no município de Cananeia e 2 no município de Jacupiranga (**APÊNDICE 4.1.D** e **APÊNDICE 4.1.E**). Calippo (2014), e Brasil (2016) apresentam alguns dados georreferenciados de sambaquis, os quais foram complementados com o cadastro do IPHAN, bem como informações provenientes das oficinas participativas, dando origem ao mapa dos sítios arqueológicos e histórico-culturais (**APÊNDICE 4.1.F**).

O cadastro do IPHAN aponta que, dentre os 102 sítios, 30 se encontram em um grau de integridade igual ou superior a 75%, 12 com grau de integridade entre 25% e 75% e 3 abaixo de 25%. 57 sítios não possuem informação sobre a integridade (0). Segundo o CONDEPHAAT (2020), na região de Cananeia-Iguape há ainda uma grande concentração de sambaquis, dos quais 25%, aproximadamente, encontram-se intactos.

4.1.4. PATRIMÔNIO IMATERIAL

Em consultas realizadas aos catálogos do portal Patrimônio Imaterial do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT, 2020) e do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2020), foram encontrados 3 bens tombados: o Jongo do Sudeste, o Fandango Caiçara e o Sistema Agrícola Tradicional Quilombola do Vale do Ribeira.

- **O Fandango Caiçara:** Registrado pelo Iphan em 29/11/2012 é uma expressão musical-coreográfica-poética e festiva, cuja área de ocorrência abrange o litoral sul do Estado de São Paulo e o litoral norte do Estado do Paraná. Essa forma de expressão é um dos bens imateriais que compõe o Patrimônio Cultural do Brasil. Possui uma estrutura bastante complexa e se define em um conjunto de práticas que perpassam o trabalho, o divertimento, a religiosidade, a música e a dança, prestígios e rivalidades, saberes e fazeres. O Fandango Caiçara se classifica em batido e bailado ou valsado, cujas diferenças se definem pelos instrumentos utilizados, pela estrutura musical, pelos versos e toques. Está associado aos mutirões de trabalho, especialmente na lavoura e na pesca. As modas são executadas por instrumentos artesanais – viola, rabeca e adufo – e podem ser valsadas ou batidas acompanhadas por tamancos (IPHAN, 2019). Ainda hoje é bastante presente na região de Cananeia, existindo diversos grupos no município, os quais participam frequentemente das festividades locais.

- **Sistema Agrícola Tradicional das Comunidades Quilombolas do Vale do Ribeira:** Inscrito no Livro de saberes em setembro de 2018, trata-se da experiência acumulada na pesquisa e observação das dinâmicas ecológicas e resultados de manejo, e também fruto do repertório de conhecimentos que remontam origens africanas e indígenas. Transmitidos através das gerações por meio da oralidade e observação em vivências práticas, esses saberes formam as maneiras de olhar a natureza, de avaliar e de decidir sobre o manejo dos recursos naturais para a agricultura, de ensinar, de promover trocas, de sentir e de criar que estão conectados à roça. O registro do Sistema Agrícola Tradicional das Comunidades Quilombolas do Vale do Ribeira como Patrimônio Cultural do Brasil ampliará as ações de salvaguarda já realizadas por grupos quilombolas da região (IPHAN, 2020b).
- **Jongo do Sudeste:** é uma forma de expressão afro-brasileira que integra percussão de tambores, dança coletiva e elementos de espiritualidade, praticado nos quintais das periferias urbanas e em algumas comunidades rurais do sudeste brasileiro. Foi inscrito no Livro das Formas de Expressão em 2005. É praticado nos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais. Acontece nas festas de santos católicos e divindades afro-brasileiras, nas festas juninas, nas festas do Divino, no dia 13 de maio (Dia da Abolição da Escravatura).

Existem ainda alguns pedidos para registro de patrimônio imaterial junto ao IPHAN (cujos processos estão em andamento), além de outras iniciativas de destaque, a saber:

- **Museu Vivo do Fandango:** Incluído em 2011, na Lista de Melhores Práticas de Salvaguarda do Patrimônio Imaterial da Humanidade, da UNESCO - está sendo desenvolvido sob a forma de uma pesquisa-ação participante que envolve comunidades caiçaras do litoral das regiões Sul e Sudeste do Brasil. A iniciativa tem preservado a prática do Fandango Caiçara. O projeto, iniciado em 2005, após constatar que a prática dessa manifestação cultural apresentava-se de maneira desarticulada e cada vez mais rara, envolveu cerca de 300 fandangueiros da região, criando uma espécie de museu comunitário a céu aberto, sob a forma de um circuito de visitação e troca de experiências. O Museu foi criado para promover atividades em prol da salvaguarda do fandango, como elemento importante do patrimônio cultural das comunidades e tem promovido a sensibilização do público, por meio da apresentação de espetáculos locais, de seminários com professores, publicação de livros e CDs, e da disponibilização de coleções bibliográficas e audiovisuais para consulta (IPHAN, 2020b).
- **Processos e Práticas Culturais Referentes à Canoa Caiçara:** Há a solicitação para o tombamento do processo de construção da canoa caiçara. Processo: 01450.009444/2012-17. Proponente: Associação de Pescadores da Enseada. Estados: Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo.

4.2. OCUPAÇÃO HUMANA E POPULAÇÕES RESIDENTES

4.2.1. DESCRIÇÃO DA OCUPAÇÃO

Em 2006, o governo do Estado de São Paulo, por meio da Fundação Instituto de Terras (ITESP) realizou o cadastro dos ocupantes do Parque Estadual de Jacupiranga. Tal cadastro foi parte das ações que visavam a criação do Mosaico do Jacupiranga. Entretanto, após a criação do MOJAC, com a inclusão de novas áreas no município de Cananeia e a criação do PELC em 2008, muitos ocupantes antigos não foram cadastrados. Posteriormente, em 2010, durante a elaboração dos Planos de Utilização das RESEX e RDS, foi feito o levantamento dos moradores e beneficiários daquelas UCs, contíguas ao Parque.

O cadastro de moradores de 2006 apontava 91 moradias no antigo PEJ (dentro da área de abrangência deste plano – região Sul). Grande parte desses moradores encontra-se atualmente, na zona de amortecimento ou nas UCs vizinhas, já que o processo de criação do PELC procurou excluir as áreas ocupadas dos limites do Parque. Porém, ainda existem algumas moradias dentro dos limites do PELC, estimadas em menos de 25 construções, considerando os sítios isolados e o bairro Santa Maria (APÊNDICE 4.2.A).

SANTA MARIA / TAQUARI

O Santa Maria e o Taquari são bairros contíguos que se originaram quando da criação da Colônia de Santa Maria, realizada pelo Estado de São Paulo em 1926, e que foram ocupados inicialmente por famílias descendentes de alemães. Quando foi criado o PELC, o Bairro conhecido por Santa Maria, que já tinha parte do seu território dentro dos limites do Parque de Jacupiranga, permaneceu como tal, pois sua exclusão acarretaria em segmentação do parque. Dessa forma a lei 12.810/2008, que instituiu o MOJAC, previu em seu artigo 5º, 2º parágrafo:

“O bairro conhecido por Santa Maria, abrangido pelo território original do Parque Estadual do Jacupiranga PEJ, e que passa a ter sua porção oeste incorporada ao território do Parque Estadual Lagamar de Cananeia, fica nesse trecho reconhecido como Zona Histórico Cultural, e por ocasião do Plano de Manejo da unidade será elaborado um Plano de Uso que assegure as condições socioeconômicas e ambientais dos ocupantes da área, nos termos do que dispõe o artigo 39 do Decreto federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002”.

Na região da comunidade de Santa Maria e Taquari, há intensa atividade humana, sendo que alguns comunitários do bairro Santa Maria se utilizam de pequenas áreas no entorno do PELC para fazer roças de subsistência (**APÊNDICE 4.2.C**). Os terrenos explorados nas proximidades da comunidade de Santa Maria concentram-se ao longo da trilha do telégrafo e na estrada que liga o Santa Maria ao Taquari (em parte fora dos limites do PELC). Os moradores também utilizam as UCs de uso sustentável, em especial a RESEX do Taquari para pesca e extrativismo vegetal (como o fofão) coleta e engorda de ostras e demais moluscos com potencial comercial, além da criação de animais.

VARADOURO E PORTO VARADOURO

Localizado no extremo sul da área de estudo, na divisa com o estado do Paraná, apresenta atividades humanas bastante rarefeita. Quando foi criado o PELC, quase a totalidade dos bairros Varadouro e Porto Varadouro, que eram território do Parque de Jacupiranga, deixaram de ser incorporados ao PELC. Entretanto, alguns sítios isolados permaneceram. Nessa área localiza-se a captação de água das comunidades da Nova Enseada da Baleia e Vila Rápida no Parque Estadual da Ilha do Cardoso.

4.2.2. BAIRROS E COMUNIDADES DO ENTORNO

No entorno do PELC existem outros bairros, cujas comunidades possuem relação estreita com a Unidade, conforme descrito a seguir. A localização aproximada dessas localidades encontra-se no (**APÊNDICE 4.2.B**)

RIO DAS MINAS

Bairro localizado na altura do Km 20 da estrada do Ariri (**APÊNDICE 4.2.D**). Durante o cadastro do ITESP em 2006, foram identificadas 30 famílias de moradores no antigo Parque Estadual de Jacupiranga (PEJ). Com a reconfiguração do PEJ em Mosaico e a consecutiva criação do PELC em 2008, todas essas famílias foram desafetadas e, portanto, nenhuma família do bairro Rio das Minas se encontra atualmente dentro dos limites do PELC. Alguns moradores possuem pequenas roças com banana e pupunha. Cabe destacar que nesta comunidade está localizada a cachoeira do Rio das Minas. A cachoeira fica dentro dos limites do PELC e a visita turística é realizada/explorada por morador do entorno.

PÉ DA SERRA

Bairro localizado no município de Jacupiranga, economia local baseada essencialmente da cultura da banana (**APÊNDICE 4.2.E**). No cadastro do ITESP, realizado em 2006, foram identificadas 06 famílias de moradores no antigo Parque Estadual de Jacupiranga (PEJ). Com a recategorização do PEJ e consecutiva criação do PELC em 2008, todas essas famílias foram desafetadas e, portanto, nenhuma família do bairro Pé da Serra se encontra atualmente dentro dos limites do PELC. Cabe destacar que se pode acessar o PELC por esta localidade, mais especificamente a Serra do Itapitangui. Ponto de partida para a trilha do Mirante da Serra do Itapitangui, onde guias locais conduzem os turistas até o cume da serra.

ITAPANHAPIMA/RETIRO/BOM BICHO

Trata-se de três aglomerados de casas, que compõem a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Itapanhapima, denominados Retiro, Bombicho e Itapanhoapina (nome usado pela comunidade, que varia quanto à pronúncia, sendo dito como Itapanhoapima, Itapanhapina ou Itapanhapima). Além dos aglomerados, existem também os “sítios” espalhados por toda a extensão da reserva, totalizando cerca de 17 famílias residentes na RDS. Nos arredores das casas, existem roças tradicionais de mandioca, milho, feijão, arroz, abóbora e outras culturas, sendo que algumas roças estão, em parte, dentro do Parque Estadual do Lagamar. A maioria das famílias possui casas em Cananeia, já que nestas comunidades não existem escolas, posto de saúde e outras estruturas necessárias para prover as necessidades básicas dos moradores. As famílias vivem praticamente isoladas e em condições muito precárias, sem infra-estrutura pública alguma. As principais atividades econômicas identificadas nestas comunidades são: a pesca, em suas várias modalidades, a extração de ostras, para venda e engorda, a extração de caranguejo e de outros moluscos, bem como a extração do musgo *Sphagnum*, conhecido por “Fofão” (CASA DA FLORESTA, 2010) e a agricultura de subsistência.

MARUJÁ

A comunidade do Marujá, localizada no Parque Estadual da Ilha do Cardoso – PEIC, possui atualmente cerca de 300 moradores em 58 residências (FF, 2014), sendo a maior de todas as comunidades caiçaras existentes no Parque. É formada por pescadores, que atualmente têm no turismo a principal fonte de renda. Existem pousadas, campings, restaurantes e outros serviços de suporte ao turismo, todos previstos no Plano de Manejo do PEIC e com limite considerando a capacidade de suporte do local. A criação da Reserva Extrativista - RESEX do Tumba, contígua ao PELC, veio atender demanda dessa comunidade para o extrativismo de madeira para cerco de pesca e construção. Segundo o Plano de Utilização dessa RESEX, a RESEX da Ilha do Tumba é a única das UCs do MOJAC em que as comunidades beneficiárias consideram sua criação uma conquista pois garantiu uma área para uso agrícola e extrativista, o que não é permitido no Parque onde residem (PE Ilha do Cardoso).

ENSEADA DA BALEIA/NOVA ENSEADA

A comunidade da Enseada da Baleia, também localizada no Parque Estadual da Ilha do Cardoso é composta por 11 famílias. A principal atividade econômica é a pesca artesanal complementada pelos serviços turísticos, tais como serviços de caseiros guias e outros. Na época da tainha, quando a produção é grande, esta é secada e salgada para a comercialização. Yamaoka et al, 2019 relatam sobre as dificuldades vivenciadas pela comunidade a partir do ano de 2016, quando a intensificação do processo erosivo no local onde a comunidade estava instalada, levou a um trabalhoso processo de realocação de toda a comunidade. Atualmente, a comunidade está assentada em área mais ao norte da Ilha, local denominado como Nova Enseada e os moradores estão reaprendendo sobre os novos locais de pesca no território, ao mesmo tempo em que desenvolvem o turismo de base comunitária como fonte de renda. Os pescadores são beneficiários da RESEX do Tumba.

Além das famílias realocadas para a Nova Enseada, a comunidade também era formada por outro núcleo, denominado Vila Rápida, o qual não participou do processo inicial de realocação. Entretanto, com a abertura da barra em 29/09/2018, a comunidade também teve que iniciar o processo de realocação.

RIO BRANCO

A comunidade do Rio Branco é formada pela aldeia indígena Rio Branco de Cananeia e também por sítiantes e fazendeiros principalmente produtores de banana. Na aldeia vivem 36 índios guaranis, os quais praticam agricultura de subsistência baseada na cultura de mandioca. Há uma escola na aldeia (BRASIL, 2008).

PORTO CUBATÃO E ITAPITANGUI

São dois bairros urbanos do município de Cananeia, que se limitam a sudeste com o Mar de Cubatão e Mar de Itapitanguí, abrangendo as áreas urbanas de Porto Cubatão e Itapitanguí (**APÊNDICE 4.2.F**). O Porto Cubatão é um bairro localizado na área continental de Cananeia, onde a população vive principalmente de atividades relacionadas ao turismo e à pesca amadora que movimentam os hotéis, pousadas, marinas e restaurantes e que contribui para a geração dos serviços de piloteiros, caseiros e de carpinteiros, entre outros (BRASIL, 2008). O Itapitanguí possui um núcleo urbano e diversos sítios.

ARIRI

Localizado na porção sul da área de estudo, o vilarejo do Ariri é um distrito pertencente ao município de Cananeia, que abriga cerca de 350 pessoas, além de diversas casas de veranistas. Nesta região se forma

o Delta do Rio Ariri, daí o nome do local. A maior parte dos moradores vive principalmente da pesca e do turismo, principalmente os relacionados à pesca desportiva, guias de trilhas e pequenos comércios. A agricultura e a extração de produtos florestais, como madeira e o palmito Juçara, também ocorrem, tanto de forma regular como clandestina (BRASIL, 2008).

COMUNIDADES QUILOMBOLAS

O Vale do Ribeira abriga 29 das 36 comunidades quilombolas reconhecidas no estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2020), além de diversas comunidades caiçaras e ribeirinhas espalhadas por todo o território. Dentro da área de abrangência deste Plano de Manejo, duas comunidades quilombolas foram oficialmente reconhecidas: Mandira, contígua ao PELC e a comunidade da Ex-colônia, no extremo nordeste da área de abrangência. Há outras duas comunidades, Porto Cubatão e Rio das Minas que solicitaram o reconhecimento pelo ITESP (SÃO PAULO, 2020).

A comunidade do Mandira surgiu na segunda metade do século XIX, em 1868, quando o patriarca da família, Francisco Mandira, recebeu as terras do sítio como doação de sua meia irmã Celestina Benícia de Andrade. Francisco Mandira era fruto da relação do senhor de escravos Antônio Florêncio de Andrade com Tereza, uma de suas escravas. Francisco Mandira casou e teve alguns filhos, dando assim continuidade a comunidade (BRASIL, 2010). O quilombo do Mandira possui 2.054,65 ha e foi oficialmente reconhecido em 2002. Antes disso, em 2001, por força da Lei 10.850/2001, o território quilombola do Mandira foi excluído dos limites do parque Estadual de Jacupiranga, e assim permaneceu após a redefinição de limites quando foi criado o MOJAC.

A comunidade Ex-Colônia Velha ocupa suas terras desde 1860. Ela se formou a partir de um grupo de famílias provenientes de um quilombo existente em Jacupiranga e de escravos fugidos da cidade. O quilombo foi oficialmente reconhecido em 2015, com área de quase 2,4 mil hectares. Atualmente dez famílias vivem na área e parte de suas rendas vem da cultura da banana, da criação de galinhas e também do artesanato (SÃO PAULO, 2020).

COMUNIDADES INDÍGENAS

A presença indígena era fato no século XVI, quando se iniciou a colonização, e volta a ter destaque mais recentemente pela ocorrência de conflitos em seus deslocamentos e aldeamentos. Desde a década de 1990 existem registros de conflitos entre as unidades de conservação e essas populações, as quais vivem basicamente da economia de subsistência e da venda de artesanato nas cidades (BRASIL, 2016).

Não há terras indígenas homologadas na área, porém, há registro de duas comunidades indígenas, as quais foram alvo de estudos recentes pela FUNAI, visando a delimitação dos territórios. Entretanto, considerando recursos interpostos pela prefeitura e pelo Governo do Estado, o processo ainda não encerrou e as comunidades permanecem sem território demarcado. As 2 comunidades são da etnia Guarani Mbya. A comunidade Pakurity está localizada no Parque Estadual da Ilha do Cardoso e a Tapyi/Rio Branquinho está localizada na área continental de Cananeia, próximo ao bairro Rio Branco.

4.3. DINÂMICA DEMOGRÁFICA

4.3.1. POPULAÇÃO E CRESCIMENTO POPULACIONAL

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Ribeira de Iguape e Litoral Sul (UGRHI 11), na qual o MOJAC se localiza, abrange 23 municípios com sede na bacia e mais 5 com sedes em outras UGRHIs. Possui uma área total de quase 25 mil km², dos quais 17.068 km² pertencem ao estado de São Paulo, concentrando um total de 370.900 habitantes.

Cananeia, com seus 1.272,35 km², possuía 12.341 habitantes em 2020 (0,028% da população do estado) e densidade demográfica de 9,9 hab/km², bem inferior à densidade demográfica média estadual de 179,8 hab/km² e da própria região administrativa de Registro 22,61 hab/km². Já o município de Jacupiranga, com área 704,18 km², possuía 17.222 habitantes em 2020 (0,039% da população do estado) e densidade demográfica de 24,4 hab/km², também inferior à média estadual. (SEADE, 2020a; **APÊNDICE 4.3.A**).

Segundo o Censo do IBGE, realizado em 2010, existiam 7.206 moradores nos 25 setores censitários (IBGE, 2010). Com base na Malha Setorial Intermediária 2019, publicada pelo IBGE em 2020, existem 45

setores censitários dentro da área de estudo, sendo: 3 povoados, 2 núcleos urbanos, 1 área urbana de alta densidade e 29 rurais no município de Cananeia; e 10 setores rurais no município de Jacupiranga, cuja classificação está apresentada no **(APÊNDICE 4.3.B)** Foram mantidos os critérios para delimitação dos setores censitários das malhas censitárias anteriores, mas por se tratar de uma Malha Intermediária, as informações dos setores permitem aprofundar e distinguir diferentes categorias de dispersão e aglomeração de domicílios no território, subsidiando uma classificação geral dos setores censitários em urbanos ou rurais, porém não contemplam as informações estatísticas de população ou de domicílios da Malha Setorial Censitária (IBGE, 2020c). O IBGE salienta que os limites não devem ser considerados como sendo definitivos até a divulgação formal do Censo e também não refletem a configuração de Censos anteriores, mas para o presente estudo, essa classificação mais detalhada e atualizada dos setores que compõem a UC pode ser útil para uma gestão e planejamento mais efetivos.

Como alguns setores extrapolam o limite da área, uma estimativa mais concreta da população na área será feita a partir das oficinas participativas, entrevistas, levantamentos junto à prefeitura, secretaria de saúde, entre outros. A estimativa da população (considerando os dados levantados em oficinas e entrevistas) é de **X** famílias, conforme a tabela com a estimativa da população por bairro **APÊNDICE 4.3.C**.

Em termos percentuais, as taxas geométricas de crescimento anual (TGCA) da população de Jacupiranga reduziu entre 2000 e 2019, seguindo a tendência estadual, passando de 0,11% a.a. para menos de 0,01% a.a. Já o município de Cananeia aumentou de -0,03% a.a. para 0,08% a.a (SEADE, 2020a). Entretanto, observa-se que, apesar das variações nos períodos, a TGCA dos dois municípios é muito inferior à do estado, que nesse mesmo período reduziu de 1,09% a.a. para 0,81% a.a.

Segundo as projeções populacionais calculadas pela Fundação Seade **(APÊNDICE 4.3.D)**, o município de Cananeia terá 12.341 habitantes em 2020, 12.532 em 2025 e 12.776 em 2030, enquanto Jacupiranga terá 17.222 habitantes em 2020, 17.297 em 2025 e 17.433 em 2030, o que indica um acréscimo projetado de 3% para Cananeia e 1,3% para Jacupiranga, valores muito inferiores ao crescimento projetado para o estado de São Paulo, cuja variação será de 6,44% (SEADE, 2020a).

4.3.2. DENSIDADE DEMOGRÁFICA

Ao analisar o mapa da distribuição da população por setores censitários **(APÊNDICE 4.3.E)**, observa-se que a área de abrangência do PELC possui uma baixíssima densidade demográfica quando comparado com o restante do estado.

Cabe destacar para a região litorânea a migração temporária, chamada de “população flutuante”, formada principalmente por turistas nos períodos de temporadas, feriados e para as festas religiosas promovidas nessas localidades. Essa população, apesar de não residir no local, se estabelece por um período, o que demanda o uso das infraestruturas instaladas e dos serviços oferecidos (SÃO PAULO, 2019).

4.3.3. GRAU DE URBANIZAÇÃO

O grau de urbanização em 2019 (percentual da população urbana sobre a população total) em Cananeia era de 86,56%, com 10.436 habitantes na área urbana e 1.790 na área rural enquanto em Jacupiranga era de 54,45%, com 9.369 habitantes na área urbana e 7.839 na área rural (SEADE, 2020a). A proporção da população rural (tanto a atual quanto a projetada) supera a média geral da população urbana do estado de São Paulo, que é de 95,9%.

4.4. DINÂMICA ECONÔMICA

4.4.1. PRODUÇÃO

A economia de Cananeia fundamenta-se, principalmente, no setor terciário, com 45,33% de participação na formação do Produto Interno Bruto (2017), com R\$ 86,7 milhões. A administração pública representa 22,03% (R\$ 53 milhões) do total do PIB, o que indica forte dependência da máquina pública na economia local. Os setores primário e secundário representam, respectivamente, 13,37% e 19,26% do total do PIB (IBGE, 2020).

Assim como Cananeia, o município de Jacupiranga também tem sua economia baseada no setor terciário, representando 50,61% (R\$ 285,2 milhões) da formação do PIB. Entretanto, no caso de Jacupiranga, o setor primário é o segundo mais importante na formação do PIB, com 32% (R\$ 180,3 milhões) de participação na formação do PIB em 2017, que totalizou R\$ 563,5 milhões em 2017. Em Jacupiranga, o setor da indústria e o setor da administração pública representam, respectivamente, 5,90% e 11,49% do total do PIB (SEADE, 2019).

Os dois municípios possuem forte dependência de fontes externas. Segundo o IBGE, em 2015, o percentual de dependência de recursos externos foi de 84,8% em Cananeia e de 88,6% em Jacupiranga. A soma do valor adicionado – VA (valor da atividade agregada aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo) dos dois municípios em 2017 foi de R\$ 811.004.390,00 e, na sua distribuição (**APÊNDICE 4.4.A.**) percebe-se que o setor de serviços predominou nos 2 municípios, com 45,33% em Cananeia e 50,61% em Jacupiranga, seguindo a mesma tendência do estado de São Paulo (76,75%). Vale destacar que o setor da administração pública corresponde a uma grande parcela do Valor Adicionado, sendo 22,3% em Cananeia e 11,49% em Jacupiranga. No caso de Jacupiranga, o setor agropecuário tem grande destaque, sendo responsável por 32% do total do Valor Adicionado em 2017. Em Cananeia, essa proporção é um pouco menor (13,37%), mas ambos os municípios possuem valores proporcionais muito superiores ao estado de São Paulo, que possui apenas 2% do total do seu Valor Adicionado formado pelo setor agropecuário (SEADE, 2019). Importante destacar que em 2010 (**APÊNDICE 4.4.B.**), o município de Cananeia apresentou um grande aumento no seu valor adicionado, com o setor industrial correspondendo a 62% do total (equivalente a R\$ 263.995.830,00), o que também ocorreu com o PIB.

O PIB per capita experimentou um crescimento considerável em Jacupiranga no período 2010-2017 passando de R\$ 15.977,79 em 2010, para R\$ 33.783,26 em 2017. Enquanto, no município de Cananeia, nesse mesmo período de tempo, houve um decréscimo, passando de R\$ 35.182,89 em 2010, para R\$ 20.522,82 em 2017. No ranking dos 645 municípios paulistas, atualmente o município de Cananeia ocupa a 449ª e Jacupiranga a 273ª posição. Cabe destacar aqui a variação do PIB per capita apresentada por Cananeia no período entre 2010 e 2017. No ano de 2011, por exemplo, em relação ao PIB per capita, o município de Cananeia ocupou a 13ª colocação no estado de São Paulo, o que pode ser explicado a partir de uma breve análise histórica do PIB e do Valor adicionado (SEADE, 2019).

Analisando os dados históricos do PIB (**APÊNDICE 4.4.C.**), pode-se perceber que enquanto Jacupiranga vem crescendo anualmente, Cananeia apresenta muita variação entre 2010 e 2017, o que pode ser explicado principalmente em função da arrecadação de royalties e da variação no rendimento da indústria pesqueira. O **APÊNDICE 4.4.D.** apresenta a arrecadação de royalties pelos municípios, entre 2007 e 2019, onde pode-se perceber o grande aumento da arrecadação no município de Cananeia a partir de 2010.

Segundo dados do SEADE (2019), a participação da região administrativa de Registro no PIB do Estado de São Paulo permaneceu em 0,3% entre 2002 e 2016. No caso de Cananeia, a distribuição do PIB regional saltou de 2,9% para 4,3% no período. A de Jacupiranga passou de 5,0% para 6,4%.

Em termos econômicos, grande impacto para a região tem sido a exploração de petróleo na Bacia de Santos, que estimula a economia de municípios que começaram a receber royalties da Petrobras por estarem na área de influência do empreendimento, como Iguape, Cananeia e Ilha Comprida (SEADE, 2019). Até o ano de 2010, segundo os dados levantados pela Agência Nacional do Petróleo, apenas o campo de petróleo denominado Merluza destinava produção de gás e petróleo em mar para o município de Cananeia. A partir de 2011, outros quatro novos poços entraram em operação (Baúna, Mexilhão, Piracaba e Sapinhoá), distribuindo seus valores em oito municípios (Ilhabela, Iguape, Caraguatatuba, Bertioxa, Cananeia, Peruíbe e Ubatuba).

A extração de minerais também se faz presente na região, principalmente fosfato em Cajati, areia na região do médio Vale e calcário na região de Apiaí (SEADE, 2019).

Mesmo com o avanço das atividades associadas à indústria de petróleo e gás, a agricultura continua a ser importante atividade econômica em todo o Vale do Ribeira e na região administrativa de Registro. Os principais produtos regionais são a banana, a mexerica, maracujá, chá preto, plantas e flores ornamentais, mudas de árvores nativas e, mais recentemente a produção de palmito pupunha, que vem ganhando mercado na região (SEADE, 2019).

O sistema de produção tradicional era composto por roçados familiares de pequenas dimensões, variando de 1 a 5 hectares. Apesar de serem familiares, os roçados eram feitos por meio de mutirões ou adjutórios, os quais tinham por objetivo a derrubada da mata e limpeza das áreas a serem cultivadas. Os mutirões reuniam até 50 pessoas, homens e mulheres, aos quais os donos dos roçados ofereciam alimentos, café, cachaça e um baile à noite, onde tocava-se e dançava-se o fandango. Já os adjutórios apresentavam menos participantes, e em geral eram realizados em apenas um período do dia, não contando com baile e acarretando menores despesas para a família responsável pelo roçado. Após a limpeza do terreno, a semeadura era realizada pelos membros da família ou em regime de adjutório e as fases subsequentes – manutenção e colheita – ficavam sob a responsabilidade das famílias donas das plantações (BRASIL, 2010). O principal produto cultivado era a mandioca brava (*Manihot spp*), da qual se extrai a farinha d'água. Seu cultivo envolve o plantio das ramas, feito nas leiras (montículos de areia com restos carbonizados das árvores do local além de certa quantidade de húmus da própria floresta), com o desbaste sem destocar as árvores da vegetação natural. As roças também serviam para o cultivo de feijão, milho, arroz, banana e cana de açúcar, melancia, feijão e milho taioba (SÃO PAULO, 2001). O cultivo das espécies sazonais era realizado em sistema de rodízio (denominado coivara), no qual, após a colheita anual, a área era deixada em pousio por um mínimo de três anos, o que permitia o restabelecimento parcial da cobertura vegetal até o ponto em que, depois de derrubada e queimada, pudesse produzir matéria orgânica suficiente para sustentar novo plantio (BRASIL, 2010; SÃO PAULO, 2001). Ainda hoje as famílias utilizam o sistema de coivara em seus roçados, tanto que este sistema agrícola tradicional foi reconhecido pelo IPHAN como Patrimônio Imaterial no ano de 2018 (IPHAN 2020b).

Em termos logísticos, o acesso à região melhorou consideravelmente após 2017, com o término da duplicação da Rodovia Régis Bittencourt, na Serra do Cafezal. Já o aeroporto estadual de Registro, que ficou desativado durante três décadas, serve para operação de aeronaves de médio e pequeno portes (SEADE, 2019), mas ainda opera de forma incipiente.

4.4.2. EMPREGOS

De acordo com a Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2017), em 2017 Cananeia contava com 171 estabelecimentos empregadores e 1.550 vínculos empregatícios. Os empregos no município concentram-se no setor terciário e no setor primário, com 1.262 e 210 postos de trabalho, respectivamente, equivalendo a 94,97% do total dos empregos. É importante destacar ainda que 46,04% da mão de obra estavam empregadas na administração pública em 2017. Segundo dados do Perfil Municipal do IBGE (2020), Cananeia possuía no quadro de funcionários públicos 628 colaboradores da administração direta, sendo 548 estatutários, 48 celetistas e 32 comissionados.

Segundo dados do Plano Diretor de Turismo de Cananeia (em fase de elaboração), considerando a participação no total de empregos formais, a cadeia do turismo representou 7,9% dos postos de trabalho do município. Desse modo, os postos de trabalho são concentrados nos serviços de alojamento, que representaram, em 2017, 62,7% do total e os serviços de alimentação compreenderam 35,7% dos empregos formais (CANANEIA, 2020).

O município de Jacupiranga apresenta 402 estabelecimentos empregadores e 3.592 vínculos empregatícios, os quais demonstram grande dependência com o setor primário e com o setor terciário, os quais são responsáveis por 27,26% e 61,33%, respectivamente. Segundo dados do Perfil Municipal do IBGE (2020), Jacupiranga possui no quadro de funcionários públicos 607 colaboradores da administração direta, sendo 564 celetistas, 7 comissionados, 20 estagiários e 16 sem vínculo permanente.

Os **APÊNDICE 4.4.E.** e **APÊNDICE 4.4.F** mostram, em tabela e gráficos, a distribuição dos empregos e vínculos empregatícios nos anos de 2010 e 2017 em Cananeia e Jacupiranga e a sua comparação com o estado de São Paulo (SEADE, 2020a).

Cabe destacar que, tais dados refletem, principalmente, as áreas urbanas e as áreas de uso agropecuário. Maior compreensão sobre o emprego na área de abrangência do PELC foi trazida nas oficinas participativas e nas entrevistas realizadas pela empresa contratada para apoiar os levantamentos do meio antrópico.

Boa parte da alimentação dos moradores do entorno do PELC está baseada em produtos da agricultura e da pesca. Do total dos 58 entrevistados na fase de caracterização para este plano de manejo (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020), 60,3% relataram a agricultura como forma de subsistência alimentar, 69% disseram que a pesca contribui para a alimentação e 25,9% disseram criar animais, principalmente galinhas.

Já a geração de renda advinda destas atividades agrícolas e pesqueiras representa parte pequena do rendimento dos moradores. De acordo com o Departamento Municipal de Agricultura, a renda média dos produtores agrícolas está estimada pela Secretaria entre 20 e 25 mil reais por ano (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020). Dentre os 58 entrevistados, apenas 13,8% disseram comercializar produtos agrícolas para geração de renda. Estes 13,8% estão concentrados nas comunidades do Taquari, Santa Maria, Varadouro, Porto Varadouro e Marujá. Essa pequena proporção também foi observada em relação à geração de renda através da pesca (17,2%) e ostras (5,2%). Grande parte das famílias recebem proventos de aposentadoria e pensão (37,9%). Para os trabalhadores, o setor que mais emprega é o de serviços (46,6%), identificado como serviços de utilidade pública, construção ou setores relativos à área urbana da sede municipal. Apenas 20,7% exploram o turismo como fonte de renda, e apenas 5,2% exploram o artesanato comercialmente (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020).

No geral, a renda das comunidades não advém, exclusivamente, de uma única fonte. Normalmente a renda provém de duas ou mais fontes, como pesca e turismo, turismo e comércio, aposentadoria e comércio, etc. O **APÊNDICE 4.4.G** mostra a proporção dos entrevistados (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020), em relação ao desenvolvimento das atividades para geração de renda e subsistência.

Apesar de ainda apresentar potencial pouco explorado, a crescente demanda do turismo faz com que a população exerça cada vez mais funções complementares às suas atividades originais, tais como a construção de casas de veraneio, serviços de jardineiro, caseiro e barqueiro, guias, monitores ambientais, entre outros (SEMA, 1990). Essa demanda tem propiciado ainda o aumento no número de estabelecimentos comerciais ligados ao turismo (BRASIL, 2008). Segundo o IBGE (2005), existem no município de Cananeia 108 unidades de alimentação e alojamento, empregando 298 pessoas.

4.4.3. ATIVIDADES ECONÔMICAS

4.4.3.1. ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

O detalhamento da expansão das atividades agrícolas foi analisado a partir dos dados disponíveis na pesquisa Produção Agrícola Municipal (PAM) realizada pelo IBGE, considerando as principais culturas das lavouras temporária e permanente, a pecuária, a silvicultura e o extrativismo vegetal para os dois municípios de interesse nesse estudo, para os anos de 2010 e 2017 (**APÊNDICE 4.4.H**) (IBGE, 2019a; IBGE 2019b). Não houve registros de Silvicultura nas duas cidades estudadas, entretanto, há ocorrência de plantio de eucalipto na área, conforme pode ser identificado pelo mapeamento do uso do solo e será tratado em capítulo à parte.

Dentre as lavouras temporárias, as culturas mais significativas, em termos de área de ocupação, diferem nos dois municípios: em Cananeia, é a mandioca ocupando 108 ha, em Jacupiranga é o arroz, ocupando 120 ha. Entre 2010 e 2017, houve um aumento significativo na área plantada de milho em Jacupiranga e Cananeia (aproximadamente 65% e 100%, respectivamente). No caso das lavouras permanentes, a cultura da banana, presente em todo o Vale do Ribeira, é a principal atividade agrícola de ambos os municípios. A cultura da banana ocupa 3.000 ha em Jacupiranga (cerca de 6% do total da produção do estado) e 300 ha em Cananeia, onde gerou R\$ 8,1 milhões em 2017 (IBGE 2019a). Além da banana, vale destacar a cultura de palmito pupunha, que está em desenvolvimento na região. Entre 2010 e 2017, houve um aumento significativo da área ocupada por palmito pupunha nas duas cidades (200% em Cananeia e 36% em Jacupiranga) (IBGE, 2019a).

A pecuária é pouco representativa para a economia rural dos municípios. Em 2017, os maiores efetivos de rebanhos nos municípios foram de galináceos, bovinos e suínos, mas nenhum chegou 1% do efetivo estadual. As participações em destaque envolvem os bubalinos em Jacupiranga. Dentre os produtos de origem animal, em Cananeia o que mais se destaca é a mel de abelha, cuja produção em 2018 foi de 4.400 kg, que representou 0,11% da produção estadual e teve um rendimento de R\$ 110 mil. Por sua

vez, em Jacupiranga, o produto de origem animal com maior produção foi o leite de vaca, com 2.200.000 litros, o que representa 0,13% do total da produção estadual (IBGE, 2019b).

Segundo entrevista com o Coordenador da Secretaria de Agricultura do Município de Cananeia, realizada pela empresa contratada pelo órgão Gestor, a agricultura era bem mais expressiva no passado, sendo que grande parte do abastecimento em Cananeia vinha dos produtores rurais da área de entorno do PELC. Os principais produtos eram o arroz, o café e a cana de açúcar, cujo escoamento se dava via embarcação. Com a construção das estradas, a demanda por produtos agropecuários passou a ser suprida por fornecedores de outras localidades. Dentre os fatores que levaram à busca pelos fornecedores externos foi o preço dos produtos (que eram mais baratos em função da diminuição dos custos com o transporte) e a disponibilidade de infraestrutura de armazenamento de produtos e energia elétrica. Posteriormente, já na década de 1990, o modo de produção se alterou, por conta das restrições trazidas pela legislação ambiental e as questões fundiárias, envolvendo a falta de regularização e a venda de terras para terceiros. Além disso, a pesca e o turismo como fontes de renda que levaram também à redução da intensidade das atividades agropecuárias na região (SÃO PAULO, 2001; BRASIL, 2010; FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020).

Atualmente, as principais atividades da agropecuária na área do entorno do PELC são: (i) pupunha, com aproximadamente 200 mil toletes por ano; (ii) Mel, (iii) banana; e (iv) criação de búfalos. Além destes, as entrevistas realizadas apontaram os principais produtos decorrentes da produção agropecuária de subsistência: mandioca, aipim, batata, pupunha, laranja, juçara, feijão, milho, abacate, lichia, café, cana, banana, mamão, arroz e goiaba (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020).

Em ambos os municípios (Cananeia e Jacupiranga) acontece semanalmente a Feira do Produtor Rural, iniciativas do SENAR, da Casa da Agricultura e das Prefeituras Municipais. A feira é um espaço que garante a opção de compra por produtos orgânicos, ao mesmo tempo em que gera oportunidade para a comercialização e escoamento da produção de pequenos agricultores dos municípios.

Em Cananeia a feira do produtor tem mais de 15 anos de existência, e é realizada entre as 7h às 13h, aos sábados, na praça do Rocio, na área central do Município. São comercializados produtos da agricultura familiar (alimentos defumados, queijos, peixe seco, pastel, verduras, frutas e caldo de cana) e artesanato. Os participantes da feira são procedentes das comunidades de Rio Branco, Porto do Meio, Itapitangui, Santa Maria, Pariquera Açú e Cananeia. A Prefeitura cede gratuitamente o espaço para realização do evento e os agricultores se responsabilizam pela montagem das barracas.

4.4.3.2. EXPLORAÇÃO VEGETAL

A extração vegetal é uma importante atividade realizada pelos moradores das comunidades que habitam o entorno do PELC, que utilizam os recursos para uso próprio em aplicações específicas voltadas para material de insumo às atividades pesqueiras (fabricação de cercos), construção de casas, lenha, alimentação, e, em menor quantidade para artesanato (incluindo a fabricação de instrumentos musicais) e para fins medicinais. Como o Parque faz divisa com o Estado do Paraná, acaba sofrendo também exploração de madeira por pessoas daquele estado (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020).

Em toda a área de estudo, as espécies mais utilizadas são timbuva, guanandi, guacó, canela, gauerana, arapaçu e jacatirão (para a construção e reforma de moradias e cercas), timbuva e guapiruvu e guanandi (para a construção de canoas, remos e instrumentos); ingá, tabupuva, caquera, aracá e embaúba (para lenha), cipós imbé e timbueva (para artesanato) e brejaúva, vacupari, tucum, juçara (*Euterpe edulis*) e aracá (para alimentação) (Sales & Moreira, 1996 apud FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020). No caso das plantas para uso medicinal e fitoterápico, foram citadas pelas comunidades: carqueja, saguçaia, milome, chifre de boi, bucuva, abútua, unha de tamanduá, espora de arraia, tanchagem, canela de velho, folha de abacate, chapéu de couro, sete sangrias, capim cidró, rosa branca, hortelã, puejo e broto de pitanga (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020).

Especificamente na região da RDS Itapanhapima, é feita a extração do musgo fofão (*Syrrhopodon elongatus*), e da “barba de mangue”, espécie de bromélia, utilizados em floriculturas (CASA DA FLORESTA, 2010a). Já na área da RESEX Taquari, nas áreas com grande incidência de madeiras de lei e cobertura vegetal em bom estado de conservação é feita a extração de madeira para canoa, mourão de cerco, reforma de casas, além de cipós, taquara e ervas medicinais. Nas áreas de “capoeira” e

“capoeirão”, dessa RESEX, é feita a extração de jacatirão, taquara e cipós (CASA DA FLORESTA, 2010c). Na RESEX do Tumba, as comunidades extraem principalmente madeira para construção em geral (mourão de cerco de pesca, confecção de canoa e barracão de pesca, dentre os principais usos); taquara para cerco; cipós para confecção de artesanato e apetrechos de pesca (CASA DA FLORESTA, 2010b). Cabe destacar que a parte noroeste da Ilha do Tumba, que compõe o território do PELC, é de grande interesse para as comunidades para a extração dos produtos citados, para a instalação de roças caiçaras e instalação de cercados para criação de pequenos animais (CASA DA FLORESTA, 2010b) (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020).

A empresa de energia elétrica costuma fazer doações dos galhos provenientes de poda para o artesanato em Ariri, o que é uma importante iniciativa para buscar sustentabilidade do uso dos recursos vegetais na região (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020).

4.4.3.3. PESCA E AQUICULTURA

A pesca é uma atividade bastante presente na região de estudo e envolve muitas famílias moradoras das comunidades do entorno do Parque Estadual do Lagamar. Segundo os dados levantados nas entrevistas (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020), cerca de 70% das famílias abordadas nas entrevistas utilizam a pesca como modo de subsistência ou para comercialização. Segundo a Secretaria de Pesca da Prefeitura Municipal de Cananeia, por meio de entrevista concedida, a pesca em Cananeia representa 70% da renda do município (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020).

O Censo Estrutural da Pesca, estudo realizado nos anos de 2009 e 2010, estimou o número de 428 Unidades Produtivas ativas no município e um universo de 1.392 pescadores envolvidos nas atividades de pesca (INSTITUTO DE PESCA *apud* FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020).

A maricultura é um ramo especializado da aquicultura que envolve o cultivo de organismos marinhos para alimento e outros produtos em mar aberto, uma seção fechada do oceano, ou em tanques, lagoas ou pistas que são preenchidos com água do mar. A coleta de ostras e mariscos tem cunho mais comercial que as demais práticas pesqueiras feitas pelas comunidades e é mais centralizada nas regiões próximas às RESEX e RDS.

A pesca é classificada pela legislação de acordo com a sua finalidade, conforme ilustrado no **APÊNDICE 4.4.I**. A pesca comercial é dividida em ARTESANAL e INDUSTRIAL e a pesca não comercial, é dividida em AMADORA, CIENTÍFICA e de SUBSISTÊNCIA. A pesca amadora ainda pode ser do tipo ESPORTIVA, na qual é feita a soltura do peixe, ainda vivo. Na região do Litoral Sul, 90,89% das embarcações são artesanais e 9,11% são industriais (SÃO PAULO, 2019b). Em relação à pesca amadora, não há dados quantitativos sobre o número de embarcações.

PESCA ARTESANAL

Diversos estudos destacam a importância da pesca artesanal no modo de vida de comunidades costeiras que, em algumas regiões do Brasil, corresponde à principal fonte de abastecimento de proteína animal (SÃO PAULO, 2019b). Em Cananeia, dentre os produtos de maior volume capturados por pescadores artesanais na década entre 2001 e 2010 estão a manjuba, o camarão-sete-barbas, a tainha, o bagre e a ostra, os quais correspondem a 63,4% da produção média no período. A rede de emalhe, o arrasto de mão e o extrativismo são os principais aparelhos utilizados na pesca por este tipo de pescador, a depender do produto alvo. (MENDONÇA, 2015).

Em 2008, Mendonça & Miranda aferiram os períodos de maior produção pela pesca artesanal, por espécie alvo e arte de pesca empregada. Este resultado pode ser observado na tabela apresentada a seguir. Tais dados foram complementados (**APÊNDICE 4.4.J**) com os levantamentos de campo realizados pela equipe da FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS (2019), incluindo os trabalhos de AER-Avaliação Ecológica Rápida.

O desembarque da pesca artesanal normalmente é feito em peixarias locais ou de forma dispersa nas praias da região, principalmente na época de alta temporada, em que os pescadores vendem direto para os turistas (MENDONÇA, 2007). Para o armazenamento, o peixe é colocado em caixas, quando possível com gelo e é diretamente transportado para o cais onde é comercializado. A maioria vende o

peixe em natura e as peixarias filetam e embalam e depois transportam por caminhões refrigerados até os grandes entrepostos, como o CEAGESP em São Paulo (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020).

Em Cananeia situa-se a Colônia de Pesca Z9 “Apolinário de Araújo”, que tem como missão o apoio aos pescadores e representação da classe pesqueira artesanal, além da conscientização da classe pesqueira quanto à necessidade da adoção de práticas ambientalmente sustentáveis. Segundo entrevistas realizadas pela empresa contratada pela FF (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020), a colônia de pescadores Z9 de Cananeia conta com cerca de 500 associados ativos. A adesão a novos associados está paralisada desde 2015, por questões burocráticas. Desde 2015, a colônia não emitiu mais nenhum RGP (Registro Geral de Pesca), documento que regulariza o pescador e garante os direitos da categoria, como auxílio defeso e aposentadorias.

PESCA INDUSTRIAL

A pesca industrial não ocorre dentro da área de estudo, porém, essa modalidade movimentava a economia do município de Cananeia. No caso da pesca industrial, o município de Cananeia conta com estrutura para embarque e desembarque de frota industrial (o entreposto do CEAGESP, as empresas Golfinho Azul Ind. Com. e Exp. Ltda.; Miami Com. e Exp. Ltda.; Terminal Público Pesqueiro de Cananeia, todos localizados na área urbana do município), que recebe, além da frota local, embarcações de Santos, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (MENDONÇA, 2007; SÃO PAULO, 2019b). As principais espécies capturadas pela pesca industrial, bem como os períodos de maior volume e as artes empregadas estão listadas no **APÊNDICE 4.4.K**.

PESCA DE SUBSISTÊNCIA

Considerada uma modalidade da pesca não comercial, grande parte da pesca nas comunidades rurais da região de entorno do PELC é apenas para subsistência, conforme constatado nas entrevistas feitas durante a elaboração deste plano de manejo. A geração de renda monetária advinda das atividades pesqueiras representa parte pequena para os moradores (17,2% dos entrevistados), enquanto que 69% disseram que a pesca contribui para a alimentação. O objetivo primeiro desta atividade tem sido o de obtenção de alimentos e o excedente, quando ocorre, é vendido entre as próprias famílias do bairro e para alguns poucos comerciantes da região (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020). Segundo o Plano de Manejo da RESEX do Mandira (BRASIL, 2010), a pesca permaneceu como atividade destinada prioritariamente à obtenção de alimento devido às dificuldades de estabelecimento de relações comerciais estáveis com intermediários, à falta de meios regulares de transporte para escoamento da produção e aos altos preços para aquisição e manutenção dos instrumentos necessários a um adequado sistema de pesca comercial (redes, embarcações, motores, combustível, gelo, caixas isotérmicas, etc.) (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020).

PESCA AMADORA (dados oriundos do Plano de Manejo da APAMLS e relatório da pesca Amadora)

A pesca amadora também tem importância na região, sendo responsável pela ocupação de estabelecimentos de hospedagem, de aluguel de embarcações, pelo setor de serviços ligados à cadeia produtiva (iscas, guias, etc.).

A pesca amadora tem se destacado pela representatividade que vem ganhando nas últimas décadas, como uma atividade de lazer, diversão, esporte. Não há dependência do recurso como fonte de alimento, nem como fonte de renda. É amplamente praticada no mundo inteiro, em diversos tipos de ambientes aquáticos, trazendo diversos benefícios sociais e econômicos (TERAMOTO, 2014 *apud* SÃO PAULO, 2018). Apesar da ampla disseminação da atividade, a pesca amadora é ainda pouco conhecida e estudada, ou seja, praticamente não existem dados, que ordenem a atividade e orientem políticas públicas neste setor (PEREIRA *et. al.*, 2008; BRASÍLIA, 2010 *apud* SÃO PAULO, 2018).

De maneira geral, a pesca amadora apresenta alto esforço e baixa capturabilidade, enquanto que a profissional tem alta capturabilidade e baixo esforço. No entanto, há estudos que apontam que a pesca amadora pode causar impacto nos estoques pesqueiros, inclusive semelhantes aos impactos causados pela pesca profissional (COOKE & COWX, 2004; COOKE & COWX, 2006; FREIRE, 2010; FIGUEIRA & COLEMAN, 2010 *apud* SÃO PAULO, 2018). Motta *et al.* (2016 *apud* PERALTA, 2020) informam que, na região do PELC, a pesca amadora é responsável por 51% das capturas de robalo-peva, estimando que a captura de robalos pela pesca amadora supere a pesca artesanal em produção.

Cabe destacar que os tamanhos mínimos de captura, exigidos pela legislação para a maioria das espécies, devem ser respeitados também pela pesca amadora. Além disso, o pescador amador necessita de um registro de pesque (que pode ser feito pela internet mediante o pagamento de uma taxa) e deve respeitar a cota máxima de captura, que é de 10 kg mais 1 exemplar nas áreas estuarinas (IN MMA/MPA nº 9/2012). Barcellini *et. al.* (*apud* SÃO PAULO, 2018) entrevistaram 278 pescadores na região do litoral sul e constataram que apenas metade dos pescadores possuíam a licença de pesca obrigatória e muitos deles não dispunham de conhecimento sobre as quotas de captura e tamanhos mínimos estabelecidos por lei.

Existem empresas especializadas na pesca em costões, parcéis e ilhas da região, que oferecem seus passeios em redes sociais e sites da internet. Pode-se citar, dentre outras, as empresas Pescaria Cananeia, Black Mamba e a Marina Utamaru como as principais da região. A atividade vem crescendo tanto no estuário quanto ambiente costeiro, demandando maior atenção e ordenamento para a gestão das UCs da região (SÃO PAULO, 2018).

Geralmente, os pescadores utilizam iscas vivas ou mortas para a prática da pesca amadora. Alguns obtêm suas próprias iscas, capturando corrupto e/ou tatuira com bombas de corrupto, nas praias, no caso da pesca desembarcada. As iscas vivas, são mais utilizadas por pescadores embarcados, que costumam utilizar camarão-ferro, camarão-branco do canal, pitu, sardinha e xizarro (em menor escala esses últimos dois), fornecidos por pescadores artesanais locais, que também atuam como guias de pesca (SÃO PAULO, 2018)

A atividade de pesca amadora apresenta intrínseca interação com o setor turístico, por meio do uso dos espaços e serviços das instalações e estruturas náuticas como: garagens náuticas, marinas, clubes náuticos píeres, rampas, trapiches, cais, além das residências particulares, condomínios, loteamentos e instalações públicas, somam várias centenas no litoral paulista (FF/FUNDEPAG, 2015).

As espécies mais visadas nesta modalidade são os robalos peva e flexa (*C. parallelus* e *C. ensiferus*), os bagres (*Genidens* spp.; *Cathorops spixii* e *Bagre* spp), as carapebas e caratingas (*Eugerres* spp., *Eucinostomus* spp. e *Diapterus rhombeus*), o baiacu arara (*Lagocephalus laevigatus*), as betaras (*Menticirrhus* spp), a corvina (*Trichiurus lepturus*), entre outras. Os principais impactos desta modalidade são a captura indiscriminada de pequenos peixes (juvenis e subadultos) e a produção e abandono de lixo inorgânico (FF/FUNDEPAG, 2015)

Como forma de minimizar os impactos causados pela pesca amadora, a pesca esportiva surge como opção de menor impacto, uma vez que os peixes são devolvidos com vida para o ambiente. A pesca esportiva deveria seguir boas práticas previstas para dar mais sustentabilidade à atividade. Há uma conscientização geral dos barqueiros que trabalham neste setor, que aprenderam com os turistas já habituados com boas práticas de pesca e solta, segundo entrevista concedida pelo representante da Secretaria de Turismo do Município de Cananeia (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020).

Os pescadores que praticam a pesca amadora muitas vezes alugam embarcações com guias e pilotos, sendo esses serviços encontrados em marinas locais que realizam ainda outras atividades turísticas na região. O público desse segmento é, em sua maioria, de turistas. Outras atividades que envolvem atrações voltadas para o turismo são os passeios realizados às ilhas e praias da Ilha do Cardoso e do Bom Abrigo, em escunas e embarcações com motor.

4.4.3.3.1. PRODUÇÃO PESQUEIRA

O acompanhamento da atividade pesqueira em Cananeia se faz através do monitoramento de 46 pontos de descarga ou de escoamento da produção extrativa pelo Instituto de Pesca do Governo do Estado de São Paulo (INSTITUTO DE PESCA, 2020). A renda dos pescadores está abaixo da média anual do estado e grande parte depende de fontes de renda complementares e de benefícios sociais, como o seguro defeso (Mendonça, 2015 *apud* PERALTA, 2020).

Entre os anos de 2013 e 2017 foram registradas 107.612 descargas de pescado, oriundas de um universo de 1.194 diferentes Unidades Produtivas que atuaram no período. O volume médio de pescados descarregados foi de 2.692 t por ano, que movimentaram uma receita estimada de aproximadamente R\$ 12,9 milhões por ano (INSTITUTO DE PESCA, 2020). Entre setembro de 2018 e agosto de 2019, foram contabilizados um total de 2.077 toneladas de pescados, totalizando valor estimado no período de R\$

11,2 milhões. Cada pescado gerou um valor de rendimento médio no ano de R\$ 980,73 por unidade produtiva e 181 kg de pescado por unidade produtiva na média. (INSTITUTO DE PESCA, 2020)

Considerando a produção descarregada entre 2013 e 2017, o município de Cananeia respondeu por 12,7%, do total de 106,1 mil t de pescado, e 27,5% das descargas ocorridas no Estado de São Paulo, o que faz de Cananeia o segundo município que mais contribuiu tanto em captura de pescados, como em número de descargas no Estado, no período. O **APÊNDICE 4.4.L** indica a produção pesqueira anual descarregada no município entre 2013 e 2017 e as produções médias por mês, categoria de pescado e aparelho de pesca. (INSTITUTO DE PESCA, 2020)

Em levantamentos recentes (INSTITUTO DE PESCA, 2020), a pescada e a corvina foram os tipos de pescados com maior produção física, contabilizando 406 mil e 405 mil kg respectivamente. A tainha, o camarão sete barbas, a betara e a ostra seguem na lista de pescados com maior produção em peso, com 158 mil, 145 mil, 124 mil e 102 mil kg respectivamente. Esses pescados também contabilizam o maior valor na produção no último ano, com o seguinte ranking: pescada R\$ 2,9 milhões; corvina R\$ 1,3 milhões; camarão-rosa R\$ 1,1 milhão; camarão-sete-barbas R\$ 1 milhão; tainha R\$ 870 mil; ostra R\$ 479 mil; e betara R\$ 431 mil. O caranguejo-uçá rendeu R\$ 243 mil. Os pescados com maior número de unidades produtivas foram corvina (1.256), o Bagre-branco (1.248), a tainha (1.225), o robalo (541). O parati teve uma procura por 516 unidades, e a ostra por 375. O caranguejo-uçá foram 196 unidades produtivas (INSTITUTO DE PESCA, 2020).

Dada a importância que os cercos fixos têm para a economia e produção pesqueira em Cananeia, Mendoça et al (2011) levantou dados de captura utilizando esta arte de pesca. Entre os anos de 2000 e 2010, as capturas totais da pesca com cercos-fixos no estuário ficaram em torno de 79,5 t/ano ($\pm 40,6$ t), sendo a tainha (*Mugil platanus*), e o parati (*Mugil curema*), os produtos mais capturados, correspondendo, em média a mais de 80% das capturas. Os desembarques mensais variaram ao longo do ano, com os maiores ocorrendo entre maio e novembro, período conhecido como “safra da tainha”. Este período coincide com o maior número de cercos-fixos instalados na região, chegando a 122 estruturas distribuídas ao longo do estuário em Cananeia no ano de 2001 (MENDONÇA et al, 2011).

É bem diverso e amplo o universo da pesca em Cananeia. Há uma diversidade de 97 tipos de pescados no município. As principais categorias de pescados descarregadas no município foram: a pescada-foguete, a corvina, o camarão-sete-barbas, a tainha, a betara e a ostra que foram principalmente capturadas com os aparelhos de pesca emalhe-de-fundo, o arrasto-duplo e o extrativismo. (INSTITUTO DE PESCA, 2020)

Nas entrevistas (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020), foram citadas as seguintes espécies de peixe: tainha (*Mugil liza*), parati (*Mugil curema*), lambari (*Characidae* sp), acarapeba (*Diapterus rhombeus*), robalo (*Centropomus* spp), jundiá (*Rhamdia quelen*), cará (*Cichlidae* sp), traíra (*Hoplias lacerdae*), tajibucu (*Oligosarcus hepsetus*), mandi (*Pimelodus maculatus*), bagre (*Ariidae* sp), corvina (*Micropogonias furnieri*), salteira (*Oligoplites* sp), mandzinho (família heptapteridae), carapeba (*Diapterus* spp), pampo (*Trachinotus* spp), betara (*Menticirrhus* spp), saicanga (família characidae), prejereba (*Lobotes surinamensis*) e pescada amarela (*Cynoscion acoupa*).

Desde 1999, o Instituto de Pesca inclui no trabalho de estatística pesqueira, os dados referentes à produção de ostras de Cananeia. Em 2005, a produção mensal de ostras no município ficou em torno de 35.000 dúzias (cada dúzia corresponde aproximadamente a 0,7 kg.) e a produção total em torno de 420.000 dúzias/ano, sendo cerca de 70% ainda provenientes do extrativismo e 30% da atividade de criação. Considerando-se um preço médio de venda em torno de R\$ 5,00 a dúzia, percebe-se que esse setor movimenta mensalmente valores em torno de R\$ 2.100.000,00, mostrando bem a importância da atividade para a economia da região (BRASIL, 2014).

Em relação às ostras, desde 2014 há preocupação com a invasão por uma espécie de ostra exótica (*Sacostrea* SP), que foi intrudozida acidentalmente na região, provavelmente por meio da água de lastro das embarcações (Dr. Marília Lignon, em entrevista concedida à FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS). A comunidade científica ainda não consegue afirmar se essa espécie exótica interfere nas ostras nativas. Estima-se que a proporção de exóticas na região esteja entre 20% e 30%. No que tange ao potencial comercial, há diferenças entre as espécies nativas e exóticas envolvendo aspectos visuais e de sabor. As

exóticas não parecem tão saborosas e não tendem a ser tão bem aceitas no mercado (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020).

Os resíduos provenientes das atividades pesqueiras são um problema na região. Segundo o Projeto de Monitoramento de Praias, em execução pelo Instituto de Pesquisas Cananeia, mais de 80% dos animais coletados nas praias possuem algum indício de lixo marinho no aparelho digestivo (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020). Esse lixo marinho vem de diversas fontes, inclusive externas à região. Porém, é possível atribuir também à pesca (artesanal e industrial) parcela da responsabilidade pelos resíduos encontrados no mar. No caso da extração de caranguejo, muitas vezes é usada uma rede (comumente chamada redinha), que acaba ficando no ambiente do mangue e causando a mortandade de outros indivíduos. Na pesca de cerco fixo, o uso do plástico para cobrir as madeiras é um procedimento que aumenta a vida útil das madeiras, conseqüentemente, diminui a pressão pela extração das mesmas. Por outro lado, esses plásticos acabam se desprendendo dos cercos ao longo do tempo e se juntando ao lixo marinho.

Outro problema, levantado pela empresa contratada pela Fundação Florestal durante as oficinas com as comunidades, que a região vem sofrendo nos últimos anos está relacionado à pesca do Baiacu. Este peixe tem toxinas e, ao filetar estes peixes, alguns pescadores acabam jogando os restos da carcaça na água, o que acaba afetando fatalmente a vida de alguns peixes e outras espécies da fauna aquática que compartilham do local.

4.4.3.4. TURISMO

O turismo também tem se destacado como atividade econômica importante na região, principalmente em Cananeia. Entretanto, é difícil mensurar a atividade, ou melhor, o leque de atividades ligadas a essa cadeia produtiva. Falta de registros, informalidade, sazonalidade, complementaridade de atividades, são lacunas que demandam pesquisas e levantamentos (BRASIL, 2016). Dentre os entrevistados, apenas 20,7% exploram o turismo como fonte de renda (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020). Apesar de toda a Região Sul abarcar diversos atrativos turísticos, este setor ainda é pouco explorado pelas comunidades.

Além da população que afluí para temporadas de férias e festas tradicionais da região, há o afluxo de turistas, cada vez maior, nos fins de semana e feriados. A pesca amadora tem destaque, sendo responsável pela ocupação de estabelecimentos de hospedagem, de aluguel de embarcações, pelo setor de serviços ligados à cadeia produtiva (iscas, guias, etc.) (BRASIL, 2016).

Segundo as definições das diversas modalidades de turismo (EMBRATUR, 2006), em Cananeia observa-se principalmente o turismo cultural, o ecoturismo e o turismo de estudos e intercâmbio (que se desenvolvem em função da existência dos parques estaduais, das trilhas, das cachoeiras, do centro histórico e da cultura caiçara, atraindo grupos escolares e outros turistas, conforme imagem do **APÊNDICE 4.4.M**), o turismo de sol e praia (principalmente em busca de praias, como as de Ilha Comprida) e de forma ainda modesta, mas em desenvolvimento, o turismo gastronômico e turismo de pesca. Também é importante destacar, dentro da área de abrangência deste plano de manejo, o desenvolvimento do turismo de base comunitária, com várias experiências exitosas, como a comunidade do Marujá (CAMPOLIM et al, 2008) e em desenvolvimento como na Enseada da Baleia (YAMAOKA et al, 2019) e Mandira (BRASIL, 2010).

Não há um dado oficial sobre o número de visitantes em Cananeia, porém, segundo informações da Secretaria Municipal de Turismo (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020), existe um projeto para instalação de câmeras e contabilização dos turistas no município. Também é possível ter uma idéia do número de turistas a partir dos dados de visitação pública no Parque Estadual da Ilha do Cardoso, localizado no município de Cananeia, os quais apontam 59.329 visitantes durante o ano de 2019. Analisando os dados históricos da visitação no Parque, em 2008, foram registrados mais de 64 mil visitantes, enquanto que em 2012, foram registrados cerca de 20 mil. Tais variações no fluxo de visitantes podem decorrer em função de diversos fatores, principalmente climáticos e econômicos, mas também podem ser em função do esforço empregado na contabilização do número de visitantes.

O Parque Estadual da Ilha do Cardoso é um ponto focal de exploração do turismo economicamente pelos moradores, sendo a principal atividade econômica e a renda familiar da maior parte dos

moradores. Essa grande visitação decorre da existência de infraestrutura (pousadas, alguns bares e áreas de camping), principalmente nas comunidades do Marujá, Nova Enseada e Itacuruçá/Pereirinha.

Em Cananeia, segundo os dados da Secretaria da Micro e Pequena Empresa-SEMPRE, em 2019 os serviços de alimentação respondem por 62,0% do total das microempresas individuais que atuam com turismo, totalizando 142 estabelecimentos. O setor de transporte aquaviário, foi o segundo mais relevante, com 12,7%, seguido pelos serviços de alojamento, com 10,0% e pelas agências de viagens e operadoras turísticas com 8,3% do total (CANANEIA, 2020).

A importância do turismo na economia local também foi medida indiretamente durante a elaboração do Plano Diretor de Turismo (ainda em fase de elaboração), o qual aponta que a quantidade de empregos do setor de turismo, entre 2006 e 2017, passou de 77 para 126, demonstrando aumento de 63,6% (CANANEIA, 2020). Na última temporada, a estimativa do departamento de turismo do município foi de 48 mil turistas (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020). Ainda que não existam dados oficiais quantitativos, com o término da duplicação da Rodovia Regis Bittencourt, em dezembro de 2017, foi notável o aumento do fluxo de turistas na região do Vale do Ribeira.

Para os moradores das comunidades de entorno do Parque Estadual do Lagamar, o turismo parece ser a principal alternativa para que as novas gerações permaneçam no local, além de ser um potencial para se promover a conservação da natureza com práticas sustentáveis.

O município de Cananeia conta com diversos eventos que atraem turistas o ano todo, contando com um plano de governo voltado para a realização de eventos. Dentre eles, destacam-se as festividades religiosas das comunidades caiçaras, como a Festa de Santo André, no Pereirinha, a Festa da Tainha no Marujá, a Festa de São Luiz Gonzaga no Ariri, a Festa de São Sebastião, na Enseada da Baleia, a Festa do Divino Espírito Santo, entre outras. Além destas, a prefeitura também realiza todos os anos a Festa do Mar, com enfoque gastronômico, a Festa de Agosto, que coincide com o aniversário da cidade e da padroeira Nossa Senhora dos Navegantes, além do Carnaval e do Festival de Verão. Também acontece o evento Sabores de Cananeia, que é um festival gastronômico que reúne os principais restaurantes para ofertar pratos com produtos típicos locais, visando fomentar o aumento e permanência de turistas no período pós-semana santa (CANANEIA, 2020). A Festa do Pescador, que ocorre todos os anos no bairro Porto Cubatão traz apresentações culturais, música e torneio de pesca, atraindo visitantes de outras cidades e moradores de outros bairros, e fomentando o turismo de pesca esportiva (CANANEIA, 2020). Outros atrativos citados estão ligados ao turismo cultural e gastronômico, sendo o fandango, a cataia (bebida típica local feita a partir da planta de mesmo nome), pratos típicos com pescado e ostras. A Prefeitura de Cananeia compreende que há uma vocação na região, em especial no estudo do meio, importante para suprir o setor na baixa temporada (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020).

Atualmente, na região de Rio das Minas e no Mandira, encontra-se em implantação um programa de flutuação e observação de peixes, feito pela UNESP de Registro. Em todas as entrevistas realizadas, de alguma forma, o turismo foi apontado pelos entrevistados como uma opção para a geração de renda e desenvolvimento da região. Também está em fase de implantação um roteiro de canoagem pelo Rio Taquari, na Zona de Amortecimento do PELC.

As principais atrações turísticas identificadas em Cananeia são:

- Ilha do Cardoso, com seu Parque Estadual e diversas praias (Marujá, Nova Enseada, Pereirinha e Pontal do Leste),
- Praias em municípios vizinhos (Boqueirão Sul-Ilha Comprida),
- Pesca nos canais do estuário
- Cachoeiras Grande, do Pitú, Rio das Minas e do Mandira,
- Centro Histórico, com passeios pela Rua do Artesanato e o Museu Municipal.
- Turismo gastronômico, fundamentado na oferta de ostras de excelente qualidade, tanto oriundo da extração como do cultivo, como também de pescado e de frutos do mar em geral.
- Turismo cultural também começa a mostrar sinais de desenvolvimento, com a divulgação de festas típicas da região bem como manifestações culturais e artísticas ligadas ao folclore regional.

Em Jacupiranga, a ExpoJac é um evento de grande importância, reunindo exposições artesanais e agropecuárias, com shows e missa caipira, que ocorre desde 1984, sempre próximo ao aniversário da

cidade. Também há a Feira da Lua, evento gastronômico com artesanatos e comida típica da região. (JACUPIRANGA, 2017). Assim como em Cananeia, também ocorrem festividades religiosas, como a Festa do Divino Espírito Santo, Festa da Padroeira de Nossa Senhora Conceição.

4.4.4. FINANÇAS PÚBLICAS

ICMS ECOLÓGICO

O ICMS Ecológico constitui um dos critérios para o cálculo desse repasse no Estado de São Paulo, sendo ele próprio calculado em função da existência de espaços territoriais especialmente protegidos do território estadual, como é o caso das Unidades de Conservação, conforme prevê a Lei Estadual nº. 8.510/93.

Em se tratando de municípios com reduzida capacidade de arrecadação, os repasses governamentais, como o ICMS são importantes. No caso de Cananeia, quase 60 % do total do ICMS recebido pela prefeitura se deve ao critério das áreas protegidas, o que correspondeu a um repasse do chamado ICMS ecológico de R\$ 4,8 milhões em 2019. Em Jacupiranga, as áreas protegidas representam cerca de 12% (R\$ 1 milhão) do total do ICMS recebido. Observando-se os dados históricos do repasse de ICMS para os municípios, é possível perceber um aumento na arrecadação a partir do ano de 2010 (que considera as áreas protegidas existentes em 2008), em função do aumento nas áreas com a criação do MOJAC (**APÊNDICE 4.4.N**). Esse aumento foi muito significativo no município de Cananeia, pois até 2008, o Parque Estadual de Jacupiranga ocupava cerca de 19 mil hectares no município e, com a criação do MOJAC houve um aumento de mais de 20 mil hectares de área de parque estadual, além de mais de 4 mil hectares de RESEX e RDS, o que gerou um aumento de mais de 60% no repasse do ICMS ecológico em 2010.

Conforme estabelece a legislação (Lei Estadual nº. 8.510/93), apenas as áreas protegidas estaduais são contabilizadas no cálculo do índice. Fazendo uma correlação entre área das UCs nos município, e o peso estabelecido pela Lei Estadual nº. 8.510/93 (Parque = 0,8, ANT = 0,1 e RESEX e RDS = 0,2), pode-se estimar um valor ponderado do quanto cada área protegida representa na composição do índice de preservação dos municípios. Em Cananeia, a Área Natural Tombada da Serra do Mar e Paranapiacaba representa 11% na formação do índice usado para o repasse do ICMS, o Parque Estadual da Ilha do Cardoso representa 21,6%, a RDS do Itapanhapima representa 0,5%, a RESEX do Taquari 0,7%, a RESEX do Tumba 0,5% e o Parque Estadual do Lagamar de Cananeia é o que contribui com a maior parcela, com 65,8% do total.

É possível concluir, portanto, que o ICMS Ecológico constitui uma importante ferramenta de política pública, com observância do princípio do “provedor-recebedor”, para que os estados estimulem os municípios a participarem de um processo de desenvolvimento sustentável em larga escala, por meio de retribuição à execução de atividades ambientalmente positivas em seus respectivos espaços territoriais (CPLA, 2017).

COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELA EXPLORAÇÃO DOS RECURSOS MINERAIS

A Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais - CFEM constitui a participação dos estados, Distrito Federal, municípios e órgãos da administração direta da União no resultado da exploração de recursos minerais pelos agentes de produção (empresas). Sua base de cálculo é o valor do faturamento líquido resultante da venda do produto mineral, obtido após a última etapa do processo de beneficiamento adotado e antes de sua transformação industrial (SÃO PAULO, 2018). Esse indicador permite uma leitura indireta da vulnerabilidade natural do meio ambiente decorrente da atividade mineradora. Assim, regiões ou municípios com maiores valores de arrecadação, por apresentarem uma atividade de mineração mais intensa, podem estar intervindo de forma negativa na qualidade ambiental (SÃO PAULO, 2018).

O **APÊNDICE 4.4.O** apresenta os dados de arrecadação por substância em Cananeia e Jacupiranga. Vale destacar, que apesar de não serem valores significantes, em 2015 houve um alto valor arrecadado pela prefeitura de Jacupiranga (equivalente a R\$ 2.040.672,57). Tal fato se deve a uma correção paga à prefeitura de valores atrasados dos anos de 1991 e 2010. A área da mineração hoje está no município de Cajati, entretanto, em 1991, a área ainda era município de Jacupiranga, pois Cajati ainda não havia se emancipado.

A responsabilidade pela fiscalização e normatização da arrecadação da CFEM cabe à Agência Nacional de Mineração (ANM), vinculada ao Ministério de Minas e Energia (SÃO PAULO, 2018).

4.5. DINÂMICA SOCIAL

4.5.1. CONDIÇÕES DE VIDA

Cananeia, com o IDHM 2010 de 0,720, ocupa no Ranking a 469ª posição dentre os 645 municípios paulistas, ou seja, 72% dos municípios paulistas estão em situação melhor e 28% dos municípios estão em situação pior ou igual. Jacupiranga, com o índice 0,717, ocupa a 494ª posição no ranking, ou seja, possui situação pior do que 75% dos municípios paulistas. Entretanto, vale ressaltar que, quando se compara com o Brasil, o IDHM de Cananeia e Jacupiranga é considerado alto (**APÊNDICE 4.5.A**). Também é importante mencionar que, no quesito LONGEVIDADE, o IDHM de Cananeia supera o do estado de São Paulo, com os índices 0,851 e 0,845, respectivamente (SEADE, 2020a).

O Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), calculado pela Fundação Seade a partir dos dados dos setores censitários, expressa a distribuição espacial das áreas de concentração de pobreza no interior do município. O IPVS considera não apenas a renda, mas outros fatores determinantes da situação de vulnerabilidade social (escolaridade, saúde, arranjo familiar, possibilidades de inserção no mercado de trabalho, acesso a bens e serviços públicos). Da combinação destes fatores, emergem 7 grupos de vulnerabilidade, variando de baixíssima vulnerabilidade a vulnerabilidade muito alta, considerando inclusive a situação urbano/rural dos municípios. Infelizmente, grande parte dos setores censitários da área de abrangência deste plano não foi classificada quanto ao IPVS (dez setores), ou por falta de informações ou por possuírem menos de 50 domicílios particulares permanentes. Dos poucos setores classificados (**APÊNDICE 4.5.B**), seis encontram-se no grupo 7 (Vulnerabilidade alta – rurais) e três no grupo 3 (vulnerabilidade média) (SEADE, 2020a). De todos os setores classificados, apenas o setor do Ariri encontra-se totalmente dentro da área de abrangência.

O Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) avalia as condições de vida da população considerando variáveis que compõem indicadores sintéticos de três dimensões: riqueza, longevidade e escolaridade. O resultado corresponde a um determinado nível de qualidade (baixo, médio ou alto) para cada dimensão, que origina uma síntese em 5 grupos. Este índice é calculado desde 2000, mas sofreu revisão conceitual em 2019, de forma que a classificação atual agrupa os municípios em (i) desiguais, (ii) dinâmicos, (iii) em transição, (iv) equitativos e (v) vulneráveis (SEADE, 2020b). Na edição de 2018, Cananeia classificou-se no Grupo dos Vulneráveis, que são os grupos mais desfavorecidos do estado, com baixos índices de riqueza (30), escolaridade (49) e longevidade (66). Nas edições de 2014 e 2016, o município de Cananeia classificou-se como ‘em transição’, sendo que na dimensão LONGEVIDADE, Cananeia teve a nota 72 no ano de 2014. O município de Jacupiranga classificou-se em 2018 como ‘em transição’, apresentando o mesmo índice que Cananeia para a dimensão riqueza (30), inferior a Cananeia na dimensão longevidade, com índice de 62, porém, com índice de escolaridade de 58, o que garantiu sua classificação entre os municípios que apresentam baixos níveis de riqueza, mas indicadores intermediários de longevidade e escolaridade (em transição). Na edição de 2014, Jacupiranga classificou-se como equitativos, com baixos níveis de riqueza, mas bons indicadores das outras duas dimensões. Dessa forma, percebe-se que houve piora no IPRS de ambos os municípios no período 2014-2018.

As fontes de renda monetária mais citadas entre os comunitários entrevistados pela empresa contratada pela Fundação Florestal para os estudos relacionados a este plano de manejo foram: aposentadoria, bolsa família, pensão, serviços de pedreiro e manutenção e trabalho em instituição da prefeitura (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020). A renda não monetária torna-se bastante importante no caso de populações rurais. Este tipo de renda configura-se na alimentação de subsistência, no uso dos recursos naturais disponíveis para extração de matéria prima e acesso a bens e serviços públicos essenciais, como educação e saúde.

Os níveis de renda monetária são muito baixos, segundo as pesquisas realizadas (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020). Dados levantados do CRAS – Centro de Referência de Assistência Social do município de Cananeia revelam muitas pessoas com ganhos abaixo de ½ salário mínimo. Em 2019, consta que foram repassados aos munícipes de Cananeia o total de R\$ 5,91 milhões em benefícios sociais (incluindo bolsa família, com 1,13 milhões e seguro defeso com 1,02 milhões). Na região administrativa de Registro Jacupiranga é o 8º município com o maior repasse de benefícios do Bolsa

Família e Cananea é o último (12º). Em todo o estado de São Paulo foram pagos R\$ 7.543.060.344 pelo Bolsa Família em 2015 (BRASIL, 2020).

Segundo os dados do CRAS de Cananea, 1.710 pessoas estão cadastradas e configuram população de baixa renda (renda mensal por pessoa entre R\$89,01 até R\$ 178,00 por pessoa). As comunidades de Acaraú e Carijó, no centro urbano, são as que concentram maior número de pessoas nessa classificação. Itapitangui concentra 115 pessoas cadastradas no CRAS em situação de baixa renda. Já as pessoas em situação de extrema pobreza (com renda mensal de até R\$ 89,00 por pessoa) somam nas comunidades de Itapitangui e Porto Cubatão, respectivamente, 159 e 73 pessoas cadastradas, em um total de 1.346 pessoas nessa situação de extrema pobreza em todo o município. Foram também identificadas no cadastro do CRAS 2.046 beneficiários do bolsa família. Em todo o estado de São Paulo, em 2015 haviam 2.484.282 de beneficiários do programa e em 2018 haviam mais de 14 milhões em todo o Brasil.

O **APÊNDICE 4.5.C** apresenta os números levantados no CRAS de Cananea, em pesquisa feita diretamente com a instituição, pela consultoria contratada pela Fundação Florestal, em fevereiro de 2020.

No campo da saúde, a Prefeitura Municipal de Cananea aplica ação de Estratégia da Família com as comunidades. O Ariri é a comunidade com maior atenção à saúde por conter o maior contingente de moradores, sendo atendida com dentista, enfermeiros, médicos e agentes comunitários. A Secretaria da Saúde enfrenta um grande problema de infraestrutura, principalmente, associada ao transporte dos profissionais e dos pacientes (Secretaria Municipal de Saúde, em entrevista concedida à FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020). Dentre os principais problemas de saúde das comunidades rurais estão aqueles ligados à falta de saneamento e à precariedade no manuseio e armazenamento dos alimentos (como as infecções gastrointestinais), acidentes com animais peçonhentos (como cobra e aranha), além de câncer abdominal (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020). Em 2018 e 2019, a região também teve surto de febre amarela, e mesmo com os trabalhos da Prefeitura e da Defesa Civil, há muita resistência das comunidades em receber a vacina da febre amarela, cuja estimativa da taxa de vacinação foi de 78%, segundo a prefeitura municipal (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020).

4.5.2. MATRIZ SOCIAL

Dentre as possibilidades de aproximar a relação entre gestão e comunidades, um dos processos mais efetivos, no sentido de dar voz às demandas das comunidades em relação ao PELC, é a participação de membros e/ou lideranças das comunidades no Conselho da Unidade de Conservação. O PELC possui Conselho instituído desde 2009, ano seguinte a sua criação. A atual composição do seu conselho, biênio 2018/2020, é composta por duas Associações de moradores do entorno. Devido a problemas burocráticos, outras Associações de bairros do entorno não conseguiram participar do Edital de chamamento e assim, a participação de pelo menos outras duas associação de moradores não foi efetivada – as do bairro Ariri (ACARI) e dos bairros Santa Maria e Taquari (AGRIFA). Dessa forma a atual composição do Conselho é formada por seis entidades do Poder Público – Fundação Florestal; Coordenadoria de Desenvolvimento Regional Sustentável (CDRS – antiga CATI); Secretaria de Educação do Estado de SP; Prefeitura Municipal da Estância de Cananea (Departamentos de Agricultura e Meio Ambiente); Polícia Militar Ambiental e Fundação ITESP.

As entidades que compõe a Sociedade Civil são: Associação da Comunidade Remanescente de Quilombo da Reserva Extrativista do Mandira; Associação dos Remanescentes de Quilombo do Bairro Rio das Minas; Instituto de Pesquisas de Cananea (IPeC); Associação Nacional de Ecologia e Pesca Esportiva (ANEPE); Associação dos Monitores Ambientais de Turismo Municipal de Cananea (AMOANCA) e Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP – Campus Registro).

Diagrama de Venn

De modo geral o Conselho da Unidade de Conservação, reunido na Oficina de Planejamento (**APÊNDICE 4.5.D**), fez 83 citações entre instituições públicas, privadas e civis das mais diversas esferas, além de grupos específicos como comunidades tradicionais do Estado do Paraná, pesquisadores; representantes de escola e comunidades, e alguma instituições religiosas. Deste total de citações (**APÊNDICE 4.5.E**) e (**APÊNDICE 4.5.F**), 23 delas correspondem a relações muito próximas, (28,40%); 24 citações correspondem a próximos da UC (29,62); 25 citações representam relações distantes entre atores sociais e unidade de conservação (30,86), e por fim, do total 09 citações correspondem a atores

no território que estão muito distantes da UC (11,11%). De modo geral o poder público municipal, legislativo e executivo, foram apontados pelos participantes, como distante e muito distante da unidade de conservação, especificamente a Secretaria Municipal de Saúde e o Departamento de Meio Ambiente. A Colônia de Pescadores Z9 foi descrita em posições opostas, a depender do participante que estava com a palavra, a entidade de classe está próxima ou está distante da unidade de conservação. Uma importante situação merece destaque ao longo da elaboração do plano de manejo, bem como na implementação deste mesmo instrumento: a presença de palmiteiro, caçadores, jipeiros, motoqueiros e extrativistas ilegais, todos sem exceção, muito próximos a unidade de conservação, bem como a Polícia Militar Ambiental.

4.6. DINÂMICA TERRITORIAL

4.6.1. COBERTURA E USO DO SOLO

A área de estudo localiza-se no Vale do Ribeira (UGRHI 11) e Região Administrativa de Registro. Abrange três municípios (Cananeia, Jacupiranga e Barra do Turvo) que ocupam, respectivamente, 79.642 ha (83,45%), 11.043 ha (11,57%) e 4.748 ha (4,97%).

Segundo os dados do Levantamento da Produção Agrícola Municipal (PAM), em 2017, Jacupiranga era o município com o maior número de áreas agricultadas, com 3.526 ha (5% do total da área do município), principalmente de banana. Já Barra do Turvo e Cananeia possuíam quantidades incipientes de área agricultada, correspondendo, respectivamente, a 447 ha (0,44% da área municipal) e 698 ha (0,56% do total do município). Tais dados refletem a dinâmica da ocupação de terras na região do Vale do Ribeira como um todo, no qual predominam as áreas protegidas e as pequenas propriedades rurais.

Dentro da área de estudo, foi elaborado o mapeamento do uso do solo (**APÊNDICE 4.6.A**), tendo como base os levantamentos do Projeto de preservação da Mata Atlântica (2001), da UHCT (CPLA/IG, 2005), os dados preliminares do Inventário Florestal, em elaboração pelo Instituto Florestal, e imagens de satélite de diferentes datas.

Dentro do PE Lagamar de Cananeia, as superfícies naturais cobrem um total de 40.306,27 ha, o que representa 99,03% do total da área da UC. Os corpos d'água abrangem 77,79 ha (0,19%) e as áreas sem cobertura vegetal (solo exposto e afloramento rochoso) abrangem 34,23 ha (0,08%) do total do Parque. Dentre os 269,08 ha de áreas agrossilvopastoris (0,66% do total), a pastagem é a mais representativa, ocupando 0,44% do PELC. As áreas edificadas cobrem 15,74 ha (0,04%) do total do Parque.

Nos 54.596,72 ha do entorno da UC existem diversas Unidades de Conservação de diferentes categorias. As Reservas de Desenvolvimento Sustentável e as Reservas Extrativistas cobrem 5,46% do total da área de estudo, os Parques abrangem 18,23% da área e a Área de Proteção Ambiental cobre 21,92%, já descontadas as sobreposições. Somente 11,66% da área de estudo estão fora de qualquer Unidade de Conservação. Assim, o **APÊNDICE 4.6.B** apresenta, além do total de cada classe de cobertura de uso da terra, a proporção de cada uma por tipo de UC.

As superfícies naturais cobrem 45.632,93 ha da área do entorno do Parque, sendo 96,88% do total da área de parques, 79,97% do total das RESEX e RDS, 72,95% do total da área da APA e 84,46% do total da área fora de UCs. Como a região se encontra em uma área estuarina, os corpos d'água abrangem parcela significativa da área de entorno do Parque, com 5.387,54 ha no total, o que representam 19,95 % do total das RESEX e RDS e 18,04% do total da área de APA.

As áreas agrossilvopastoris (culturas perenes, temporárias, pastagem e silvicultura) cobrem um total de 3.136,79 ha (5,74%) do entorno do parque, sendo 1,42 ha em RESEX e RDS, 1.673,53 ha em APA e 1.347,02 ha fora de UC. Dentre essas áreas, os maiores destaques são a cultura de banana, pupunha, mandioca e criação de búfalos (principalmente na área da APA e fora das UC). A piscicultura, com 51,05 ha e o reflorestamento, com 377,57 ha só estão presentes dentro da área da APA.

As áreas edificadas predominam fora das UC e na área da APA-CIP, correspondendo a 260,41 ha e 189,23 ha respectivamente. Em RESEX e RDS, as áreas edificadas ocupam 2,61 ha e, nos outros Parques observou-se 43,37% ha de área edificada. A extração mineral, principalmente cascalho, saibro e argila, é pouco representativa e só foi observada em 3,03 ha, o que equivale a menos de 0,01% do total da área de estudo.

As áreas ao longo do canal são utilizadas para a extração de caranguejo, mexilhão e ostras. Na RESEX Taquari são utilizados aproximadamente 83 km de margens para a extração. (CASA DA FLORESTA, 2010c), na área da RESEX Ilha do Tumba são utilizados aproximadamente 50 km de margens para extração de ostras. Já para a extração do mexilhão e do marisco as áreas são mais restritas, somando, aproximadamente, 11,5 km de extensão (CASA DA FLORESTA, 2010b).

4.6.2. INFRAESTRUTURA LINEAR

As infraestruturas lineares localizadas na área de estudo, que compreende o PE Lagamar de Cananeia e a área envoltória de 5 km, correspondem à Rodovia Amantino Stievano (SP 226) e à estrada municipal SPA 055/193, bem como à Linha de Transmissão de 138 kV Cajati – Cananeia, sob responsabilidade da Elektro Distribuidora de Energia, que atualmente está em licenciamento na CETESB para obras de adequações e recabeamento. (APÊNDICE 4.6.C)

4.6.3. INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

A cobertura do esgoto sanitário nos dois municípios é gerenciada pela SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo), e cresceu entre as décadas de 2000 a 2010. Constatase que os municípios estão bem abaixo da média geral do estado de São Paulo, que cobre 89,75% de seu território. Em Cananeia 61,5% de esgoto foram destinados às redes coletoras em Jacupiranga, o índice é um pouco maior, com 80,4% de cobertura em Jacupiranga (IBGE, 2010). Cabe destacar ainda que, da análise do atendimento da rede de esgoto por setores censitários (APÊNDICE 4.6.D), percebe-se que aqueles localizados dentro da área de estudo possuem índices menores ainda (até 20% dos domicílios atendidos). Dentro da área de estudo, a maioria das residências utiliza fossa séptica (APÊNDICE 4.6.E) ou até mesmo fossa negra.

Quanto à cobertura da coleta de lixo, registra-se que houve uma boa cobertura na coleta no ano de 2010, sendo 98,65% de cobertura em Cananeia na área urbana. Já na área rural, o atendimento à coleta de lixo é variado, de forma que há coleta na maioria dos bairros rurais, mas não há atendimento da coleta nos sítios isolados (APÊNDICE 4.6.F). Em Cananeia, nos principais bairros da área rural há coleta de resíduos domiciliares uma vez na semana. Os moradores levam o seu lixo até a estrada onde passa o caminhão. Nas áreas distantes das estradas, como Retiro, Bombicho e Santa Maria, é comum queimar e enterrar o lixo, bem como a compostagem doméstica.

Cananeia não possui aterro sanitário próprio, sendo que os resíduos urbanos são levados ao aterro em Pariquera-Açu, distante 47 km. Tanto em Cananeia como em Jacupiranga há iniciativas envolvendo a coleta seletiva, muitas com recursos do FEHIDRO e FECOP, porém, ainda não atinge toda a população, principalmente a rural.

A rede de abastecimento de água nos municípios é gerenciada pela SABESP. Em 2010, atendeu a 95,88% da população de Cananeia. Entretanto, a rede abrange praticamente só a área urbana. Faltam dados do IBGE sobre o abastecimento de água para quase toda a área de estudo. Por isso, estudos complementares foram feitos por empresa contratada pela Fundação Florestal, por amostragem (APÊNDICE 4.6.G), que apontaram que o tratamento do esgoto configura-se como um dos sérios problemas na Região Sul do MOJAC, cujo lançamento é realizado em fossas rudimentares, ou por vezes, diretamente nos canais de drenagem próximos as moradias, conforme pode-se observar nas fotografias do APÊNDICE 4.6.H.

4.6.4. CONSUMO DE ÁGUA E ENERGIA

No Vale do Ribeira, existem inúmeras comunidades vivendo em Unidades de Conservação de Proteção Integral, o que legalmente os impede de receber ligação à rede de distribuição de energia elétrica, o que era o caso de muitos moradores do antigo Parque Estadual de Jacupiranga. Por meio da criação do MOJAC, com as RESEX, RDS e APAs teve resultado imediato no âmbito do Programa Luz para Todos, com o surgimento de uma demanda de cerca de 1.200 ligações à rede elétrica. (CAMARGO et al, 2008). Mesmo com a demanda, muitas das localidades são de difícil acesso, o que impossibilitou a chegada da rede de energia. A maioria das residências dos sítios isolados possui energia solar, a qual, segundo relatos dos moradores, além de ser insuficiente, também carece de manutenção.

O **APÊNDICE 4.6.I** apresenta o número de consumidores e o consumo de energia elétrica (medido em MWh) para os municípios de Cananeia e Jacupiranga nos anos de 2010 e 2018, e a sua comparação com o total do Estado de São Paulo. A maioria dos consumidores é para fins residenciais, assim como ocorre proporcionalmente no restante do estado. Em relação ao consumo, a maior parte é para o consumo residencial, diferente do estado de São Paulo onde a maior parte é para o consumo industrial. Em Jacupiranga, o perfil do consumo de energia elétrica destinado ao uso rural difere bastante do restante do estado. Enquanto em Jacupiranga 13% do total dos consumidores do município e 10% do total do consumo é para uso rural, no estado de São Paulo essa porcentagem é de 1% e 3%, respectivamente.

4.6.5. EMPREENDIMENTOS E AUTORIZAÇÕES DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

4.6.5.1. Empreendimentos licenciados e em processo de licenciamento com avaliação de impacto ambiental

Em relação aos grandes empreendimentos licenciados ou em licenciamento pela CETESB na área de estudo, foi identificado apenas um empreendimento, que corresponde às atividades de adequações e recabeamento da Linha de Transmissão de 138 kV Cajati – Cananeia, sob responsabilidade da Elektro Distribuidora de Energia. (**APÊNDICE 4.6.C**)

4.6.5.2. Autorizações de supressão de vegetação

Na área de estudo foi encontrado apenas um pedido de autorização para supressão de vegetação (anos 2012 a 2019). Esse pedido de autorização corresponde à ampliação de uma estação de tratamento da SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, e contabiliza um total de 0,16 ha e 22 árvores isoladas (**APÊNDICE 4.6.C**). A compensação foi estimada em 443 mudas a serem plantadas pelo empreendedor.

4.6.5.3. Áreas contaminadas e reabilitadas

A Cetesb publica anualmente a relação de áreas contaminadas e reabilitadas no estado de São Paulo. De acordo com o Cadastro de Áreas Contaminadas (CETESB, 2019) não foram identificadas áreas contaminadas ou reabilitadas na área do PE Lagamar de Cananeia ou em sua área envoltória.

As áreas contaminadas mais próximas estão em Cananeia e Barra do Turvo, a mais de 2,5 km da área de estudo. As áreas identificadas estão associadas principalmente às atividades de postos de serviço (combustíveis) e estão em processo de investigação ou remediação. (**APÊNDICE 4.6.C**)

4.6.6. MINERAÇÃO

A espacialização dos dados do SIGMINE/ANM mostra 12 processos minerários incidindo na área de estudo. No **APÊNDICE 4.6.J** acham-se espacializados esses processos minerários, que foram classificados de acordo com a fase de desenvolvimento junto à ANM e CETESB, em três categorias:

- Áreas de interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM;
- Áreas de interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM.;
- Áreas com concessão de lavra já obtida junto à ANM, mas sem solicitação de licença ambiental junto à CETESB.

Conforme o Mapa Geológico do Estado de São Paulo em escala 1:750.000 do Serviço Geológico do Brasil, as áreas do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia e sua área envoltória de 5 km são formadas pelas seguintes unidades litoestratigráficas, por ordem cronológica: Complexo Santa Catarina, Complexo Serra Negra, Unidade Cachoeira, Formação Rio das Cobras, Batólito Paranaguá, Granito Morro Inglês, Granito Ilha do Cardoso, Granito Mandira, Granito Rio Guaraú, Depósitos detríticos indiferenciados, Depósitos litorâneos indiferenciados, Formação Cananeia e Depósitos Aluvionares.

Estas formações constituem uma potencialidade mineral de interesse para exploração de granito, ouro, minério de ferro, grafita, talco, amianto, ilmenita, manganês, cobre, chumbo, zinco, molibdênio, pirita, dunito, apatita, serpentinito, areia, argila, turfa, além de água mineral.

Distribuídas dentro dos limites da área de estudo, existem 11 áreas com interesse mineral futuro, para extração de ouro, ilmenita, talco, amianto, dunito, serpentinito, apatita, minério de ferro, areia, argila, turfa e água mineral, com processos minerários da ANM em fases de requerimento de pesquisa e autorização de pesquisa. E foi identificada apenas uma área com concessão de lavra já obtida junto à ANM, referente à empresa Mineração Rio Branco Ltda., para extração de talco. No entanto, ainda não foram solicitadas as licenças ambientais junto à CETESB. **(APÊNDICE 4.6.K)**

A baixa densidade de títulos minerários incidentes nos limites da área de estudo resulta num quadro de baixo grau de impactos ao meio físico e de conflitos com outros usos da terra.

A análise da atividade de mineração, levando-se em consideração a questão dos direitos minerários adquiridos e sua atuação como vetor de pressão para a UC, deverá ser realizada na fase de prognóstico.

4.6.7. AMBIENTES EM RESTAURAÇÃO

O PELC possui a característica de ter grande parte de seu território coberto com vegetação nativa. Um dos poucos locais onde existe a necessidade da restauração florestal, se trata de um trecho da Trilha do Telégrafo, que foi danificado pela passagem de jipes e quadriciclos (que são proibidos de usar a trilha), provocando alargamento no traçado original. Entretanto esta área está incorporada dentro de um TAC que foi recentemente assinado com o Ministério Público Estadual (GAEMA Vale do Ribeira) e infratores de veículos motorizados pegos em flagrante na passagem da trilha. Assim, está previsto no TAC um Projeto para recuperação florestal das áreas marginais da referida trilha, que totaliza aproximadamente 1,41 hectares, deixando a mesma com a largura de 3 metros. Atualmente alguns pontos possuem mais de 20 metros de largura. A proposta dos compromissários do TAC é a recuperação florestal através do abandono da área para regeneração natural. Este projeto está aguardando a aprovação da CETESB para ser iniciado e está registrado no SARE (Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica).

4.6.8. OCORRÊNCIAS E INFRAÇÕES AMBIENTAIS

A caracterização das ocorrências e infrações ambientais que afetam a unidade de conservação tem por objetivo apresentar indicativos dos vetores de pressão e conflitos negativos identificados e espacializados na área do Parque Estadual Lagamar de Cananeia, tanto dentro dos limites da unidade como em seu entorno (Área de Estudo).

O levantamento contou com dados secundários, priorizando-se:

- Informações do Plano de Ação de Fiscalização do Parque Estadual Lagamar de Cananeia;
- Dados e registros:
 - das ações e ocorrências registradas pelo Parque Estadual Lagamar de Cananeia nas ações de fiscalização realizadas no âmbito do Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação (SIM) e espacializadas no território da UC, entre os anos de 2013 e 2019;
 - dos Autos de Infração Ambientais lavrados e espacializados na área do Parque Estadual Lagamar de Cananeia, entre os anos de 2013 e 2019.

A partir dos levantamentos foi realizada a análise quantitativa e qualitativa dos dados **(APÊNDICE 4.6.L.)**, a fim de identificar as dinâmicas do território e subsidiar o mapeamento de indicativos negativos de pressão e conflitos, bem como as áreas de maior vulnerabilidade na área do Parque Estadual Lagamar de Cananeia, conforme mapa.

4.6.8.1. Obras irregulares e atividades ilegais

No âmbito da fiscalização a UC está organizada em setores, abrangendo tanto a área no interior da unidade quando a área de estudo.

Os principais problemas ambientais identificados na UC segundo seu Plano de Ação de Fiscalização são a extração de palmito, caça, desmatamento, pequenos proprietários com terras dentro da UC, ocupações irregulares e pressão da agricultura.

A extração de palmito e a caça são os fatores mais críticos e foram registradas em todos os setores.

No setor localizado a nordeste da unidade, há algumas aglomerações humanas como o Rio Branco, Pé da Serra e Pindaúva. Ocorre pressão da agricultura e desmatamentos na área do entorno do parque. Também ocorre extração de madeira e palmito e nas áreas mais próximas aos bairros, além de algumas ocupações irregulares.

O setor localizado na porção a noroeste da unidade não apresenta aglomerações humanas, porém há extração de palmito e a caça. Ressalta-se que este setor apresenta um histórico de garimpos esporádicos. Outros problemas deste setor são desmatamentos, ocupações irregulares e pressões da agricultura.

O setor mais central, localizado próximo das aglomerações humanas nos bairros do Taquari, do Santa Maria e do Batuva (Paraná) possui como principais pontos críticos: a Trilha do Telégrafo (utilizada por jipeiros e motoqueiros que atravessa aproximadamente 5 km dentro do parque), a extração de palmito e madeiras como subsistência das famílias dos bairros supracitados. Além disso, a caça e a presença de proprietários com terras dentro da UC são questões críticas, e o desmatamento, as ocupações irregulares e pressões da agricultura são problemas pouco críticos.

No setor localizado na região centro-leste da unidade, há grandes áreas que possivelmente tenham título de propriedade. Os principais pontos críticos são a extração de palmito e a caça. Este setor também apresenta um histórico de extração de madeira e fabricação de carvão na região da Fazenda Tabatinguera e antigas cascalheiras, todas desativadas com a criação do parque no ano de 2008.

O setor localizado na área sul da unidade possui aglomerações humanas em Varadouro, Araçupeva, Porto Varadouro e Ariri nas imediações. O principal ponto crítico deste setor é a extração de palmito na região do Varadouro. Também ocorre extração de palmito e a caça, além de desmatamento, a presença de proprietários com terras dentro da UC, algumas ocupações irregulares e pressão da agricultura.

O setor ao leste da unidade, do centro até próximo ao bairro do Ariri possui aglomerações humanas como o Retiro e Itapanhapima localizadas nas UC's de Uso Sustentável do setor. Os principais pontos críticos são a extração de produtos florestais no Rio Carapara e a caça devido à pequena área de floresta nas áreas próximas ao Canal do Ararapira e a facilidade de acesso pelos rios e a pesca em toda a área desrespeitando os períodos de defeso e o tamanho das espécies.

O Plano de Ação de Fiscalização do Parque Estadual Lagamar de Cananeia (SÃO PAULO – SIMA – CFB, 2019) descreve a existência de operações de fiscalização na unidade no âmbito do plano de fiscalização ambiental, com ações de rotina da Polícia Militar Ambiental - Pamb e da própria UC, além de operações integradas e grandes operações anuais. As peculiaridades operacionais demandam a necessidade veículo 4x4 e caminhadas na maioria dos setores, e a necessidade de barco nos setores mais próximos ao rio.

Nas ações de fiscalização e vistorias realizadas e registradas, entre os anos de 2013 e 2019 no âmbito do Sistema Integrado de Monitoramento, houve o registro de apenas cinco ocorrências, sendo três relacionadas à extração de palmito na área de estudo e duas relacionadas à caça, dentro da UC.

4.6.8.2. Autos de Infração Ambiental

De acordo com os registros de autos de infração ambiental lavrados pela Polícia Militar Ambiental na área do Parque e entorno, entre os anos de 2013 a 2019, verifica-se um total de 250 autuações, sendo 27 localizadas dentro da unidade e 223 na área de estudo.

O maior número de autuações (106) foi relacionado à flora, seguido por pesca (52), fauna (36), por causar dano à Unidade de Conservação (30), infrações com produtos florestais (23), descumprimento de embargo (2) e fogo (1).

Nota-se uma concentração de Autos de Infração relacionados à ocorrência de infrações contra a flora nos setores nordeste e sul, onde há aglomerações humanas e na área central dentro da UC, ao longo das estradas municipal de Ariri e do Taquari/Santa Maria.

A maior parte das autuações são por intervenção em Área de Preservação Permanente e por supressão de vegetação, quase todos dentro dos limites da unidade.

As infrações de pesca naturalmente foram concentradas ao longo do canal e da baía e consistiram em sua maioria na pesca sem licença, cadastro ou autorização, seguida da pesca em local proibido e utilizando petrechos não permitidos e em período proibido, sendo a grande maioria na área de entorno do parque.

Todas as ocorrências de fauna ocorreram na área de estudo e a maior parte foi pela manutenção irregular de animal silvestre em cativeiro, o que se entende não ter relação com a presença da UC.

As infrações com produtos florestais, pelo depósito ou transporte de produto de origem vegetal ocorreram na maioria dos casos na área de entorno, porém bem próximas aos limites do parque, com maior concentração nos setores centro-leste e nordeste.

Verifica-se a necessidade de monitorar e aprimorar a atuação da fiscalização ambiental, a fim de planejar estratégias para combate à extração irregular de palmito, caça e desmatamentos irregulares, e demais atividades que impactem os atributos da unidade.

VERSÃO PRELIMINAR

4.7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, A. P. Memória histórica sobre Cananeia II. *Revista de História*. v 22. N. 46. p. 475-520. São Paulo, 1961. Disponível em <<https://doi.org/10.11606/issn.2316-9141.rh.1961.120368>>. Acesso em: 08 fev. 2020.
- ALMEIDA, A. P. Ariry: histórico de sua fundação. In. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo*. V. XXVI. p. 211-298. São Paulo: Irmãos Ferraz, 1929. Disponível em: <http://ihgsp.org.br/wp-content/uploads/2018/03/Vol-26.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2020.
- ALVES, H. P. F. Análise dos fatores associados às mudanças na cobertura da terra no Vale do Ribeira através da integração de dados censitários e de sensoriamento remoto. 2004. 337f. Tese (doutorado em Ciências Sociais) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
- ANM. Agência Nacional de Mineração. Arrecadação CFEM por substância a partir de 2004. Brasília, 2020. Disponível em: <https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao_cfem_substancia.aspx>. Acesso em: 25 jan. 2020.
- ANM. SIGMINE: Sistema de informações geográficas da mineração. Disponível em: <http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/>. Acesso em: 02 mar 2020.
- ANP. Agência Nacional do Petróleo. Royalties e Outras Participações. Brasília, 2020. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/royalties-e-outras-participacoes>>. Acesso em: 24 jan 2020.
- BIM, O. J. B. Mosaico de Jacupiranga-Vale do Ribeira-SP: conservação, conflitos e soluções socioambientais. 2012. 267 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós Graduação em Geografia Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- BRASIL. Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca. Plano Local de Desenvolvimento da Maricultura - (PLDM) da Estância Balneária de Cananeia (SP). Brasília: SEAP/PR. 225 pp. 2008.
- BRASIL. Decreto-Lei nº 3.999, de 6 de janeiro de 1942. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-3999-6-janeiro-1942-414036-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 07 mar. 2020.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). Brasília (DF), 2017.
- BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Plano de Manejo da APA Cananeia-Iguape-Peruíbe. MORAES, M. B. R. (coord.). Cananeia: ICMBio, 2016. 187 p
- BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Plano de Manejo Participativo da Reserva Extrativista do Mandira. SILVA, V. N. (coord.). Iguape: ICMBio, 2010. 192 p.
- CALIPPO, F. R. Os Sambaquis submersos de Cananeia: um estudo de caso de arqueologia subaquática. 2004. 151 f. Dissertação (mestrado em arqueologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8153/tde-27062006-143634/publico/Dissertacao_Flavio_Calippo.pdf. Acesso em 08 fev. 2020.
- CAMARGO, E. et al. O Programa Luz pra Todos: metas e resultados. *Revista Espaço Energia*. ISSN: 1807-8575. N 09, p. 21-24, 2008.
- CAMPOLIM, M. B et al. Gestão participativa da visitação pública na comunidade do Marujá – Parque Estadual da Ilha do Cardoso. Série registros n. 33. P. 39-49. São Paulo: Instituto Florestal, 2008
- CASA DA FLORESTA. Plano de Utilização da RDS Itapanhapima. Piracicaba, 2010a. 40p
- CASA DA FLORESTA. Plano de Utilização da RESEX Ilha do Tumba. Piracicaba, 2010b. 46p.
- CASA DA FLORESTA. Plano de Utilização da RESEX Taquari. Piracicaba, 2010c. 39p
- CETESB. 2019. Relação de áreas contaminadas e reabilitadas no Estado de São Paulo. Dezembro/2019. CETESB, São Paulo (acesso em 04/03/2020).
- CHIQUINHO, C. R. Saberes Caiçaras - a cultura caiçara na história de Cananeia/SP. São Paulo: Páginas & Letras Editora Gráfica. 2007. Disponível em: <<https://issuu.com/cleberrochachiquinho/docs/saberes/153>>. Acesso em: 08 fev. 2020.
- CONDEPHAAT. Pesquisa online de bens tombados (busca por município). São Paulo: CONDEPHAAT, 2020. Disponível em <<http://condephaat.sp.gov.br>>. Acesso em: 25 jan. 2020.
- CONTENTE, R. F. Padrões ecológicos locais e multidecadais da ictiofauna do estuário Cananeia-Iguape. 2013. 146f. Tese (Doutorado em Oceanografia Biológica) - Universidade de São Paulo.
- DIAS R.L., OLIVEIRA R.C. Caracterização Socioeconômica e Mapeamento do Uso e Ocupação da Terra do Litoral Sul do Estado de São Paulo. In. *Soc. & Nat.*, Uberlândia, 27 (1). Pg. 111-123, 2015.
- DIEGUES, A.C. O vale do Ribeira e o litoral de São Paulo: meio-ambiente, história e população. São Paulo: CENPEC, 2007. Disponível em: <<http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/color/cenpec.pdf>>. Acesso em 25 jan.

2020.

EMBRATUR. Programa de Regionalização do Turismo – Roteiros do Brasil – Marcos Conceituais. Brasília, 2006. Disponível em: http://www.turismo.gov.br/sites/default/turismo/o_ministerio/publicacoes/downloads_publicacoes/Marcos_Conceituais.pdf. Acesso em: 09 fev. 2020.

FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS. 2020. Estudos do meio físico – Setor sul. P5 – Relatório Técnico. Serviços de apoio técnico para elaboração dos planos de manejo das Unidades de Conservação de Proteção Integral que compõem o Mosaico do Jacupiranga – MOJAC. FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, São Paulo, 104 p. (circulação restrita)

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Relatório Técnico Científico para Identificação de Famílias Tradicionais Presentes no Parque Estadual da Ilha Do Cardoso. Relatório não publicado, 2012. 307 p.

IPHAN. Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão. Brasília: IPHAN, 2020. Disponível em: <<http://sicg.iphan.gov.br>>. Acesso em: 25 jan. 2020.

IPHAN. Patrimônio Material. Lista de bens tombados e processos em andamento (1938 – 2018). Brasília: IPHAN, 2020. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br>>. Acesso em 25 de jan. 2020.

IBGE. Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: mar. 2019.

IBGE. Base de informações do Censo Demográfico 2010: resultados da Sinopse por setor censitário. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/downloads-estatisticas.html>>. Acesso em: mar. 2019.

IBGE. Cidades. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em: 26 jan. 2020

IBGE. Histórico de Cananeia. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/cananeia/historico>>. Acesso em: 29 jan. 2019

IBGE. Histórico de Jacupiranga. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/jacupiranga/historico>>. Acesso em: 29 jan. 2019

IBGE. Produção Agrícola Municipal (PAM). Rio de Janeiro: IBGE, 2019a. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: mai. 2019.

IBGE. Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM). Rio de Janeiro: IBGE, 2019b. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/tabelas>>. Acesso em: mai. 2019.

IGC (São Paulo, SP). Limites das 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) do Estado de São Paulo em escala 1:1.000.000. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://datageo.ambiente.sp.gov.br/>>. Acesso em: mar. 2019.

IGC (São Paulo, SP). Limites Municipais do Estado de São Paulo. São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://datageo.ambiente.sp.gov.br/>>. Acesso em: mar. 2019.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. 2008. Agenda Socioambiental de Comunidades Quilombolas do Vale do Ribeira. São Paulo, ISA.

MENDONÇA, J. T E KATSURAGAWA, M. Caracterização da pesca artesanal no complexo estuarino-lagunar de Cananeia-Iguape, Estado de São Paulo, Brasil (1995-1996) – *Acata Scientiarum*. v. 23, n.2. p. 535- 547. 2001.

NEVES, W. A.; OKUMURA, M. M. M. Afinidades biológicas de grupos pré-históricos do vale do rio Ribeira de Iguape (SP): uma análise preliminar. *Revista de Antropologia*, São Paulo: USP, 2005, V. 48 Nº 2.

OLIVEIRA, L. R. C. N. et al. Zoneamento Ecológico Econômico no Setor Costeiro Vale do Ribeira Paulista: avanços e Desafios da Implementação. In: XVI Encontro Nacional de planejamento Urbano e Regional. Anais... Belo Horizonte, 2015. p. 1-22. Disponível em: <http://xviananpur.com.br/anais/?wpfb_dl=358>. Acesso em: 30 nov. 2015.

PERROTTA et al. Mapa Geológico do Estado de São Paulo, escala 1:750.000. São Paulo: CPRM, 2005. (Programa Geologia do Brasil). Disponível em: <http://geosgb.cprm.gov.br/geosgb/downloads.html>. Acesso em: 02 mar 2019.

PRADO, H.M. et al . O Canal do Valo Grande no Complexo Estuarino Cananeia-Iguape (SP, Brasil): História Ambiental, Ecologia e Perspectivas Futuras. *Ambient. soc.*, São Paulo , v. 22, e01822, 2019. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2019000100405&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 29 jan. 2020

PROSDOCIMO, P. C. Canal do Varadouro: História, Cultura e Natureza. 2016. 60 minutos. Documentário disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=YTWKM-fj178&feature=youtu.be&fbclid=IwAR3qFfg_b3vvlfwyirzssnAAe4jsTvaOhnzNDXxwQgpgLo1hQmzmCITkl4I. Acesso em: 07 fev. 2020.

RODRIGUES, M. R. C. Cadeira. O Canal do Varadouro. Traço de união do litoral sul paulista com o norte paranaense. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Santos, 1959. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/322607386_O_canal_do_Varadouro/link/5a62a5cdaca272a15819a401/download>. Acesso em: 07 fev. 2020.

SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (CFB). Dados do Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação – SIM, Autos de Infrações Ambientais lavrados pela Polícia Militar Ambiental. São Paulo: SIMA/CFB, 2020.

SÃO PAULO (Estado). Procuradoria Geral do Estado. TJ suspende execução de sentença que inundaria município paulista. Boletim de Notícias. São Paulo: PGE, 2019a. Disponível em: <<http://www.pge.sp.gov.br/visualizanoticia.aspx?id=3729>>. Acesso em: 29 jan. 2020

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado de Infraestrutura e Meio Ambiente/Fundação Florestal. Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Sul. São Paulo: Fundação Florestal (versão em revisão), 2019b, 363p.

SÃO PAULO (Estado). Mosaico de unidades de conservação do Jacupiranga. In: Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Caderno nº 37. LINO, C. F. (org). São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2009, 76p.

SÃO PAULO (Estado). Sistematização De Base De Dados Ambientais Do Complexo Estuarino- Lagunar De Iguape-Cananeia Visando Subsidiar A Regra Operativa Da Barragem Do Valo Grande (Iguape). Alfredini, P. (coord.) Relatório Final, São Paulo: DAEE, 2011.

SÃO PAULO (Estado). Fundação Instituto de Terras. Comunidades Remanescentes de Quilombos. São Paulo: ITESP, 2020. Disponível em: <http://201.55.33.20/?page_id=3483>. Acesso em: 03 fev 2020.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). Coordenadoria de Planejamento Ambiental (CPLA). Relatório de Qualidade Ambiental 2018. 1 ed. São Paulo, 2018. 372 p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Instituto Florestal. Inventário Florestal 2010. São Paulo, 2010.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Instituto Florestal. Plano de Manejo do Parque Estadual da Ilha do Cardoso. Deliberação CONSEMA 24/2001. São Paulo, 2001.

SÃO PAULO (Estado). Departamento de Estradas de Rodagem (DER). Malha Rodoviária do Estado de São Paulo. São Paulo, 2012.

SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. PIB dos Municípios Paulistas 2001-2016. São Paulo: SEADE, 2019. Disponível em: <https://portalgeo.seade.gov.br/wp-content/uploads/2019/02/PIB_Municipal_ed2019.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

SEADE. Sistema Estadual de Análise de Dados . Informações dos Municípios Paulistas. São Paulo. SEADE, 2020a. Disponível em < <http://www.imp.seade.gov.br/>>. Acesso em 06 jan. 2020.

SEADE. Sistema Estadual de Análise de Dados. Índice Paulista de Responsabilidade Social. São Paulo. SEADE, 2020b. <https://iprs.seade.gov.br>. Acesso em: 03 fev 2020

SOUZA, E. P. Canal do Valo Grande: Governança das águas estuarinas na perspectiva da aprendizagem social. 2012. 161 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

UCHOA, D. P.; GARCIA. C. R. Resultados preliminares do Projeto de pesquisas arqueológicas do Baixo Curso do Rio Ribeira. Revista de Pré-História, São Paulo, 1, p. 91-113, 1976.

YAMAOKA, J. G. et al. A comunidade caiçara da Enseada da Baleia e a sua luta pelo território – Cananeia (SP). Guaju, Matinhos, v.5, n.1, p. 138-165, jan./jun. 2019.

5.1. INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL

5.1.1. Gerenciamento Costeiro

PLANO NACIONAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO – PNGC

A Lei Federal 7.661/1988, que estabeleceu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) como parte integrante da Política Nacional do Meio Ambiente e da Política Nacional de Recursos do Mar. O detalhamento e a operacionalização desse plano foram estabelecidos pelo PNGC I, objeto da Resolução 01/1990 da Comissão Interministerial dos Recursos do Mar (CIRM), posteriormente revisado pelo PNGC II, objeto da Resolução 05/1997 da CIRM (OLIVEIRA et al, 2014). O PNGC foi regulamentado pelo Decreto Federal nº 5.300/2004, pelo qual os Estados são responsáveis pelo planejamento e execução de atividades de gerenciamento costeiro por meio da articulação política com municípios e sociedade, sendo competência do Ministério do Meio Ambiente acompanhar e avaliar permanentemente a implementação do plano, promover a articulação intersetorial e interinstitucional com os órgãos e colegiados existentes em âmbito federal, estadual e municipal, entre outros.

PLANO ESTADUAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO – PEGC

Em consonância com o PNGC, o Estado de São Paulo instituiu o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC), por meio da Lei Estadual nº 10.019, de 3 de julho de 1998, estabelecendo os objetivos, diretrizes, metas e instrumentos para disciplinar e racionalizar a utilização dos recursos naturais da Zona Costeira do Estado de São Paulo, bem como a tipologia e os usos permitidos nas Zonas Costeiras, as atividades proibidas e as penalidades no caso de infrações. O Plano busca alternativas para promover o desenvolvimento socioeconômico com a manutenção e/ou recuperação da qualidade dos ecossistemas costeiros. Segundo a Lei 10.019/1998, o município de Cananeia encontra-se no setor costeiro do Complexo Estuarino-lagunar de Iguape e Cananeia, enquanto o município de Jacupiranga encontra-se no setor costeiro do Vale do Ribeira.

5.1.2. Planos Diretores

CANANEIA:

O Plano Diretor de Cananeia foi promulgado pela Lei Municipal Nº 2.146, de 28 de maio de 2012, que o define como o instrumento global e estratégico para promoção do desenvolvimento municipal, determinante para os agentes públicos e privados que atuam no Município. O Artigo 65 da referida Lei estabelece diversas zonas no território, instituindo normas especiais de parcelamento, uso e ocupação do solo, classificando-as em: (i) Zona Especial de Interesse Histórico; (ii) Zona Especial de Interesse Ambiental; (iii) Zona Especial de Interesse Urbanístico; (iv) Zona Especial de Interesse Social; e (v) Zona Especial de Interesse Turístico. Entretanto, tal plano diretor não acompanha nenhum mapa com a delimitação e localização dessas zonas. O município também não possui lei de uso e ocupação do solo.

O Plano Diretor de Turismo está em fase de elaboração junto ao COMTUR municipal.

JACUPIRANGA:

O Município de Jacupiranga tem Plano Diretor elaborado em 1984 e, segundo o IBGE, não se encontra em processo de atualização. Na página da prefeitura municipal também não consta nenhuma informação sobre o Plano Diretor. Há um Decreto Municipal de 1999 criando uma comissão para tratar do assunto, mas não há outros registros.

O município possui Plano Diretor de Turismo, aprovado em 2017, o qual lista infraestrutura básica, serviços de atendimento ao turista, como agências, restaurantes, entre outros. O Plano também apresenta uma listagem dos atrativos do município, muitos dos quais se inserem no PELC ou nas outras UCs contíguas, e estabelece algumas metas e ações para o desenvolvimento do turismo no município.

5.1.3. Áreas Protegidas

A região onde o PELC está inserido apresenta, além dos instrumentos de ordenamento territorial já citados, diversas áreas protegidas que englobam grande parte da área de abrangência deste plano de manejo. São Unidades de Conservação Estaduais e Federais, Áreas Naturais Tombadas, além de outros títulos de proteção atribuídos por instituições nacionais e internacionais.

- **APA CANANEIA-IGUAPE-PERUÍBE** – Unidade de Conservação Federal, administrada pelo ICMBio, abrange uma área de 202.307,82 ha nos municípios de Iguape, Itariri, Miracatu, Cananeia, Peruíbe.
- **RESEX DO MANDIRA** - Unidade de Conservação Federal, administrada pelo ICMBio, abrange uma área de 1.177,80 ha no município de Cananeia.
- **PE ILHA DO CARDOSO** - Unidade de Conservação Estadual, administrada pela Fundação Florestal, abrange uma área de 13.600 ha no município de Cananeia.
- **PE DO RIO TURVO** - Unidade de Conservação Estadual, administrada pela Fundação Florestal, abrange uma área de 73.893 ha nos municípios de Jacupiranga, Cajati, Barra do Turvo.
- **RDS DO ITAPANHAPIMA** - Unidade de Conservação Estadual, administrada pela Fundação Florestal, abrange uma área de 1.242,70 ha no município de Cananeia.
- **RESEX DA ILHA DO TUMBA** - Unidade de Conservação Estadual, administrada pela Fundação Florestal, abrange uma área de 1.128,26 ha no município de Cananeia.
- **RESEX TAQUARI** - Unidade de Conservação Estadual, administrada pela Fundação Florestal, abrange uma área de 1.662,20 ha no município de Cananeia.

De todas as UCs, as que já possuem Plano de Manejo instituído, com regras que deverão ser observadas no presente plano são: Parque Estadual da Ilha do Cardoso, RESEX do Mandira e APA Cananeia Iguape-Peruíbe. Deve-se destacar, entretanto, que de e todas as UCs, apenas a APA-CIP se sobrepõe com o PELC em alguns trechos. A tabela abaixo mostra as Unidades de Conservação existentes dentro da área. No caso da RESEX do Mandira, apenas um pequeno trecho de sua Zona de Amortecimento engloba a área de estudo deste Plano. Ainda há diversas outras UCs e Áreas Protegidas vizinhas, inclusive no estado do Paraná, conforme pode-se notar no mapa (**APÊNDICE 5.1.A**).

Além do Mosaico do Jacupiranga, outros dois mosaicos se sobrepõem com a área de abrangência deste plano, o Mosaico Lagamar (Federal) e o Mosaico de Ilhas e Áreas Marinhas Protegidas do Litoral Paulista (Estadual).

- **Mosaico Lagamar:** O Mosaico Lagamar foi instituído pela Portaria MMA nº 150 de 8 de maio de 2006, abrangendo mais de 30 UCs de níveis federais, estaduais e particulares nos Estados de São Paulo e Paraná. Na época de sua instituição, o Parque Estadual de Jacupiranga ainda vigia. Não houve nova atualização da Portaria oficial, entretanto, no âmbito dos trabalhos do Conselho Consultivo do Mosaico, convencionou-se que as Unidades do MOJAC que compõem também o Mosaico do Lagamar são as UCs do Lagamar, ou seja, o PELC, a RESEX do Tumba, a RESEX do Taquari e a RDS do Itapanhapima.
- **Mosaico de Ilhas e Áreas Marinhas Protegidas do Litoral Paulista:** Criado em 2008, por meio do Decreto Estadual nº 53.528 de 08 de outubro de 2008, foi instituído juntamente da criação das APAs Marinhas. Além das APAs Marinhas, abrange também as UCs costeiras do MOJAC, o Parque Estadual da Ilha do Cardoso, entre outras.

5.1.4. Planos de Manejo e Planos de Utilização das Unidades de Conservação

No âmbito do Região Sul do MOJAC, foram identificados 3 Planos de Manejo e 3 Planos de Utilização. Em 2010, os Planos de Utilização, elaborados de forma participativa com o Conselho Deliberativo das UCs foram aprovados por portarias da Fundação Florestal. Diferentemente dos Planos de Manejo, os Planos de Utilização são documentos mais simples que visam um diagnóstico mais rápido da utilização das terras presentes em uma unidade de conservação de uso sustentável. Compreendem não mais do que as principais demandas, conflitos e desafios presentes na unidade de conservação, além do diagnóstico e características presentes no seu interior (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020). Os planos de Utilização preveem acordos de gestão, regras para uso do território e apontam áreas para

retificação de limites e ampliação das áreas de uso das comunidades, em observância ao artigo 15 da Lei 12.810/2008, que instituiu o MOJAC.

Já os planos de manejo apresentam uma avaliação mais aprofundada, apresentando, também, planos e programas para sua gestão além de um zoneamento do seu território (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020). Abaixo, segue um resumo das principais regras e diretrizes dos Planos de Manejo que devem ser observados

1) Plano de Manejo da RESEX do Mandira: O Plano de Manejo Participativo da RESEX do Mandira foi elaborado em 2010. Tanto a RESEX como sua zona de amortecimento não se sobrepõe a nenhuma das UCs do MOJAC. O Plano de Manejo traz uma série de regras quanto à exploração de ostras e caranguejos, inclusive na sua zona de amortecimento, o que deverá ser observado na delimitação e na construção das regras da Zona de Amortecimento do da RDS, para que não haja conflitos.

As diretrizes e normas para a Zona de Amortecimento da RESEX são (BRASIL, 2010):

- I) Restrição à criação, manejo ou estocagem de ostras que não as nativas (*Crassostrea* sp) no setor imediato da zona de amortecimento da reserva (raio de 5 km) a fim de impedir possíveis casos de hibridação.
- II) Em observância ao Artigo 2º da Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965 que instituiu o Código Florestal Brasileiro, rígida proibição, no setor imediato da zona de amortecimento da reserva (raio de 5 km), da avicultura e pecuária (criação e pastagem de rebanho eqüino, bovino, bubalino, suíno, ovino e caprino) em áreas localizadas a menos de 30 metros do manguezal e dos rios e riachos que abastecem a Resex e a menos de 50 metros das nascentes.
- III) Proibição, no setor imediato da zona de amortecimento da reserva (raio de 5 km), da utilização de agrotóxicos e fertilizantes químicos em lavouras permanentes ou temporárias em áreas localizadas a menos de 100 metros do manguezal e da laguna e a menos de 50 metros das nascentes e dos leitos dos rios e riachos que abastecem a Resex. Nas demais porções do setor imediato da zona de amortecimento da reserva, somente deverão ser permitidos os agrotóxicos da classe IV, tanto da Classificação Toxicológica do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, quanto da Classificação de Periculosidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente.
- IV) Atenção máxima, no setor imediato da zona de amortecimento da reserva (5 km), à instalação de empreendimentos hoteleiros e industriais de médio e grande porte, condomínios, loteamentos e clubes sem projetos de saneamento básico, piscicultura e carcinocultura em larga escala ou com espécies exóticas, refinarias, usinas, portos, marinas, estaleiros e terminais pesqueiros industriais, assim como depósitos de lixo (lixões), aterros sanitários e novas estações de tratamento de esgoto. Com relação à estação de tratamento de esgoto localizada na Ilha de Cananeia, estabelecer vias de negociação com a Cetesb para que o protocolo para o correto funcionamento dessas estruturas seja integralmente cumprido.
- V) Realização de negociações com os órgãos competentes para que sejam submetidos ao ICMBio e ao Conselho Deliberativo da Resex os processos de licenciamento para atividades econômicas e para a implantação de empreendimentos urbanísticos, agropecuários e industriais nos bairros de Porto Cubatão e Itapitangui, assim como nas áreas rurais adjacentes às cabeceiras e aos leitos do Rio Mandira e do Rio das Minas.
- VI) Estabelecimento, no setor imediato da zona de amortecimento da reserva (5 km), de projetos de produção sustentável de espécies da flora tradicional e atualmente pressionadas pela utilização humana.
- VII) Continuidade das atividades de enriquecimento das matas e capoeiras no setor imediato da zona de amortecimento da reserva (raio de 5 km) com palmito juçara (*Euterpe edulis*) por meio do plantio de mudas e dispersão de sementes.
- VIII) Realização de estudos sobre estoques, distribuição espacial e comportamento bioecológico da fauna nativa no setor imediato da zona de amortecimento da reserva (5 km), objetivando a elaboração de normas e tomada de medidas de proteção e de eventual manejo sustentável das espécies.
- IX) Continuidade das ações de ordenamento da exploração de ostras e caranguejos nativos no setor ampliado da zona de amortecimento da reserva, objetivando a redução da coleta predatória e da pressão sobre as espécies.
- X) Solicitação à Cetesb para que inclua a porção aquática da Reserva e os principais cursos d'água que a abastecem em suas campanhas de monitoramento da qualidade hídrica da região.

- 2) Plano de Manejo da APA-Cananeia-Iguape-Peruíbe: Esta Unidade de Conservação se sobrepõe em parque com o PELC e com as outras UCs de uso sustentável de Cananeia. O Plano de Manejo foi elaborado entre os anos de 2015 e 2016 e aprovado pela Portaria ICMBio nº 14, de 22 de fevereiro de 2016. Toda a área do PELC é considerada pelo Plano de Manejo da APA Cananeia-Iguape-Peruíbe como Zona de Sobreposição. As normas para a Zona de sobreposição são: Promoção da definição legal sobre o órgão gestor e a governança das áreas com sobreposição de Unidades de Conservação.

As outras áreas do entorno estão nas diversas zonas da UC, a saber: (i) Zona de Conservação dos Manguezais; (ii) Zona Terrestre de Uso sustentável (iii) Zona Estuarina de Uso Sustentável em Rios e Estuários; (iv) Zona de Ocupação Controlada; (v) Zona de Uso Restrito; (vi) Zona Estuarina de Uso Sustentável e Proteção dos Cetáceos . Dentre as normas incidentes nas diversas zonas, destaca-se:

- I) ZONA DE CONSERVAÇÃO DOS MANGUEZAIS: a) Não são permitidas edificações em áreas de manguezal; b) No caso dos trapiches, serão permitidos apenas os flutuantes. c) É permitida a aquicultura de espécies nativas de baixo impacto desde que autorizada pela APACIP, conforme o procedimento de Autorização Direta, conforme procedimento disposto na IN ICMBio 04/2009. d) Não são permitidas a criação ou a engorda de espécies exóticas no manguezal. e) É permitida a aproximação a ninhas somente para observação de aves e pesquisa.
- II) ZONA DE USO RESTRITO: a) São proibidos cortes e supressões de vegetação primária, conforme Lei nº 12.651/2012, e, e vegetação secundária em estágio médio e avançado de regeneração, conforme Decreto nº 90.347/1984 e Lei 11.428/2006 (exceto utilidade pública, risco às pessoas ou patrimônio, segurança nacional e aquelas estabelecidas antes de 1993); b) É proibida a disposição final de resíduos sólidos.
- III) ZONA ESTUARINA DE USO SUSTENTÁVEL E PROTEÇÃO AOS CETÁCEOS: a) É permitido o uso de moto aquática “jetski” somente para deslocamento, em velocidade reduzida e proibidas as mudanças bruscas de direção, contribuindo ao atendimento da Meta 3 do PAN dos Pequenos cetáceos; b) Não são permitidas a criação ou a engorda de espécies exóticas no estuário; c) São proibidos enrocamentos até o limite da linha da maré mais alta, bem como dragagens, salvo em casos de atividades decretadas como de utilidade pública e de interesse social, desde que licenciado pelo órgão ambiental competente, conforme a Resolução SMA nº 102/2013, e autorizada pelo ICMBio, conforme procedimento disposto na IN ICMBio 07/2014.
- IV) ZONA DE USO SUSTENTÁVEL EM RIOS E ESTUÁRIOS: a) É permitida a aquicultura de espécies nativas de baixo impacto desde que autorizada pela APACIP, conforme o procedimento de Autorização Direta, conforme procedimento disposto na IN ICMBio 04/2009; b) Não são permitidas a criação ou a engorda de espécies exóticas no estuário.
- V) ZONA DE OCUPAÇÃO CONTROLADA: a) É permitida a construção de edificações de acordo com os padrões de parcelamento urbano e rural previstos no plano diretor municipal ou lei que estabeleça diretrizes; b) São permitidas atividades e construção de empreendimentos desde que atenda a processo de licenciamento ambiental; c) Esses projetos devem conter obrigatoriamente os sistemas de abastecimento de água e de tratamento de esgoto; d) São permitidas as edificações que não comprometam a paisagem natural e o patrimônio histórico, conforme disposto na Resolução SC 40/1985, incentivando-se edificações que adotem construções sustentáveis com reuso de água, utilização de água de chuva, energia solar e eólica, e demais técnicas sustentáveis; e) a taxa de impermeabilidade fica limitada a 25% do lote (ou a taxa definida no ZEE quando for instituído). Excetua-se desse limite a ocupação constituída por moradores locais tradicionais; f) Será permitida a supressão de vegetação para fins de edificação, desde que atendam ao processo de licenciamento ambiental do órgão competente e Autorização Direta da APACIP em conformidade com a legislação existente; g) As atividades e intervenções nos terrenos de marinha não poderão impedir o acesso a água e a estruturas de apoio a pesca.
- VI) ZONA TERRESTRE DE USO SUSTENTÁVEL: a) É permitida a prática de roça tradicional, coivara, desde autorizado pela APACIP, conforme IN ICMBio 04/2009; b) Não é permitido o uso de Espécies Exóticas Invasoras/EEI nos Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas. Recomenda-se apenas o uso de espécies nativas nestes projetos; c) Não são permitidos a abertura ou o alargamento de: trilhas e acessos existentes sem a autorização da APACIP; d) A disposição final de resíduos sólidos somente poderá ser feita se estiver de acordo com a legislação ambiental vigente e com as devidas licenças ambientais e ouvido o órgão gestor da UC. e) A captação de água somente poderá ocorrer mediante outorga e atendimento da legislação ambiental e dada ciência antecipada à APACIP. f) O parcelamento do solo para fins urbanos nesta zona só será admitido quando estabelecido por legislação municipal. g) É

permitida a ampliação de novas áreas para fins agrícolas, desde que atendida a legislação ambiental vigente e mediante autorização da UC. h) É proibida a aquicultura de Espécies Exóticas Invasoras/EEI, como *Clarias gariepinus*, *Oreochromis niloticus*, *Litopenaeus vannamei*. Os empreendimentos já licenciados que utilizem estas espécies, encerrar as atividades conforme Plano de Desativação e Recuperação, a ser apresentado ao órgão gestor da UC. Neste Plano o cronograma não deve ultrapassar oito anos, após a aprovação do Plano de Manejo, para completa desativação do cultivo.

3) Plano de Manejo do Parque Estadual da Ilha do Cardoso: o Plano de Manejo do PEIC foi aprovado pelo CONSEMA em 2001 (Deliberação CONSEMA nº 30/2001). O Plano não define Zona de Amortecimento. Traz regras para o limite de visitantes na comunidade do Marujá, além de apontar diretrizes para diversos programas, como o cadastramento dos cercos de pesca e as ações de integração socioambiental com as comunidades residentes. Além do Plano de manejo, outros instrumentos também apóiam a gestão, como a portaria que estabelece o controle da visitação pública e a que regulamenta o cadastramento de embarcações particulares para atuação no Parque.

4) Plano de Utilização da RDS do Itapanhapima (Portaria FF/DE nº 280/2012): As poucas famílias que residem na RDS de Itapanhapima vivem praticamente isoladas e em condições muito precárias, sem qualquer infraestrutura pública. Nos arredores das casas, percebe-se que as áreas são utilizadas há bastante tempo de plantio de roças tradicionais, sendo que as áreas estão localizadas em parte dentro da RDS, em parte, fora dos seus limites e dentro do Parque do Lagamar. Segundo o Plano de Utilização, a RDS apresenta as seguintes questões conflitantes:

- Algumas moradias estão fora dos limites da RDS e dentro do Parque Lagamar;
- comunidade muito resistente à aceitação da RDS criada;
- Caranguejeiros e extratores de ostras que utilizam de práticas predatórias;
- Caçadores de animais silvestres;
- Captura em demasia de baiacu, por pescadores de fora da RDS, com descarte de dejetos que contaminam as águas.
- Conflitos entre famílias
- extratores de ostra e que extraem ostras muito pequenas, contrariando legislação, além de cortar raízes de mangue para a extração e, em alguns casos, saqueiam ostras dos pontos de engorda dos beneficiários da RDS

Dentre as demandas e desafios, citam-se:

- Necessidade de regularização da extração de “fofão” e “barba de mangue”;
- Alteração dos limites das UC;
- Fortalecimento político organizacional da comunidade.

5) Plano de Utilização da RESEX do Tumba (portaria FF nº 282/12):

Segundo o Plano de Utilização, a RESEX apresenta os seguintes conflitos de uso:

- Pesca predatória;
- Captura com armadilha (ilegal) de caranguejo e coleta abusiva de ostra por pessoas que não fazem parte das comunidades;
- Pesca do Irico, pesca de camarão com o uso do gerival de arrasto.

Dentre as demandas e desafios, citam-se:

- As comunidades reivindicam ampliação da área ao norte e oeste da RESEX – parte do atual Parque Estadual do Lagamar - utilizada pelas comunidades beneficiárias;
- Estabelecer uma boa relação com comunidades além das do Marujá e Ariri que também utilizam a área da RESEX;
- Conseguir controlar e monitorar a atividade de pesca predatória.

6) Plano de Utilização da RESEX do Taquari (portaria FF nº 283/12): No entorno das casas existentes, construídas de madeira, percebe-se áreas utilizadas há bastante tempo (antes da criação do Parque) para implantar roças tradicionais de mandioca, milho, feijão, arroz, abóbora e outras culturas, sendo que estas áreas estão localizadas fora dos limites da RESEX e dentro do Parque Lagamar. Segundo o Plano de Utilização, a RESEX apresenta os seguintes conflitos:

- Práticas predatórias de caranguejeiros (com uso de armadilha);

- Existência de caçadores na região;
- Extratores de ostra que contrariam a lei específica que regulamenta a atividade e saqueiam pontos de engorda;

Dentre as demandas e desafios, citam-se:

- inclusão de áreas de moradores que ocupem áreas “fora” da RESEX e “dentro” do parque confrontante.

5.1.5. Outros Títulos

Sítio RAMSAR: Em 2017, a APA-CIP foi designada como sendo o 20º Sítio RAMSAR do Brasil. A Convenção de Ramsar, foi assinada aos 2 de fevereiro de 1971 na cidade de Ramsar, no Irã. É um tratado intergovernamental que oferece estrutura para ações em nível nacional e, em nível internacional de cooperação para conservação e uso sustentável de áreas úmidas e seus recursos. Atualmente são 169 as Partes Contratantes, onde o Brasil se tornou signatário ao ratificar a Convenção aos 24 de setembro de 1993 (RAMSAR, 2017).

Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: SNUC, trata-se de um modelo de gestão integrada, participativa e sustentável, que tem por objetivos a preservação da biodiversidade e o desenvolvimento de pesquisa científica. A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, onde está inserida a área de estudo, cobre porções importantes da Mata Atlântica de 17 estados brasileiros, totalizando 784.654 km². Seu objetivo principal é a conservação e a recuperação de corredores ecológicos e de parcelas significativas de Mata Atlântica bem como a promoção de seu uso sustentável (RBMA, 2017; MMA, 2016).

Sítio do Patrimônio Mundial: Os Sítios do Patrimônio Mundial Natural protegem áreas consideradas excepcionais do ponto de vista da diversidade biológica e da paisagem. Neles, a proteção ao ambiente, o respeito à diversidade cultural e às populações tradicionais são objeto de atenção especial. Os Sítios geram, além de benefícios à natureza, uma importante fonte de renda oriunda do desenvolvimento do ecoturismo. O país é signatário da Convenção dos Sítios do Patrimônio da Humanidade desde 1977, com vários sítios reconhecidos. Em 1999 as reservas da Mata Atlântica do Sudeste, onde se insere o PELC, foram reconhecidas pela UNESCO como patrimônio mundial.

5.1.6. Plano de Bacia

Os planos de recursos hídricos são instrumentos de planejamento que servem para orientar a sociedade e os tomadores de decisão para a recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos das bacias ou regiões hidrográficas correspondentes. O Plano da Bacia Hidrográfica da UGRHI 11 apresenta o Plano de Ação para os recursos provenientes do FEHIDRO e da Cobrança pelo uso da água. A cobrança pelo uso dos recursos hídricos na UGRHI 11 foi estabelecida pelo Decreto nº 58.814 de 27 de dezembro de 2012.

Segundo o Plano de Bacias, serão priorizados para receber auxílio financeiro, os projetos que envolvem ações de saneamento rural e drenagem (CBH, 2018). Conforme a Deliberação CBH-RB n o 245/19, de 28/06/2019, em 2019, os recursos para a implantação de projetos na UGRHI 11 giraram em torno de R\$ 13,3 milhões, sendo R\$ 3,29 milhões oriundo do rateio do FEHIDRO e R\$ 10 milhões provenientes da Cobrança pelos recursos hídricos.

5.2. POLÍTICAS PÚBLICAS

5.2.1. Programa Município Verde Azul

O Programa Município Verde Azul – PMVA visa estimular e auxiliar as prefeituras paulistas na elaboração e execução de suas políticas públicas estratégicas. A participação do município no PMVA é voluntária, mas é um dos critérios de avaliação para a liberação de recursos do Fundo Estadual de Controle da Poluição – FECOP. As ações propostas pelo PMVA compõem dez diretivas norteadoras da agenda ambiental local, abrangendo temas estratégicos: Esgoto Tratado, Resíduos Sólidos, Biodiversidade, Arborização Urbana, Educação Ambiental, Cidade Sustentável, Gestão das Águas, Qualidade do Ar, Estrutura Ambiental e Conselho Ambiental.

Ao final de cada ciclo anual, a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente publica o “Ranking” Ambiental dos municípios paulistas”. O município de Cananeia nunca atingiu os 80 pontos necessários para a certificação no programa.

5.2.2. Programa Vale do Futuro

Lançado em 2019 pelo Governo do Estado de São Paulo, o Programa Vale do Futuro tem objetivo de construir um modelo de desenvolvimento regional baseado na exploração sustentável da riqueza socioambiental da Mata Atlântica. O programa propõe parcerias com prefeituras, comunidades quilombolas locais e organizações da sociedade civil para implementar projetos de desenvolvimento sustentável, geração de renda, conservação e melhoria da qualidade de vida da população do Vale do Ribeira. A iniciativa prevê investimentos públicos e privados, criação oportunidades de emprego aumento na geração de renda até 2022 (São Paulo, 2019b).

5.2.3. Programa Nacional de Alimentação Escolar

A Lei 11.947/2009, estipula que no mínimo 30% do total dos recursos financeiros repassados pelo Governo Federal aos estados e municípios para a merenda escolar seja para aquisição de gêneros alimentícios da agricultura familiar, o que auxilia, inclusive, na renda local. Porém, segundo a nutricionista da Prefeitura Municipal de Cananeia (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020), já houve tentativas para absorver a produção agrícola da região. Entretanto, em razão da insegurança na entrega e da necessidade da logística de transporte ser fornecida pela prefeitura, atualmente os insumos da merenda vêm de São Paulo e Eldorado.

5.2.4. Seguro Defeso

No Brasil, a política pública de seguro-defeso foi institucionalizada em 2003 (Lei 10.779/2003) e concede o benefício de um salário mínimo mensal, durante o período de proibição da pesca (defeso) de determinadas espécies ao pescador profissional artesanal. Estes períodos de defeso foram estabelecidos devido à necessidade de renovação das espécies aquáticas, além de ser uma tentativa de contribuir para a manutenção da sustentabilidade da atividade pesqueira em tempos futuros (MENDONÇA & PEREIRA, 2014).

O número de pescadores cadastrados no Registro Geral da Pesca (e que teriam acesso ao seguro defeso) diminuiu nos últimos anos, mas que o acesso ao seguro defeso tem sido bem mais frequente que em anos anteriores, demonstrando irregularidade e fragilidade do setor e um aspecto-chave a ser combatido pela gestão na minimização de conflitos (IP/PETROBRAS apud SÃO PAULO, 2019b).

Durante o período do defeso, o pescador que retira seu sustento da pesca, recebe um auxílio do governo para compensar a queda na renda. Desta maneira, segundo informações da Secretaria de Pesca de Cananeia (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020), alguns pescadores acabam por escolher algumas espécies que têm defeso como uma forma de receber este auxílio. Um caso bem específico da região é o bagre (defeso de janeiro a março), espécie pouco explorada antigamente, mas que hoje faz parte da declaração de 400 associados, muitos destes visando o benefício. Outras espécies também estão englobadas no defeso, como o caranguejo uçá (outubro a novembro), a ostra (janeiro a março) e o mexilhão (setembro a dezembro). O valor total da distribuição do seguro defeso em Cananeia foi de R\$ 1,03 milhão no ano de 2018, distribuídos entre 389 pescadores. A média recebida por cada um dos 389 pescadores beneficiados com o seguro foi de R\$ 2.641,84 para o ano de 2018, sendo o valor mínimo concedido de R\$ 954,00 e o valor máximo de R\$ 3.992,00 (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020).

5.3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Plano de Manejo da APA Cananeia-Iguape-Peruíbe. MORAES, M. B. R. (coord.). Cananeia: ICMBio, 2016. 187 p
- BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Plano de Manejo Participativo da Reserva Extrativista do Mandira. SILVA, V. N. (coord.). Iguape: ICMBio, 2010. 192 p.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). Programas – Assistência Social. Disponível em: URL: <http://www.ipeadata.gov.br>. Acesso em 16 mar. 2020
- CANANEIA, Prefeitura Municipal. Plano Diretor de Turismo. Relatório preliminar não publicado. Geobrasiliis (Org.). Cananeia, 2020.
- CASA DA FLORESTA. Plano de Utilização da RDS Itapanhapima. Piracicaba, 2010. 40p.
- CASA DA FLORESTA. Plano de Utilização da RESEX Ilha do Tumba. Piracicaba, 2010. 46p.
- CASA DA FLORESTA. Plano de Utilização da RESEX Taquari. Piracicaba, 2010. 39p.
- COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA RIBEIRA DE IGUAPE E LITORAL SUL. Relatório II, do Plano da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul. Registro, 2018.
- CPLA. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. ICMS Ecológico. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cpla/icms-ecologico/#1522960751558-2d017d88-2d02>>. Acesso em: 10 fev 2020.
- FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS. 2020. Estudos do meio físico – Setor sul. P5 – Relatório Técnico. Serviços de apoio técnico para elaboração dos planos de manejo das Unidades de Conservação de Proteção Integral que compõem o Mosaico do Jacupiranga – MOJAC. FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, São Paulo, 104 p. (circulação restrita)
- IGC (São Paulo, SP). Limites das 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) do Estado de São Paulo em escala 1:1.000.000. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://datageo.ambiente.sp.gov.br/>>. Acesso em: mar. 2019.
- IGC (São Paulo, SP). Limites Municipais do Estado de São Paulo. São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://datageo.ambiente.sp.gov.br/>>. Acesso em: mar. 2019.
- JACUPIRANGA, Prefeitura Municipal. Plano Municipal de Turismo 2017-2027. Jacupiranga, 2017. 136 p.
- MENDONÇA J. T. et al. Ordenamento da pesca com cercos-fixos no estuário de Cananeia-Iguape-Ilha Comprida. Arquivos de Ciência do Mar – Labomar. Fortaleza, 2011, 44(2). p. 36 – 51.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA), 2016. Rede Brasileira de Reservas da Biosfera. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/instrumentos-de-gestao/reserva-da-biosfera>> Acesso em: maio/2017
- OLIVEIRA, L. R. C. N. et al. Zoneamento Ecológico Econômico no Setor Costeiro Vale do Ribeira Paulista: avanços e Desafios da Implementação. In: XVI Encontro Nacional de planejamento Urbano e Regional. Anais... Belo Horizonte, 2015. p. 1-22. Disponível em: <http://xviananpur.com.br/anais/?wpfb_dl=358>. Acesso em: 30 nov. 2015.
- PERALTA, N. B. A. Pesca Artesanal em Unidades De Conservação: um desafio no litoral sul do estado de São Paulo, Brasil. São Paulo, 2020. 44 fls. Dissertação (Mestrado em aquicultura e pesca). Programa de Pós- graduação em Aquicultura e Pesca do Instituto de Pesca – APTA – SAA. São Paulo, 2020.
- RAMSAR. Ramsar Sites Information Service. Disponível em: <<https://rsis.ramsar.org/ris/2310>>. Acesso em: 09 fev. 2020
- RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA (RBMA), 2017. Tombamento da Serra do Mar e a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Disponível em: <http://www.rbma.org.br/anuario/mata_06_smar_varias_tomb.asp>. Acesso em: maio/2017.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado de Infraestrutura e Meio Ambiente/Fundação Florestal. Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Sul. São Paulo: Fundação Florestal (versão em revisão), 2019a, 363p.
- SÃO PAULO (Estado). Mosaico de unidades de conservação do Jacupiranga. In: Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Caderno nº 37. LINO, C. F. (org). São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2009, 76p.
- SÃO PAULO (Estado). Governo de SP apresenta megaprojeto de desenvolvimento para o Vale do Ribeira. Notícias de Governo, 2019b. Disponível em: <<http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/governo-de-sp-anuncia-investimentos-para-o-vale-do-ribeira/>>. Acesso em: 11 fev. 2020.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Fazenda–SEFAZ. Índice de Participação dos Municípios. São Paulo, 2020. Disponível em:

<<https://www10.fazenda.sp.gov.br/DIPAM/ConsultaIndice/DipamFiltroConsultaIndice.aspx>>. Acesso em: 05 fev. 2020.

UNESCO. Patrimônio Mundial Natural no Brasil. Brasília: UNESCO, s/i. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/natural-sciences/environment/world-natural-heritage/>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

VERSÃO PRELIMINAR

VERSÃO PRELIMINAR

VERSÃO PRELIMINAR

VERSÃO PRELIMINAR

1.1 ASPECTOS FUNDIÁRIOS

CARACTERIZAÇÃO FUNDIÁRIA

MOSAICO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO JACUPIRANGA

PARQUE ESTADUAL LAGAMAR DE CANANEIA

Autores:

Tatiana Vieira Bressan

Maria Aparecida Candido Salles Resende

Ana Carolina Palumbo Rodrigues

Vivian Tiemi Sugano

1. INTRODUÇÃO

A caracterização fundiária do **Parque Estadual Lagamar de Cananéia**, integrante do Mosaico do Jacupiranga – MOJAC, consiste na disponibilização dos dados fundiários da unidade de conservação existente atualmente na Fundação Florestal. E tem como objetivo subsidiar a gestão da unidade de conservação e a atuação do Núcleo de Regularização Fundiária nas ações voltadas à regularização fundiária do território.

O Mosaico do Jacupiranga – MOJAC foi criado pela Lei 12.810 de 21 de fevereiro de 2008, que redefiniu os limites do antigo Parque Estadual do Jacupiranga excluindo algumas áreas e incorporando outras, totalizando uma área de 244.352,92 hectares de áreas protegidas.

Assim, com a criação do MOJAC foram criadas 14 unidades de conservação, tanto do grupo de proteção integral quanto do grupo de uso sustentável.

Tabela 01. Indicação de das unidades de conservação de proteção integral e uso sustentável e suas áreas que compõem o MOJAC.

Grupo	Nome da UC	Municípios	Área (ha)
Proteção Integral	PE Caverna do Diabo	Barra do Turvo, Cajati, Eldorado e Iporanga	40.219,66
	PE do Lagamar de Cananéia	Cananéia e Jacupiranga	40.758,64
	PE do Rio do Turvo	Barra do Turvo, Cajati e Jacupiranga	73.893,87
Uso Sustentável	APA de Cajati	Cajati	2.975,71
	APA do Planalto do Turvo	Barra do Turvo e Cajati	2.721,87
	APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho	Barra do Turvo	3.235,47
	APA dos Quilombos do Médio Ribeira	Barra do Turvo, Eldorado e Iporanga	64.625,04
	RDS Barreiro/Anhemas	Barra do Turvo	3.175,07
	RDS de Itapanhapima	Cananéia	1.242,70
	RDS de Lavras	Cajati	889,74
	RDS dos Pinheirinhos	Barra do Turvo	1.531,09
	RDS dos Quilombos de Barra do Turvo	Barra do Turvo	5.826,46
	RESEX da Ilha do Tumba	Cananéia	1.595,40
	RESEX Taquari	Cananéia	1.662,20
		244.352,92	

Para a realização deste trabalho foram consultadas as bases de dados do Núcleo de Regularização Fundiária da Fundação Florestal e de seu Setor de Consolidação de Limites, bem como os dados disponíveis na rede mundial de computadores, do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, Procuradoria Geral do Estado de São Paulo - PGE, Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo - ITESP, entre outros órgãos públicos.

2. BREVE HISTÓRICO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO

No Estado de São Paulo, a Fundação para a Conservação e a Produção Florestal – Fundação Florestal é o órgão público responsável pela gestão das unidades de conservação estaduais.

O Governo Paulista criou, em 29 de dezembro de 2006, o Sistema Estadual de Florestas – SIEFLOR, por meio do Decreto nº 51.453, alterado pelo Decreto nº 54.079, de 04 de março de 2009, considerando a necessidade de conservar, ampliar e melhorar a gestão das florestas públicas e áreas protegidas, bem como melhorar a pesquisa científica no Estado, em especial aquela voltada para a conservação da biodiversidade.

O SIEFLOR abrange, entre outras, as Unidades de Conservação de proteção integral e de uso sustentável administradas pela Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo - FF, órgão da administração pública indireta vinculada à Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, que tem como objetivo a gestão, conservação, manejo e ampliação das florestas de produção e de preservação permanente, de posse e/ou propriedade do Estado de São Paulo, mediante levantamento e caracterização de áreas em âmbito ambiental, dominial e jurídico.

Além das atribuições citadas, o SIEFLOR⁷ atribuiu à Fundação Florestal diversas atividades, entre elas, executar ações para a conservação, manutenção, proteção e fiscalização das áreas protegidas sob sua administração, pertencentes ou possuídas pelo patrimônio do Estado, em articulação com a Procuradoria Geral do Estado e demais órgãos de fiscalização e licenciamento do Estado, bem como garantir a aplicação dos recursos provenientes das compensações ambientais nas UC's sob sua responsabilidade.

Dentre essas unidades de conservação existem aquelas que foram criadas atendendo aos objetivos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC e aquelas que foram criadas, antes do SNUC, com fundamento na legislação estadual e de acordo com as características específicas de cada área protegida.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) foi criado pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, regulamentando o parágrafo 1º, incisos I, II, III e VII do artigo 225 da CF de 1988 e foi regulamentado parcialmente pelo Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, uma vez que abordou apenas os assuntos relacionados à criação, gestão e exploração das Unidades de Conservação, bem como os assuntos relativos às populações tradicionais, gestão da reserva da biosfera e recategorização das Unidades de Conservação criadas antes da edição da nova legislação.

O SNUC conceituou a expressão “Unidades de Conservação” - UC e, a partir deste momento o legislador criou duas categorias de UC, que devem ser observadas pelo Poder Público federal, estadual e municipal quando da criação de novos espaços territoriais especialmente protegidos.

Essas categorias são as Unidades de Conservação de Proteção Integral e as de Uso Sustentável, as quais, posteriormente, foram subdivididas em outras subcategorias com o intuito de facilitar a administração, fiscalização e os usos destinados a essas áreas, conforme demonstrado na Tabela 02.

Grupo	Definição	Categorias
Proteção Integral	Preservação da natureza, sendo autorizado apenas o uso indireto dos recursos naturais	Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque, Monumento Natural e Refúgio da Vida Silvestre

⁷ Decreto Estadual nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006 que instituiu o Sistema Estadual de Florestas – SIEFLOR e Decreto Estadual nº 54.079, de 04 de março de 2009, que alterou o Decreto nº 51.453/2006 - SIEFLOR

Uso Sustentável	Compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais	Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Nacional
------------------------	---	--

Tabela 02. Categorias de Unidades de Conservação

O SNUC também definiu qual deve ser a situação fundiária de cada uma dessas categorias de Unidades de Conservação, indicando, de acordo com o objetivo de cada categoria, quais devem ser de propriedade pública e quais não precisam ser públicas em sua integralidade.

Dentre as áreas protegidas do Estado de São Paulo, independente se criadas antes ou depois do SNUC, existem aquelas que: necessariamente devem possuir posse e domínio públicos, ocorrendo a desapropriação das áreas particulares inseridas nos seus limites; podem possuir posse e domínio tanto particular quanto público, desde que os objetivos da unidade de conservação criada e do proprietário da área sejam compatíveis, salvo contrário, deverão ser desapropriadas pelo poder público; a posse e domínio são exclusivamente particulares; e aquelas em que o domínio é público mas podem ser ocupadas por populações tradicionais⁸.

	CATEGORIA	DOMINIO	POSSE
Proteção Integral	Estação Ecológica	Público	
	Reserva Biológica	Público	
	Parque Estadual	Público	
	Monumento Natural Estadual	Pública ou particular	
	Refúgio da Vida Silvestre	Pública ou particular	
Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	Pública ou particular	
	Florestal Estadual	Público	
	Área de Relevante Interesse Ecológico	Pública ou particular	
	Reserva do Particular do Patrimônio Natural	Particular	
	Reserva de Fauna	Público	
	Reserva Extrativista	Pública ou concedida às populações tradicionais	Público
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Populações tradicionais	Pública

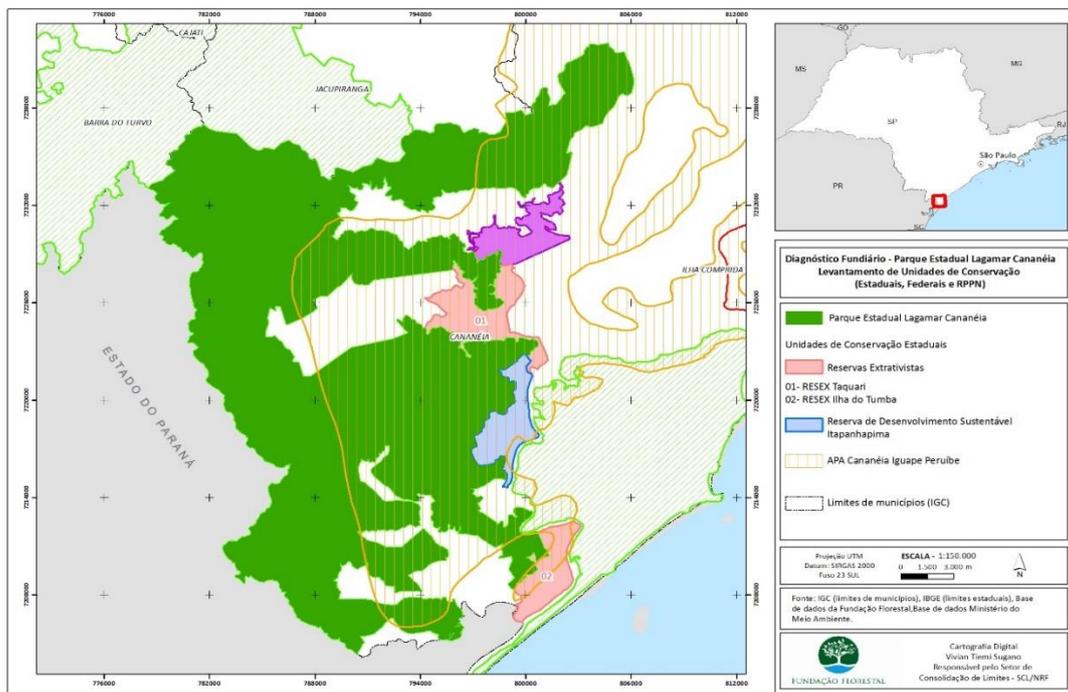
Tabela 03. Dominialidade das unidades de conservação

3. PARQUE ESTADUAL LAGAMAR DE CANANÉIA

A Lei Estadual 12.810/2008, que altera os limites do Parque Estadual de Jacupiranga, criado pelo Decreto-lei nº 145, de 8 de agosto de 1969, e atribui novas denominações por subdivisão, reclassifica, exclui e inclui áreas que especifica, institui o Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga, criou o Parque Estadual Lagamar de Cananéia em seu artigo 5º, inciso III.

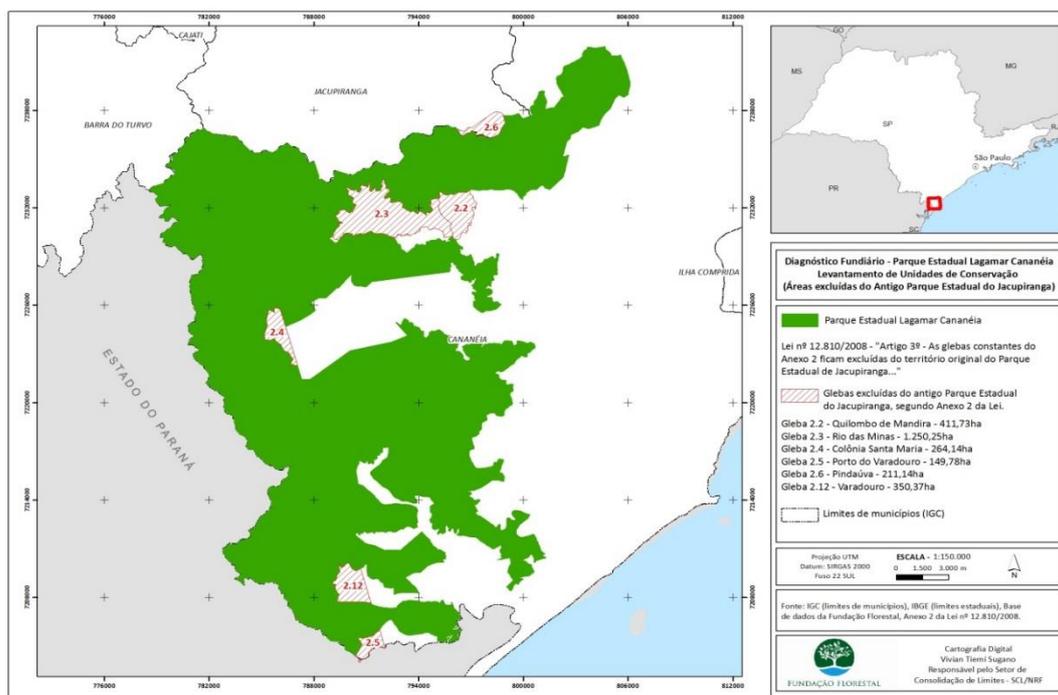
⁸ Regularização fundiária em unidades de conservação: as experiências dos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. / Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo : Organização Ana Carolina de Campos Honora; Charles Alessandro Mendes de Castro; Luiza M. de Barcellos. - - São Paulo : IMESP, 2009.

O Parque Estadual Lagamar de Cananéia está localizado nos municípios de Cananéia e Jacupiranga e possui uma área de 40.758,64 hectares, sendo uma das maiores porções de Mata Atlântica do Brasil. O Parque possui cerca de 99,33% do município de Cananéia e 0,67% do município de Jacupiranga (Mapa 01).



Mapa 01. Localização do Parque Estadual Lagamar de Cananéia.

A formação dessa unidade de conservação se deu com parte de área já pertencente ao Parque Estadual do Jacupiranga, bem como com a exclusão e inclusão de áreas. As áreas **excluídas** (Mapa 02) somam 2.637,41 hectares descritas no artigo 3º, incisos II a VI e XII da Lei 12.810/2008, que passaram a compor a zona de amortecimento do Parque Estadual Lagamar de Cananéia.

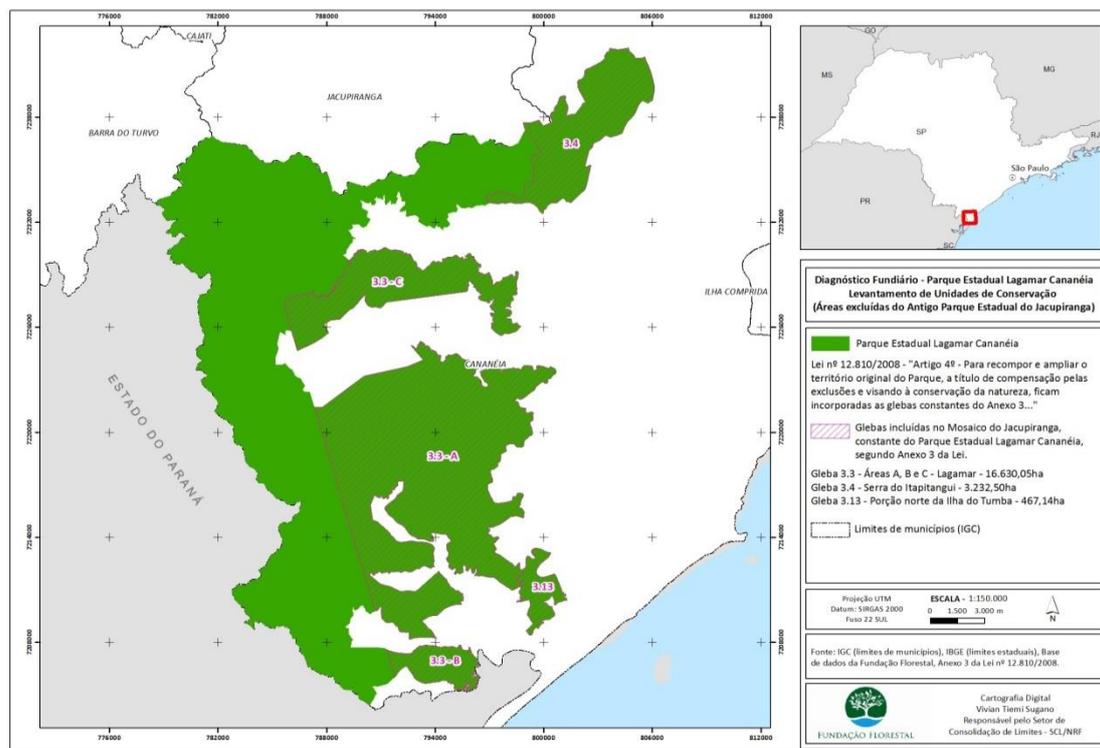


Mapa 02. Áreas de exclusão indicadas no artigo 3º, incisos II a VI e XII da Lei 12.810/2008.

Glebas Excluídas	Localização da área	Área (ha)	Destinação
Gleba 2.2	Inserida no território do Quilombo de Mandira, localizada no Município de Cananéia	411,73	Reservada para a regularização fundiária daquela comunidade quilombola
Gleba 2.3	Inserida no local conhecido como Rio das Minas, localizada no Município de Cananéia	1.250,25	Passa a compor a Zona de Amortecimento do Parque Estadual do Lagamar de Cananéia
Gleba 2.4	Inserida no local conhecido como Colônia Santa Maria, localizada no Município de Cananéia	264,14	Passa a compor a Zona de Amortecimento do Parque Estadual do Lagamar de Cananéia
Gleba 2.5	Conhecida como Porto do Varadouro, ocupada por população tradicional, localizada no Município de Cananéia	149,78	Passa a compor a Zona de Amortecimento do Parque Estadual do Lagamar de Cananéia
Gleba 2.6	Inserida no local conhecido como Pindaúva, localizada no Município de Jacupiranga	211,14	Passa a compor a Zona de Amortecimento do Parque Estadual do Lagamar de Cananéia
Gleba 2.12	Conhecida como Varadouro de Cima	350,37	Passa a compor a Zona de Amortecimento do Parque Estadual Lagamar de Cananéia

Tabela 04. Áreas de exclusão indicadas no artigo 3º, incisos II a VI e XII da Lei 12.810/2008.

As áreas **incluídas** (Mapa 03) totalizam 23.218,22 hectares, conforme descrito no artigo 4º, incisos III a VI e XIII da Lei 12.810/2008.



Mapa 03. Áreas de inclusão indicadas no artigo 3º, Glebas 3.3, 3.4 e 3.13 da Lei 12.810/2008.

Gleba	Localização da área	Área (ha)
Gleba 3.3	Constituída pelas áreas A, B e C, conhecida como Lagamar, inserida no Município de Cananéia, com exceção da estrada do Ariri	16.630,05
Gleba 3.4	Conhecida como Serra do Itapitangui, localizada nos Municípios de Cananéia e Jacupiranga	3.232,50
Gleba 3.13	Conhecida como a porção norte da Ilha do Tumba, no Município de Cananéia	467,14

Tabela 05. Áreas de inclusão indicadas no artigo 3º, incisos III a VI e XIII da Lei 12.810/2008.

Com relação as áreas incluídas no PE Lagamar de Cananéia, é necessário o levantamento complementar de quem são os seus proprietários e respectivos documentos imobiliários e ser verificada a existência de áreas devolutas nesta região, uma vez que a lei de criação do MOJAC estabeleceu que as áreas descritas acima que contemplem Glebas devolutas regularmente apuradas em processos discriminatórios e de legitimação de posses serão incorporadas e destinadas à Secretaria do Meio Ambiente. E quando da identificação de áreas particulares, as mesmas serão objeto de aquisição ou de declaração de utilidade pública para fins de desapropriação, nos termos da legislação vigente.

Ainda, segundo a Lei de criação em seu artigo 5º, § 2º, o bairro denominado Santa Maria, abrangido pelo território original do Parque Estadual do Jacupiranga – PEJ, e que passa a ter sua porção oeste incorporada ao território do Parque Estadual Lagamar de Cananéia, fica nesse trecho reconhecido como Zona Histórico-Cultural, e por ocasião do Plano de Manejo da unidade será elaborado um Plano de Uso que assegure as condições socioeconômicas e ambientais dos ocupantes da área, nos termos do que dispõe o artigo 39 do Decreto federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002.

3.1. PERÍMETROS DISCRIMINATÓRIOS

O Parque Estadual Lagamar de Cananeia abrange 04 perímetros discriminatórios, dos quais 03 foram objetos de ações judiciais discriminatórias e 01 não teve sua ação iniciada até o momento pela Procuradoria Geral do Estado.

Relembramos que, as ações discriminatórias têm como objetivo identificar quais áreas são devolutas e quais são particulares dentro do perímetro (polígono) que foi discriminado pela Fazenda do Estado de São Paulo.

3.1.1. 1º Perímetro de Cananéia

Em 19/10/1936 a PGE ingressou com a ação de discriminação de terras do 1º Perímetro de Cananéia em face de José Lacerda e outros, o processo foi julgado pelo Juiz 1º Ofício de Cananéia em 10/07/1941, com a publicação da sentença no Diário Oficial em 06/09/1941, página 49, julgando parcialmente procedente a ação.

O perímetro possui uma área total de 5.660,40 hectares e foi julgada totalmente particular. A Procuradoria Geral do Estado possui o Processo PPI nº 3269/1936 que trata sobre esta ação discriminatória.

3.1.2. 2º Perímetro de Cananéia

Em 19/10/1936 a PGE ingressou com a ação de discriminação de terras do 2º Perímetro de Cananéia em face de João Girlinger e outros, o processo foi julgado pelo Juiz 2º Ofício de Cananéia em 1945, com a publicação da sentença no Diário Oficial em 10/09/1941, páginas 41/42 e homologada em 19/05/1945.

O perímetro possui uma área total de 6.188,440 hectares, sendo julgada como área particular 6.068,20 hectares e 120,20 hectares como área devoluta.

As terras devolutas foram registradas sob a Transcrição nº 1.400, fls. 162/173 verso, Livro 3-D, do CRI de Cananéia, porém, conforme demonstrado no Mapa 04, essas áreas não estão inseridas no PE Lagamar de Cananéia. A Procuradoria Geral do Estado possui os Processos PPI nº 3.270/1936 e 48.822/71 que tratam sobre esta ação discriminatória.

3.1.3. 4º Perímetro de Cananéia

Em 19/10/1939, a PGE ingressou com ação de discriminação de terras do 4º Perímetro de Cananéia com 5.674,10 hectares, o processo foi julgado pelo Juiz 1º Ofício de Cananéia em 22/05/1943, com a publicação da sentença no Diário Oficial em 08/06/1943, páginas 22 e homologada em 22/05/1945.

Consta do relatório de perímetros que “o Chefe do Escritório de Pariquera Açu, fls. 06 do PPI 49.161/72, que o 4º Perímetro de Cananéia, além de estar totalmente abrangido pelas Divisas do Parque Floresta de Jacupiranga, foi julgado em toda a sua extensão como Particular, nada havendo a ser legitimado”.

No entanto, no decorrer do relatório consta que a ação discriminatória proposta pelo Estado de São Paulo foi julgada procedente, ou seja, as áreas ali indicadas foram julgadas devolutas e não particulares. Além disto consta que essas áreas foram registradas sob a Transcrição nº 1.400, fls. 162/173 verso, Livro 3-D, do CRI de Cananeia, em nome do Estado de São Paulo.

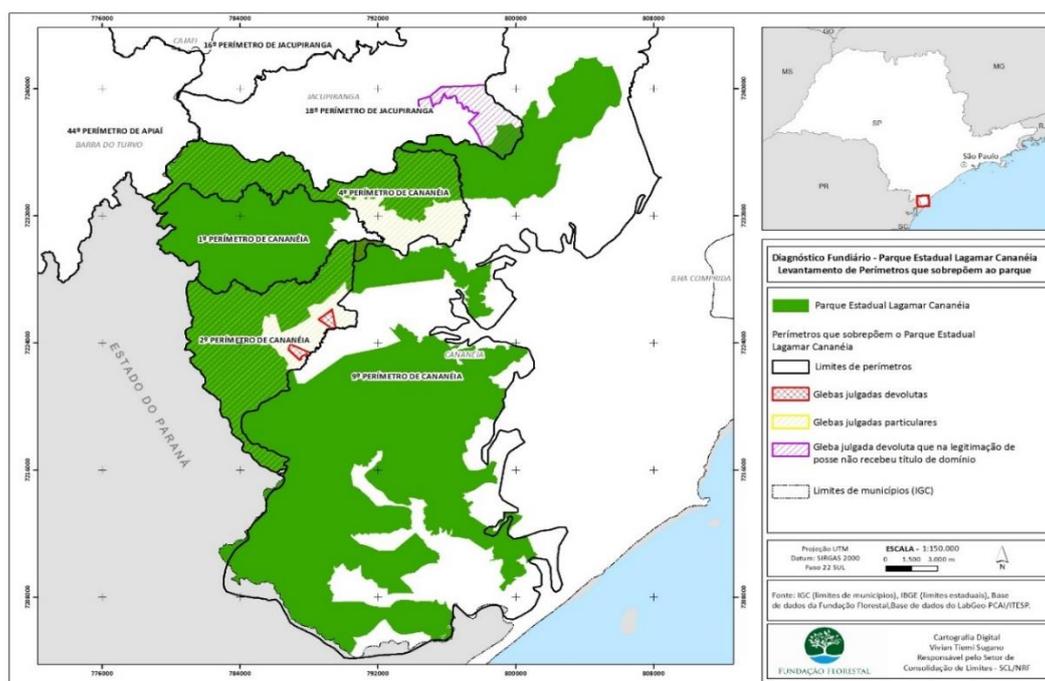
A Procuradoria Geral do Estado possui os Processos PPI nº 7.889/1939 e 49.161,72 que tratam sobre esta ação discriminatória.

O Núcleo de Regularização Fundiária solicitou à PCAI o envio dos processos da PGE que tratam do assunto para esclarecer a divergência constante no relatório de perímetros disponibilizados, porém, até o momento os processos não foram enviados à Fundação Florestal.

3.1.4. 9º Perímetro de Cananéia

O 9º Perímetro de Cananéia não possui ação discriminatória iniciada, por esta razão a dominialidade de área é indefinida, podendo conter áreas devolutas ou particulares. A seguir apresentamos o mapa com a indicação das áreas particulares, devolutas e não discriminadas no Parque Estadual Lagamar de Cananéia.

Ressaltamos que em momento oportuno a Procuradoria Geral do Estado de São Paulo e/ou Fundação ITESP serão consultados quanto à eventual atualização da situação dos Perímetros mencionados.



Mapa 04. Localização das ações discriminatórias e perímetros sobrepostos ao Parque Estadual Lagamar de Cananéia.

3.2. INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA

O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA tem como missão institucional a execução da reforma agrária e o ordenamento fundiário nacional e, para alcançar esse objetivo, desenvolve diversas atividades, tais como: implantação da infraestrutura básica necessária às áreas destinadas à reforma agrária; assistência técnica aos beneficiários de terras, titulação de territórios quilombolas, cadastro dos imóveis rurais existentes no território nacional, a certificação do georreferenciamento dos imóveis rurais, entre outras.

A certificação do georreferenciamento dos imóveis rurais passou por dois sistemas: SNCI – Sistema Nacional de Certificação de Imóveis Rurais, vigente no âmbito da 2ª Norma Técnica de Georreferenciamento expedida pelo INCRA e o SIGEF – Sistema de Gestão Fundiária, atualmente vigente no âmbito da 3ª Norma Técnica de Georreferenciamento.

Os dados dos imóveis cadastrados em ambos os sistemas estão disponíveis no site do INCRA e foram utilizados para verificar a existência de 56 imóveis georreferenciados no estado de São Paulo sobrepostos ao Parque Estadual Lagamar de Cananéia (Tabela 06).

Dominialidade	Sistema de Cadastro	Quantidade	Área (ha)
Privado	SIGEF	46	9.834,49
	SNCI	10	4.330,05
TOTAL GERAL		56	14.164,54

Tabela 06. Imóveis constantes do cadastro de imóveis georreferenciados do INCRA.

Os dados dos imóveis que constam tanto no SIGEF quanto no SNCI estão indicados, respectivamente, na Tabela 07 e Tabela 08. O Mapa 05 contém a espacialização desses imóveis, porém sem a indicação do nome do imóvel, tendo em vista essa informação tornaria o mapa ilegível, no entanto o Anexo possui o mesmo mapa em A1 indicando qual no mapa o respectivo imóvel.

Registro	Nome do imóvel	Código do imóvel	Área (ha)
24023	Sítio Lagoa Grande Gleba Norte R IV	6410140035497	20,538
23668	Fazenda Ypiranguinha R margem norte Gleba Marcella R	6410140073585	145,708
23676	Fazenda Tabatinguera Gleba A-3 parte 1	6410142699210	58,085
23676	Fazenda Tabatinguera Gleba A-3 parte 4	6410142699210	90,753
23799	Reserva Fazenda Santa Maria	6410142699210	60,528
"A"	Sítio Sapar / Fazenda Araçaua	6181010234421	1041,151
171 do Livro 4 A	Rio Branco do Taquari	6410140032200	766,944
23953	Sítio Lagoa Grande	6410140035497	78,745
23821	Fazenda Ypiranguinha R margem norte Gleba RL Jangada	6410140073585	94,543
23858	Gleba Marcella C	6410140073585	34,642
23957	Sítio Araçaua Gleba B	6410143109050	343,415
22958	Fazenda Tabatinguera Gleba A-2	6410142699210	484,168
23676	Fazenda Tabatinguera Gleba A-3 parte 5	6410142699210	196,027
23946	Sítio Araçaua Gleba A	6181010234421	26,821
1306	Sítio Boa Vista	431584107	193,350
1306	Sítio Boa Vista	431584107	101,220
23858	Gleba Marcella D	6410140073585	24,449
23676	Fazenda Tabatinguera Gleba A-3 parte 3	6410142699210	70,196
23.666	Fazenda Ypiranguinha R margem norte Gleba 02	6410140073585	181,588
2995	Sítio Morro Redondo	9501732707176	35,169
9381	Gleba B da Fazenda Ipiranguinha da margem sul	7060350413195	401,848
"B"	Fazenda Santa Izabel	9510565805895	609,362
23973	Sítio Aracauba Área desmembrada	6181010234421	25,887
351	Sítio Bom Bicho	6410140035810	696,419
23825	Sítio Aracauba Gleba A	6181010234421	41,161
23946	Sítio Aracauba Gleba B	6181010234421	62,555
23957	Sítio Araçaua Gleba C	6410143109050	379,016
23.667	Fazenda Ypiranguinha R margem norte Parque Lagamar Gleba 04	6410140073585	71,725
23754	Reserva Fazenda Las Vegas (Gleba 6A)	6410142699210	36,389
23493	Reserva Ponte Funda	6410142699210	526,841
23.665	Fazenda Ypiranguinha R margem norte Gleba 03	6410140073585	12,111
23495	Fazenda Tabatinguera Gleba B	6410142699210	632,417
23676	Fazenda Tabatinguera Gleba A-3 parte 2	6410142699210	72,601
23911	Sítio Aracauba gleba B	6181010234421	123,370

1570	Rio Varadouro	7110800136925	326,303
23973	Sítio Aracauba Área Remanescente	6181010234421	601,604
24022	Sítio Lagoa grande Gleba Norte R II	6410140035497	105,900
24023	Sítio Lagoa Grande Gleba Norte RL Sabino Sta M	6410140035497	17,517
1568	Rio Varadouro	7110800136925	140,256
23494	Fazenda Tabatinguera Gleba A-3 Área Desmembrada	6410142699210	169,642
23946	Sítio Aracauba Gleba C	6181010234421	24,571
23984	Sítio Lagoa Grande Norte Gleba RL	6410140035497	166,951
23957	Sítio Araçaua Gleba A	6410143109050	329,499
23799	Fazenda Tabatinguera Gleba 6B	6410142699210	91,925
23973	Sítio Araçaua Área Desmembrada	6181010234421	41,826
23953	Sítio Lagoa Grande	6410140035497	78,763

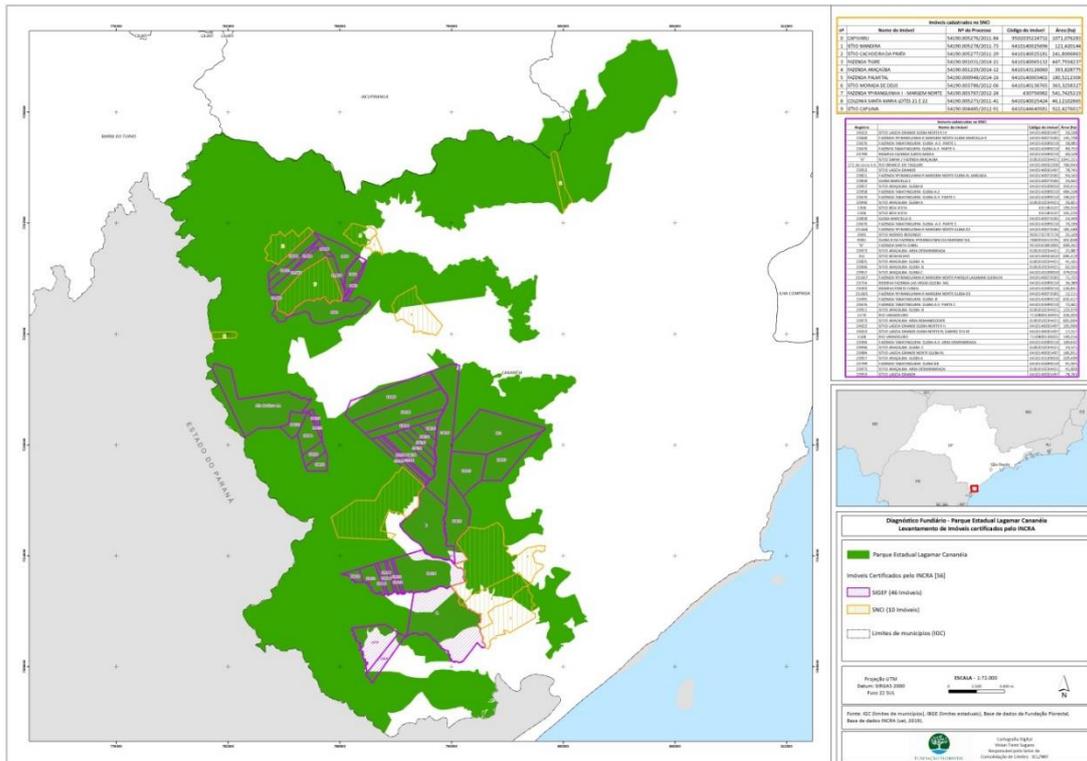
Tabela 07. Imóveis inseridos no Parque Estadual Lagamar de Cananéia e com o georreferenciamento certificado no SNCI/INCRA.⁹

Nome do Imóvel	Nº do Processo	Código do imóvel	Área (ha)
CAPIVARU	54190.005276/2011-84	9502035224732	1071,076
SÍTIO MANDIRA	54190.005278/2011-73	6410140025696	121,4201
SÍTIO CACHOEIRA DA PRATA	54190.005277/2011-29	6410140025181	241,8007
FAZENDA TIGRE	54190.001031/2014-21	6410140065132	447,7934
FAZENDA ARAÇAUÁ	54190.001229/2014-12	6410143126060	393,8288
FAZENDA PALMITAL	54190.000948/2014-16	6410140003402	180,5212
SÍTIO MORADA DE DEUS	54190.003786/2012-06	6410140136765	363,3258
FAZENDA YPIRANGUINHA I - MARGEM NORTE	54190.003787/2012-24	430756982	541,7425
COLONIA SANTA MARIA LOTES 21 E 22	54190.005273/2011-41	6410140025424	46,12103
SÍTIO CAPUAVA	54190.004485/2012-91	6410144640581	922,4276

Tabela 08. Imóveis inseridos no Parque Estadual Lagamar de Cananéia e com o georreferenciamento certificado no SIGEF/INCRA.¹⁰

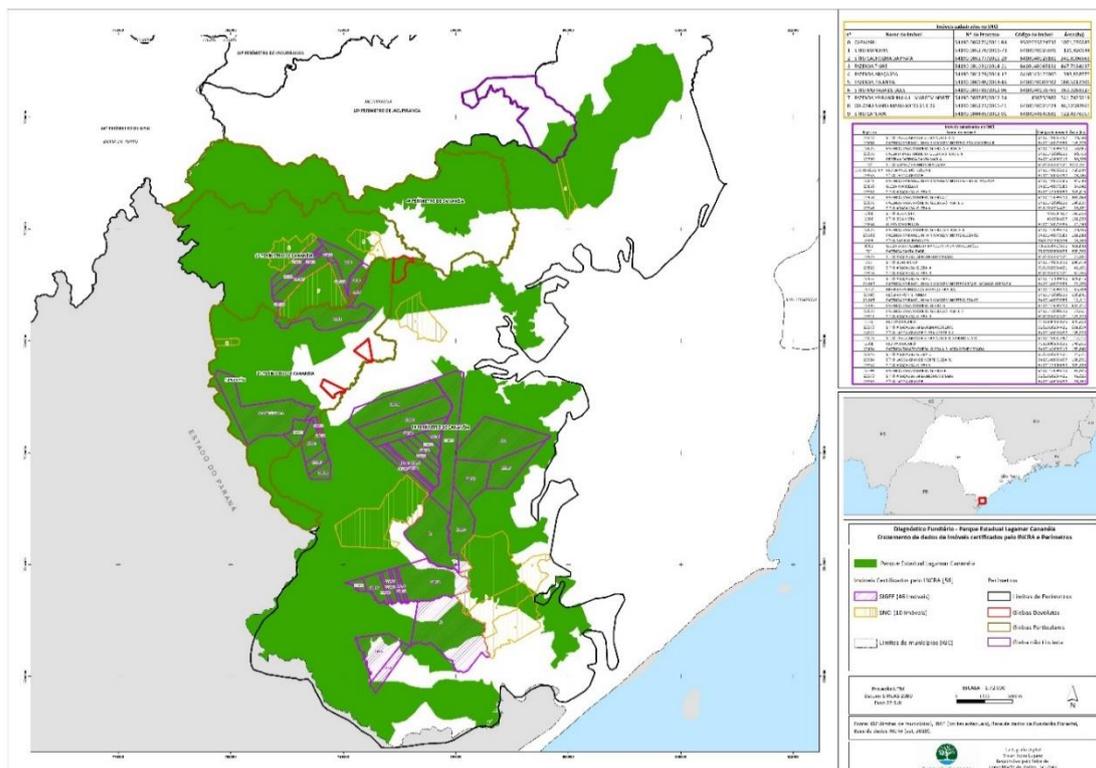
⁹ Essas informações são disponibilizadas no site do INCRA e estão disponíveis para consulta pública.

¹⁰ Idem ao 3



Mapa 05. Localização dos imóveis georreferenciados e certificados no INCRA sobrepostos ao Parque Estadual Lagamar de Cananeia.

O Mapa 06 indica a sobreposição dos imóveis georreferenciados e certificados no INCRA com relação aos perímetros discriminatórios, verificando-se que não há sobreposição dos imóveis georreferenciados com as áreas julgadas devolutas.



Mapa 06. Cruzamento de dados dos imóveis certificados pelo INCRA e Perímetros.

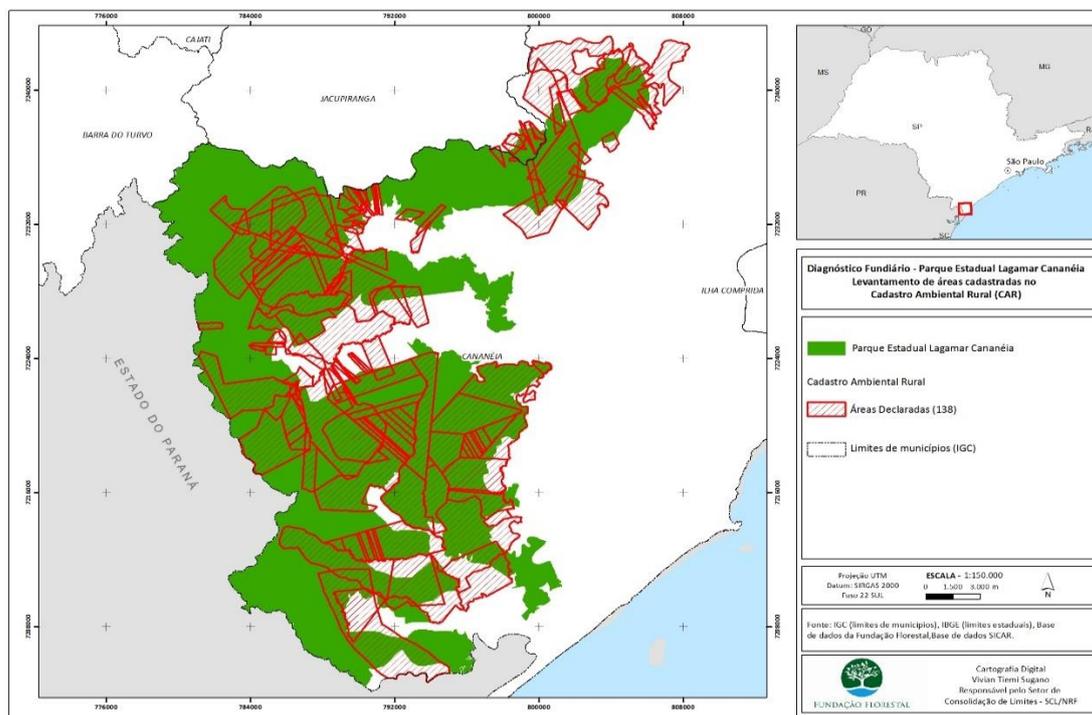
Destaca-se que o georreferenciamento certificado no INCRA é meramente declaratório, não sendo considerado documento que comprove a propriedade da terra.

5.3. CADASTRO AMBIENTAL RURAL - CAR

Para a análise das informações obtidas nos bancos de dados do SICAR, foram considerados os imóveis total ou parcialmente inseridos na área da unidade de conservação e cadastrados no Cadastro Ambiental Rural nos termos da Lei Federal 12.651/2012, que institui o Código Florestal.

Identificou-se 138 Cadastros Ambientais Rurais – CARs sobrepostos entre si e ao Parque Estadual Lagamar de Cananéia, que abrangem uma área de 39.034,35 hectares (Mapa 07). Destaca-se que o CAR é meramente declaratório, não sendo considerado documento que comprove a propriedade da terra, além disso o sistema de cadastro do CAR não impede que essas sobreposições ocorram, o que gera dúvida tanto quanto a ocupação da área quanto a sua dominialidade.

Essas dúvidas podem ser esclarecidas com a realização do levantamento das pessoas que de fato ocupam essas áreas, com a realização de atividade de campo para identificação dessas pessoas e com a análise das informações inseridas no CAR, para verificar a existência de cadastros “em branco” ou “não verdadeiros” para que possamos solicitar o seu cancelamento.



Mapa 07. Localização dos Cadastros Ambientais Rurais sobrepostos ao Parque Estadual Lagamar de Cananéia.

5.4. AÇÕES DE DESAPROPRIAÇÃO

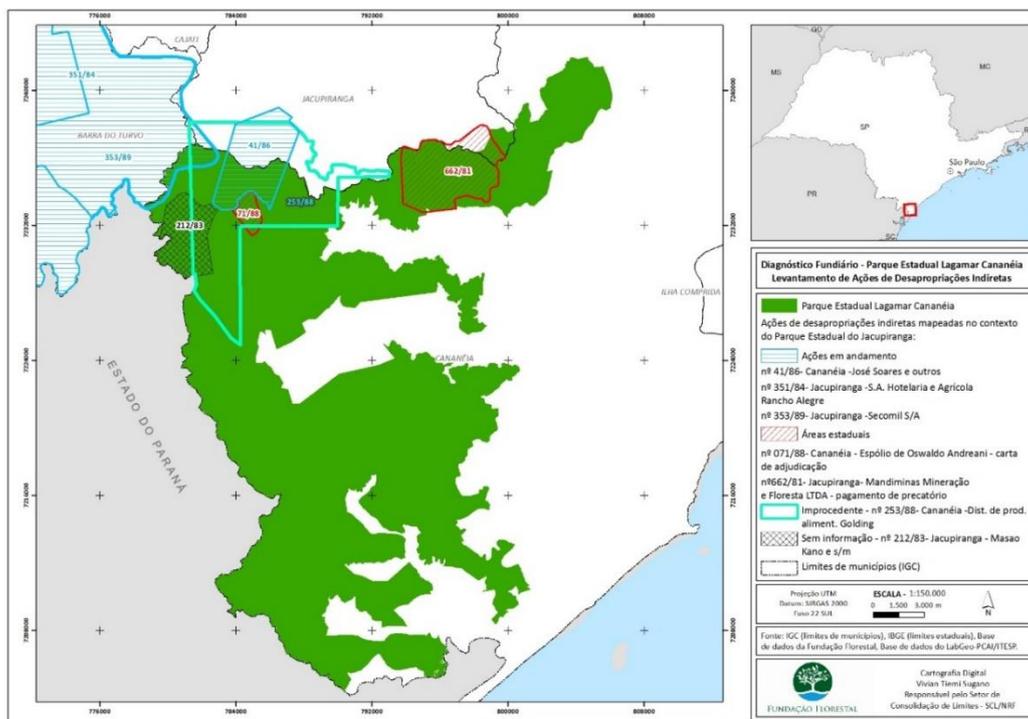
Com a criação do Parque Estadual do Jacupiranga alguns proprietários de áreas inseridas nesta unidade de conservação ingressaram com ação de desapropriação indireta (contra o Estado de São Paulo) para que fossem indenizados pela criação da unidade de conservação em sua propriedade.

De acordo com o banco de dados da Fundação Florestal localizamos 07 ações de desapropriação indireta (Tabela 09)¹¹.

Item	01
Ação	0000004-97.1988.8.26.0118 (071/88)
Comarca	Cananéia
Autor	Espólio de Oswaldo Andreani
Sentença	Procedente
Situação	Fazenda do Estado retirou a carta de adjudicação e o processo foi extinto. 14/01/2020.
Item	02
Ação	212/83
Comarca	Jacupiranga
Autor	Masao Kano e s/m
Sentença	Sem informação
Situação	Não localizada
Item	03
Ação	253/88
Comarca	Cananéia
Autor	Dist. de prod. aliment. Golding
Sentença	Improcedente com trânsito em julgado
Situação	Arquivada
Item	04
Ação	351/84
Comarca	Jacupiranga
Autor	S.A. Hotelaria e Agrícola Rancho Alegre
Sentença	Em andamento
Situação	O atual andamento judicial consta que, foi solicitado pelo advogado da parte requerente durante fase de reconhecimento, pugnando pela expedição de ofício requisitório referente aos honorários de sucumbência referente ao valor incontroverso. A execução provisória encontra-se suspensa por decisão proferida pelo TJ, até o julgamento dos recursos especiais interpostos pela executada
Item	05
Ação	353/89
Comarca	Jacupiranga
Autor	Secomil S/A
Sentença	Em andamento
Situação	em fase de recurso
Item	06
Ação	41/86
Comarca	Cananéia
Autor	José Soares e outros
Sentença	Em andamento
Situação	em fase de recurso
Item	07
Ação	662/81
Comarca	Jacupiranga
Autor	Mandiminas Mineração e Floresta LTDA
Sentença	Procedente
Situação	fase de pagamento de precatório

Tabela 09. Relação e situação das ações de desapropriação sobrepostas ao Parque Estadual Lagamar de Cananéia.

¹¹ A situação das ações indicadas na Tabela 08 foram consultadas em 14/01/2020 no site do Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo.



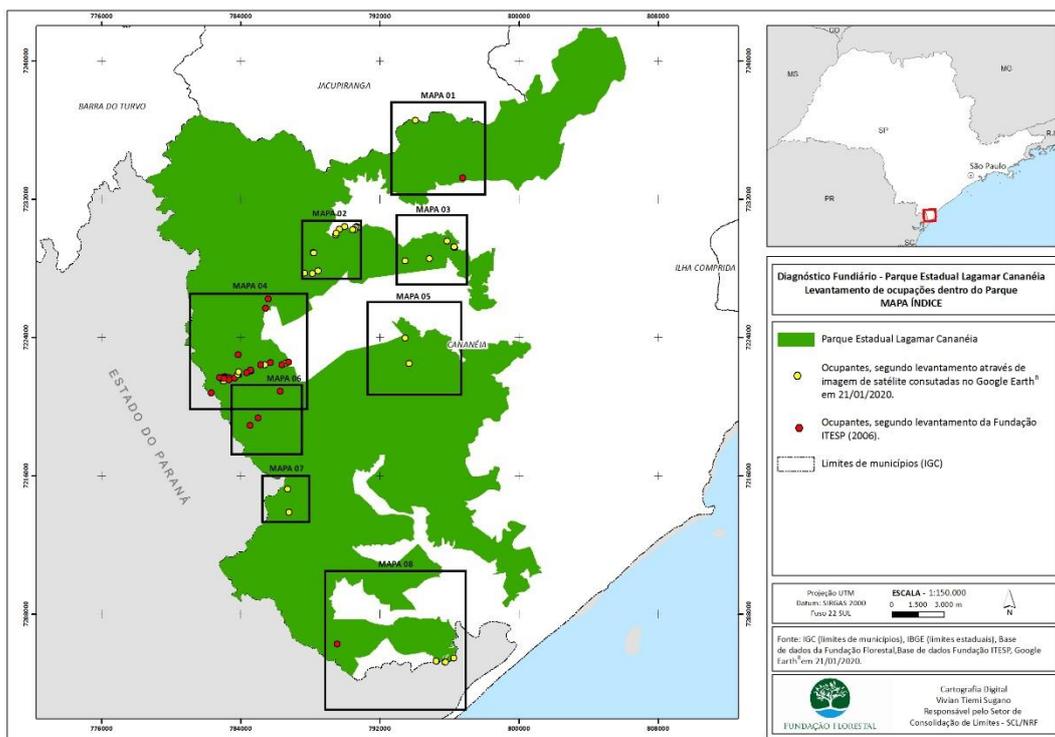
Mapa 08. Ações de desapropriações indiretas.

Quanto às ações de desapropriação ainda em andamento será necessário atualizar a situação judicial, bem como acompanhar os seus andamentos constantemente.

5.5. OCUPANTES

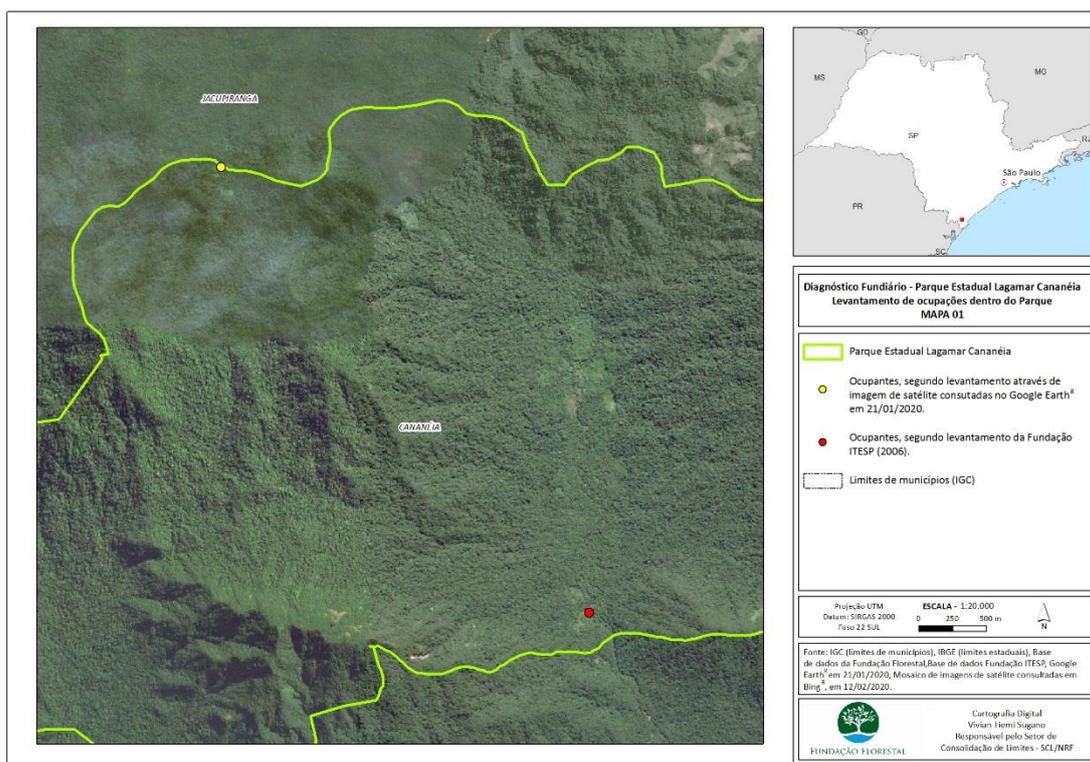
Em 2006, o Instituto Florestal, gestor do Parque Estadual do Jacupiranga à época, contratou a Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo - ITESP para realizar o levantamento dos ocupantes da referida unidade de conservação para subsidiar a proposta de redefinição dos limites desse parque visando a criação do Mosaico do Jacupiranga e suas respectivas unidades de conservação.

Tal estudo identificou 28 ocupantes no território do Parque Estadual do Jacupiranga que se tornou o Parque Estadual do Lagamar de Cananéia. Em 2020, o Setor de Consolidação de Limites do Núcleo de Regularização Fundiária da Fundação Florestal identificou, por meio da análise das imagens de satélite do Google Earth® no período de 2016 a 2020, 37 pontos com indícios de ocupação, conforme demonstrado no Mapa 09.

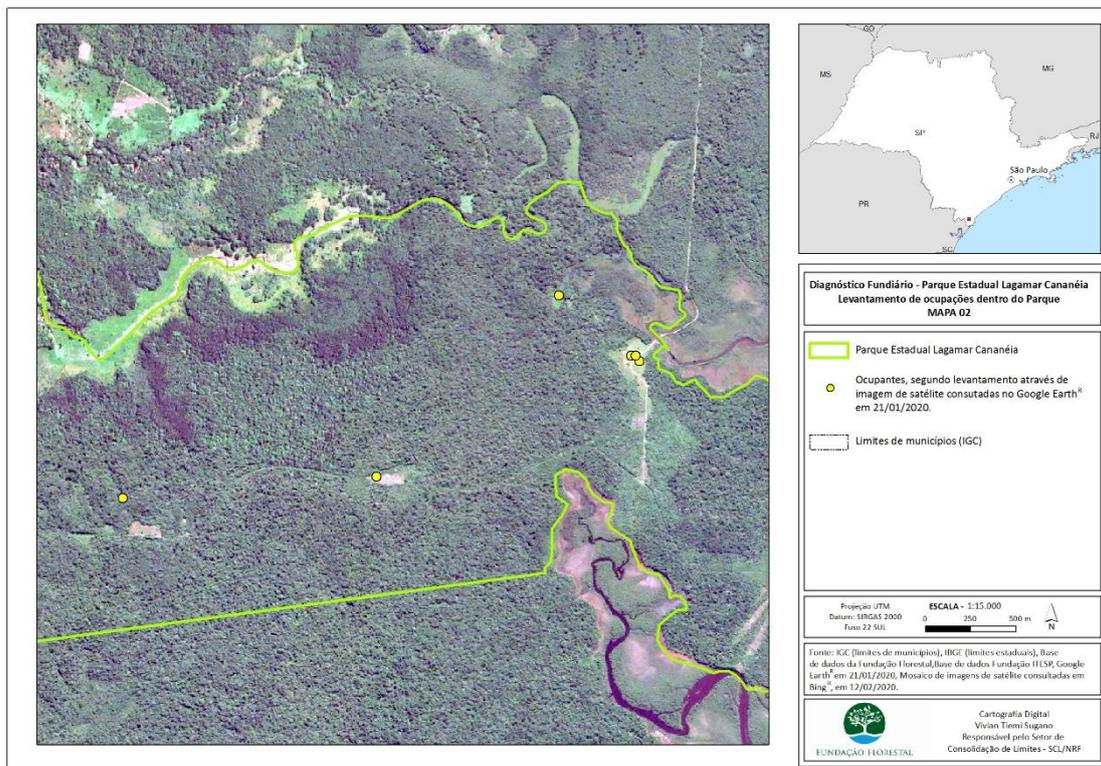


Mapa 09. Levantamento de ocupantes inseridos do Parque Estadual do Lagamar de Cananéia.

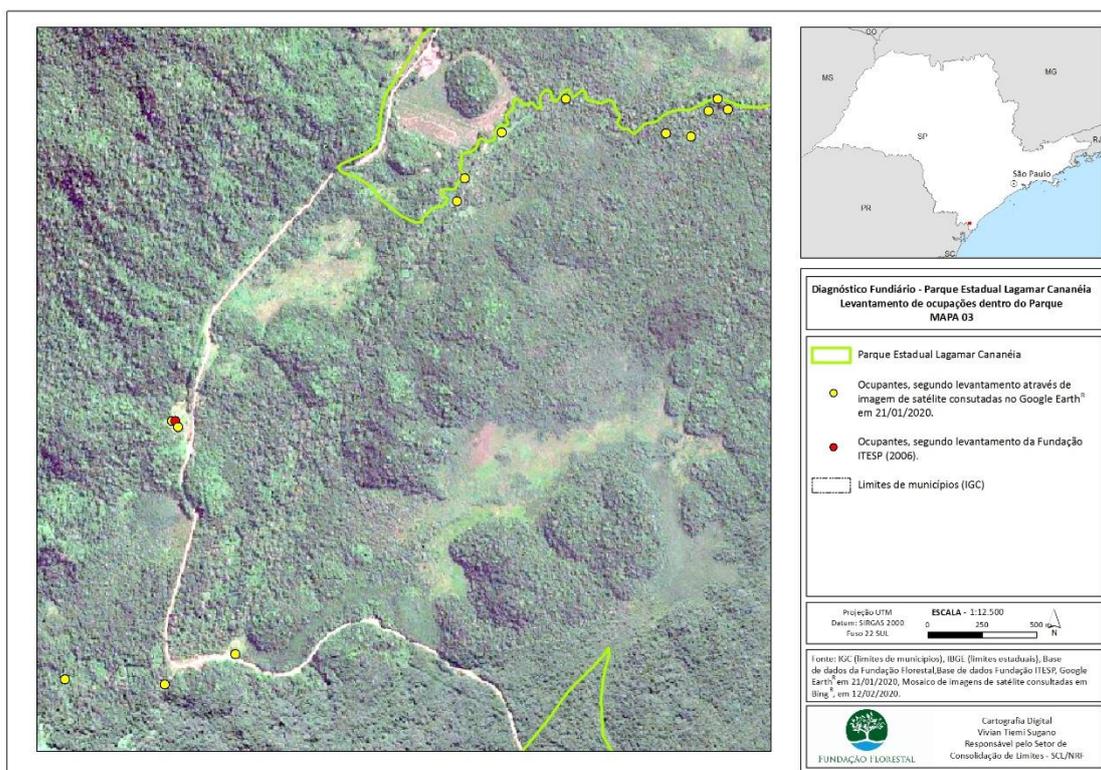
Considerando que os pontos identificados pelo ITESP e pela Fundação Florestal estão muito próximos, optou-se por elaborar 08 mapas dos locais ocupados ou com indícios de ocupação para facilitar a visualização e verificar se são pontos novos identificados em 2020 ou coincidem com os levantados pelo ITESP em 2006.



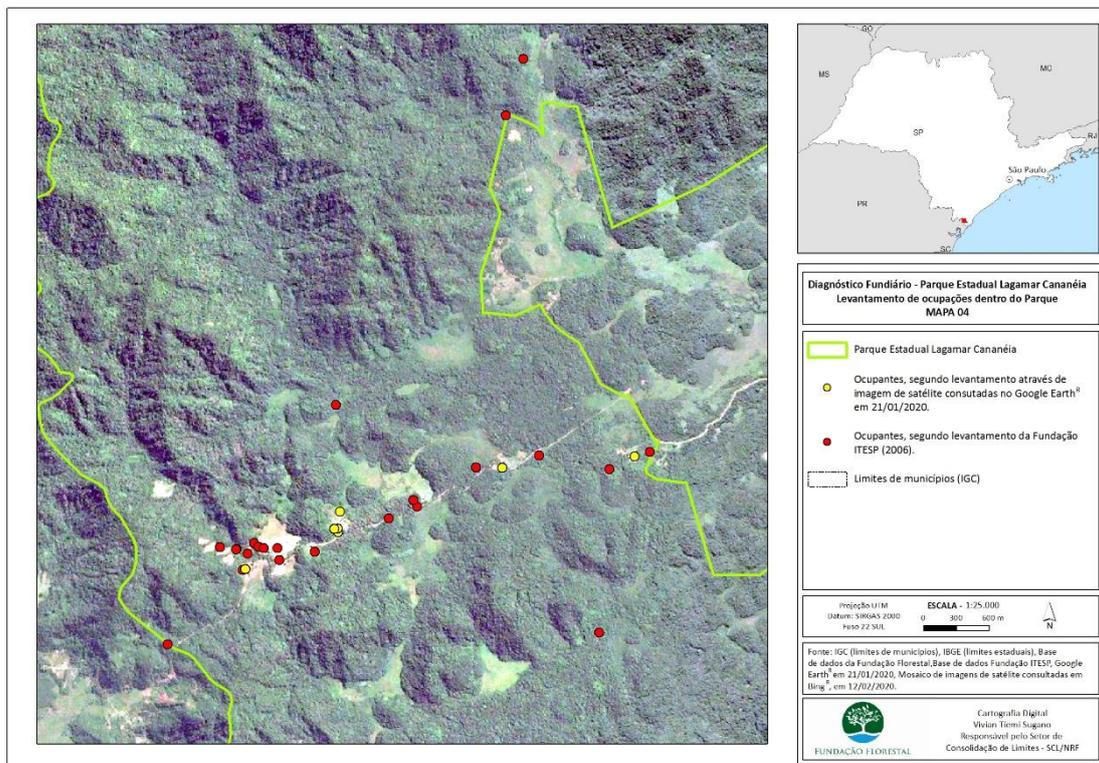
Mapa 10. Levantamento de ocupantes inseridos do Parque Estadual do Lagamar de Cananéia. Quadrante 01.



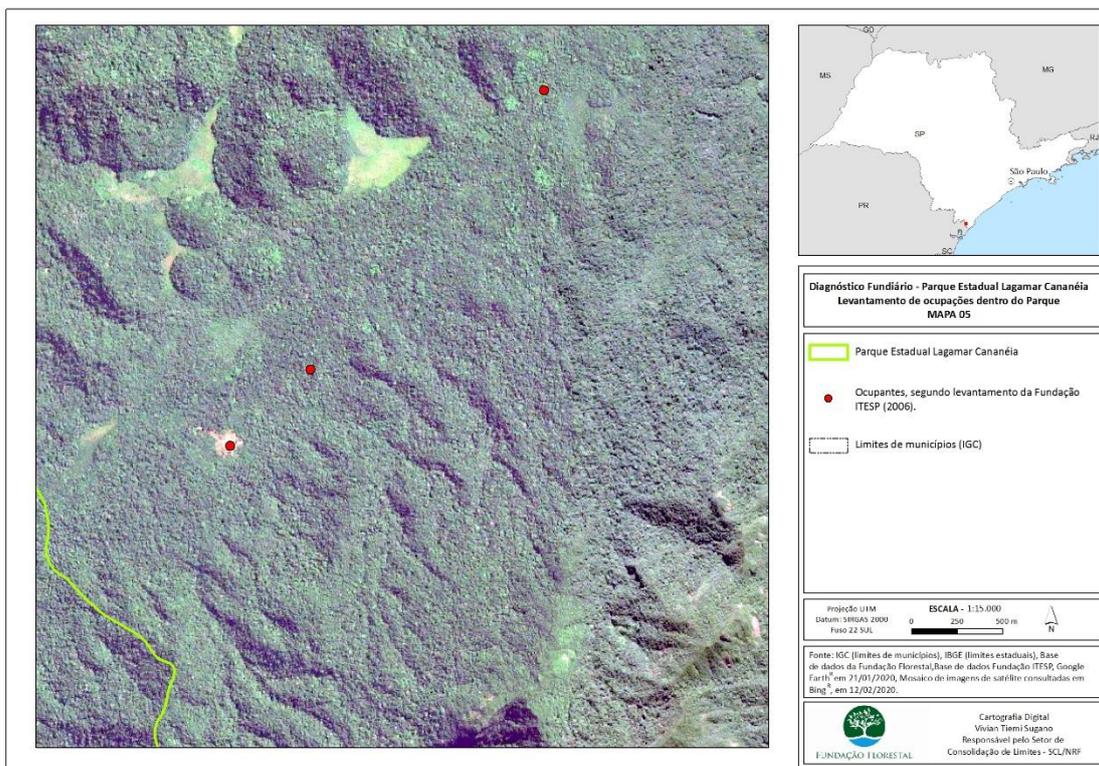
Mapa 11. Levantamento de ocupantes inseridos do Parque Estadual do Lagamar de Cananéia. Quadrante 02.



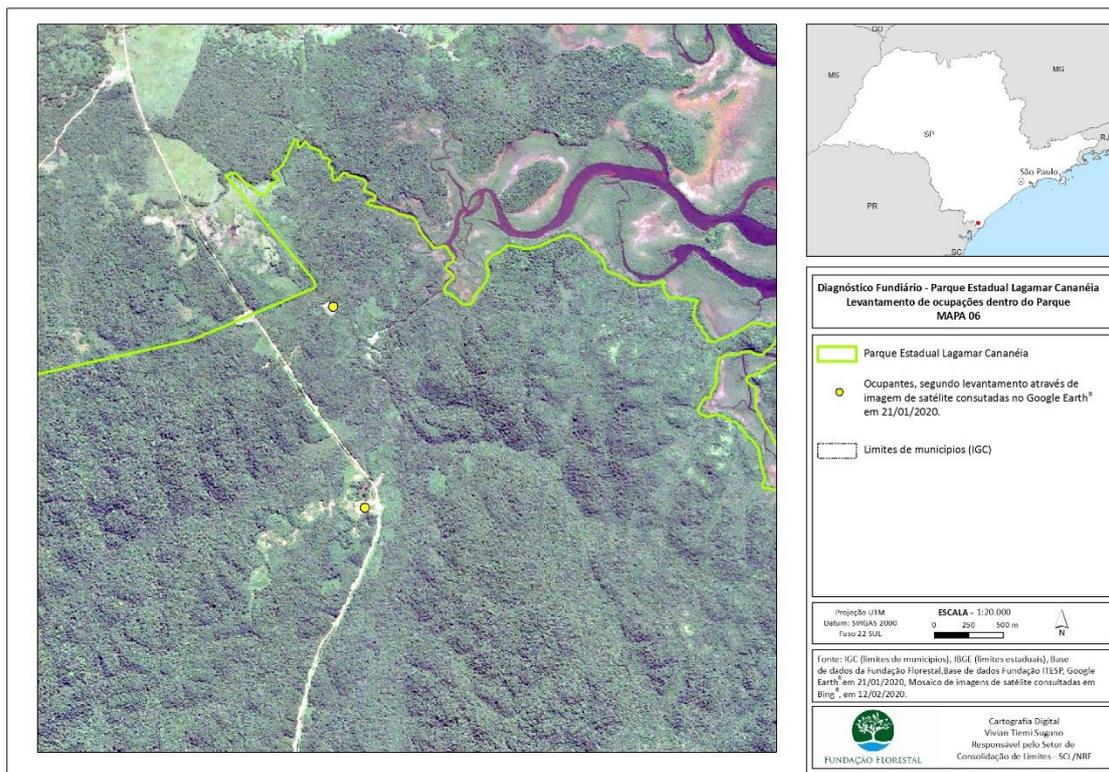
Mapa 12. Levantamento de ocupantes inseridos do Parque Estadual do Lagamar de Cananéia. Quadrante 03.



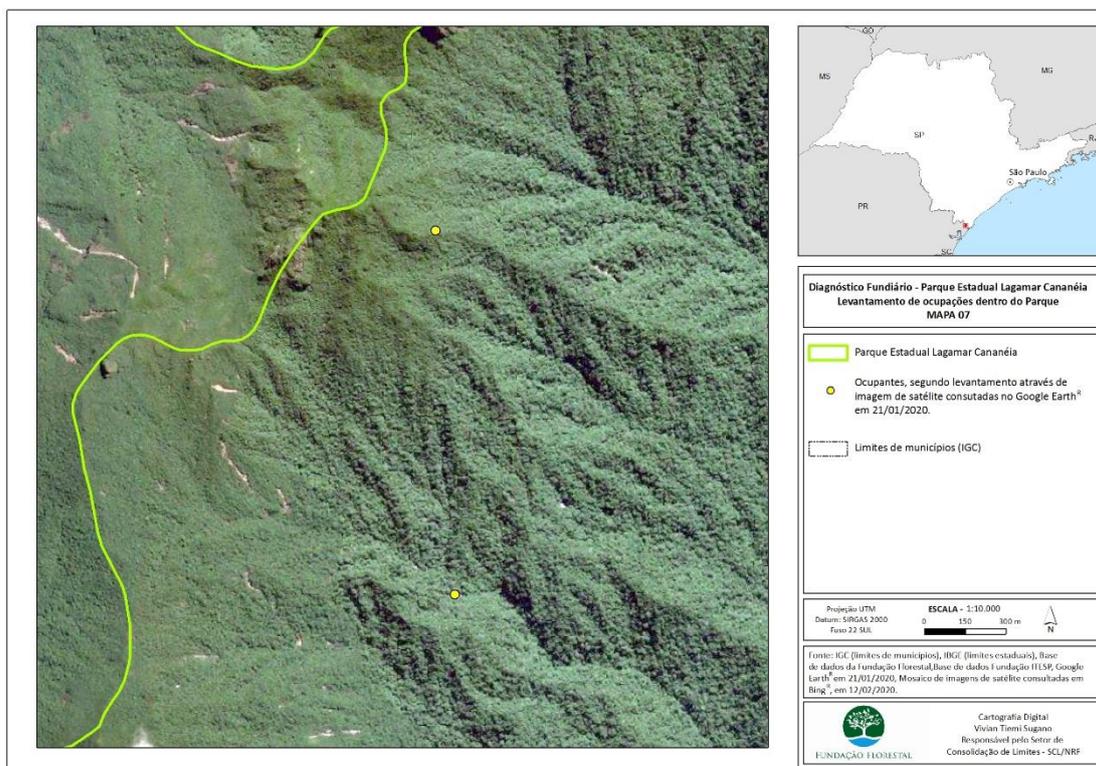
Mapa 13. Levantamento de ocupantes inseridos do Parque Estadual do Lagamar de Cananéia. Quadrante 04.



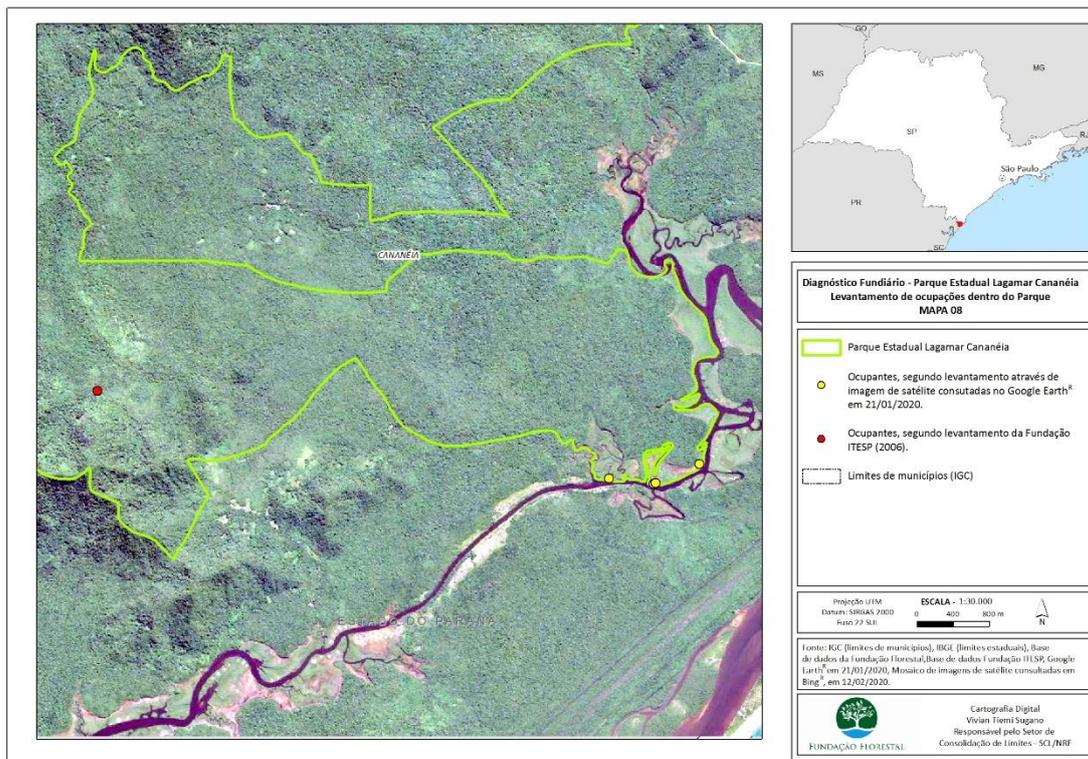
Mapa 14. Levantamento de ocupantes inseridos do Parque Estadual do Lagamar de Cananéia. Quadrante 05.



Mapa 15. Levantamento de ocupantes inseridos do Parque Estadual do Lagamar de Cananéia. Quadrante 06.



Mapa 16. Levantamento de ocupantes inseridos do Parque Estadual do Lagamar de Cananéia. Quadrante 07.



Mapa 17. Levantamento de ocupantes inseridos do Parque Estadual do Lagamar de Cananéia. Quadrante 08.

VERSÃO PRELIMINAR

2.1. VEGETAÇÃO

APÊNDICE 2.1.A. Método

O mapeamento das fitofisionomias do Parque Estadual Lagamar de Cananéia foi ajustado com base em imagens fornecidas pelo Projeto Inventário Florestal do Estado de São Paulo – Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa – 2018-2019 (Instituto Florestal, inédito).

O sistema de classificação da vegetação adotado foi o proposto por Veloso et al. (1991) e adaptado ao revisado pelo IBGE (2012), o qual segue a nomenclatura internacional. Para a escala de ultra detalhe, as fitofisionomias do sistema fitogeográfico brasileiro foram correlacionadas às transcrições das tipologias vegetais da Resolução CONAMA 07/1996, descritas e aprimoradas por Lopes (2007), Moreira (2007), Martins et al. (2008) e Souza & Luna (2008). Foram utilizados termos conceituais adotados pelo IBGE (1992) e claramente descritos em Marques et al. (2011): floresta (fisionomia onde predominam árvores) a escrube (fisionomia onde predominam arbustos); vegetação alagável (solo com lençol freático aflorante por período superior a cinco meses anualmente) e vegetação não alagável (sobre solo seco ou bem drenado).

Dados secundários sobre a flora vascular da unidade foram obtidos em coleções científicas e em literatura. Os registros em coleções científicas foram obtidos na base de dados do Herbário Virtual da Flora e dos Fungos (INCT, 2020) e no REFLORA - Herbário Virtual (REFLORA, 2020). Com as ferramentas de cada sistema, foi realizada a busca de espécimes coletadas no município de Cananéia. Desse universo, foram filtrados os registros com as coordenadas geográficas posicionadas no interior da UC ou que, no campo localidade, mencionavam alguma informação que pudesse ser vinculada à unidade (estrada, acidente geográfico, ponto turístico). As buscas foram realizadas entre setembro e dezembro de 2019.

Os registros compilados de literatura foram provenientes de artigos científicos e técnicos publicados ou dados não publicados (relatórios, dissertações e teses), realizada em bases de dados disponíveis na bases WoS(2020), Scielo (2020) e BDTD (2020), utilizando os termos “Cananéia”, “Lagamar” ou “Jacupiranga” como critério de busca. Após a compilação da literatura, foram selecionadas aquelas com menção à coleta em localidades no interior do Parque.

As expedições a campo foram realizadas no período de 21 a 27 de setembro e 21 a 25 de outubro de 2019, com o intuito de auxiliar no reconhecimento dos tipos vegetacionais existentes na unidade e elaborar uma lista expedita de espécies da flora, priorizando áreas sem registros de coleta.

Foram selecionadas trilhas pré-existentes e indicadas pelo gestor da unidade, baseada em características que indicassem mudanças no grau de conservação em decorrência de alterações na fisionomia vegetal e na composição de espécies. Assim, cada trilha foi subdividida em um ou mais trechos, georreferenciados com o auxílio de GPS (**TABELA 1**). A caracterização fisionômica da vegetação teve como foco principal o componente arbóreo, sendo utilizados indicadores que permitissem a análise

do estágio sucessional da floresta (ex.: porte das árvores, densidade do subosque, estratificação da vegetação, presença de espécies exóticas e invasoras, entre outros, estimados visualmente. Fez-se também o levantamento das espécies, com ênfase nas plantas arbóreas ao longo das trilhas. Espécies de outros hábitos de crescimento foram eventualmente registradas quando muito abundantes.

A coleta do material botânico foi realizada com o auxílio de uma tesoura de poda alta e as árvores de maior porte foram escaladas por profissional habilitado. O material foi posteriormente herborizado e, para a identificação, foi utilizada bibliografia especializada, comparação com exsicatas existentes em herbários ou ainda consulta a especialistas. Após a identificação, o material testemunho foi incorporado ao herbário Dom Bento Pickel, do Instituto Florestal (SPSF), com duplicatas no Herbário Maria Eneyda P. K. Fidalgo, do Instituto de Botânica de São Paulo (SP).

Os registros da flora vascular resultantes das fontes primárias e secundárias supracitadas foram compilados e submetidos à verificação de sinonímias e de grafias dos nomes científicos e autores, a fim de se obter uma lista de espécies atualizada conforme a padronização vigente. Para a realização desse trabalho foram consultados prioritariamente os dados disponíveis na Lista de Espécies da Flora do Brasil (FLORA DO BRASIL 2020). As espécies foram organizadas em famílias de acordo com o proposto por APG (2016).

A partir da lista das espécies consolidada, buscou-se manualmente aquelas consideradas ameaçadas de extinção e exóticas. As listas oficiais utilizadas para consulta foram: a) Lista oficial de espécies ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2016); b) Lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção (BRASIL, 2014) e CNC - Flora (2020), com categorias apresentadas no Livro Vermelho da Flora do Brasil (Martinelli e Moraes, 2013) e c) Lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção globalmente (International Union for Conservation of Nature - IUCN, 2013).

Baseado em Moro et al. (2012), considerou-se como espécie nativa aquela de ocorrência natural em Floresta Ombrófila Densa no Estado de São Paulo (Nalon et al., 2010). Foram consideradas exóticas as espécies transportadas de uma dada região geográfica para outra em que não ocorreriam naturalmente, independentemente de seu eventual impacto sobre os ecossistemas nativos, sendo o transporte realizado por ação humana intencional ou acidental (Lockwood et al., 2007). Nesse grupo foram incluídas todas as espécies de ocorrência fora dos limites geográficos historicamente reconhecidos para as formações naturais do Estado de São Paulo (Nalon et al., 2010) e ausentes na lista oficial de espécies nativas no Estado de São Paulo (Wanderley et al., 2011). Em geral, foram consideradas exóticas aquelas provenientes de outro país ou de ocorrência restrita a outra tipologia vegetal não detectada para a unidade.

De acordo com os atributos da espécie e observações de campo, as exóticas foram classificadas conforme o agrupamento proposto por Durigan et al. (2013): exóticas transientes, ruderais (dominantes e não dominantes) e invasoras (dominantes e não dominantes). Foram ferramentas úteis na busca dos atributos de cada espécie as informações disponíveis no banco de dados de espécies exóticas invasoras

no Brasil (Zenni e Ziller, 2011; Invasive Information Network – I3N Brasil, 2015) ou no compêndio de espécies exóticas invasoras (Invasive Species Compedium – CABI, 2015).

VERSÃO PRELIMINAR

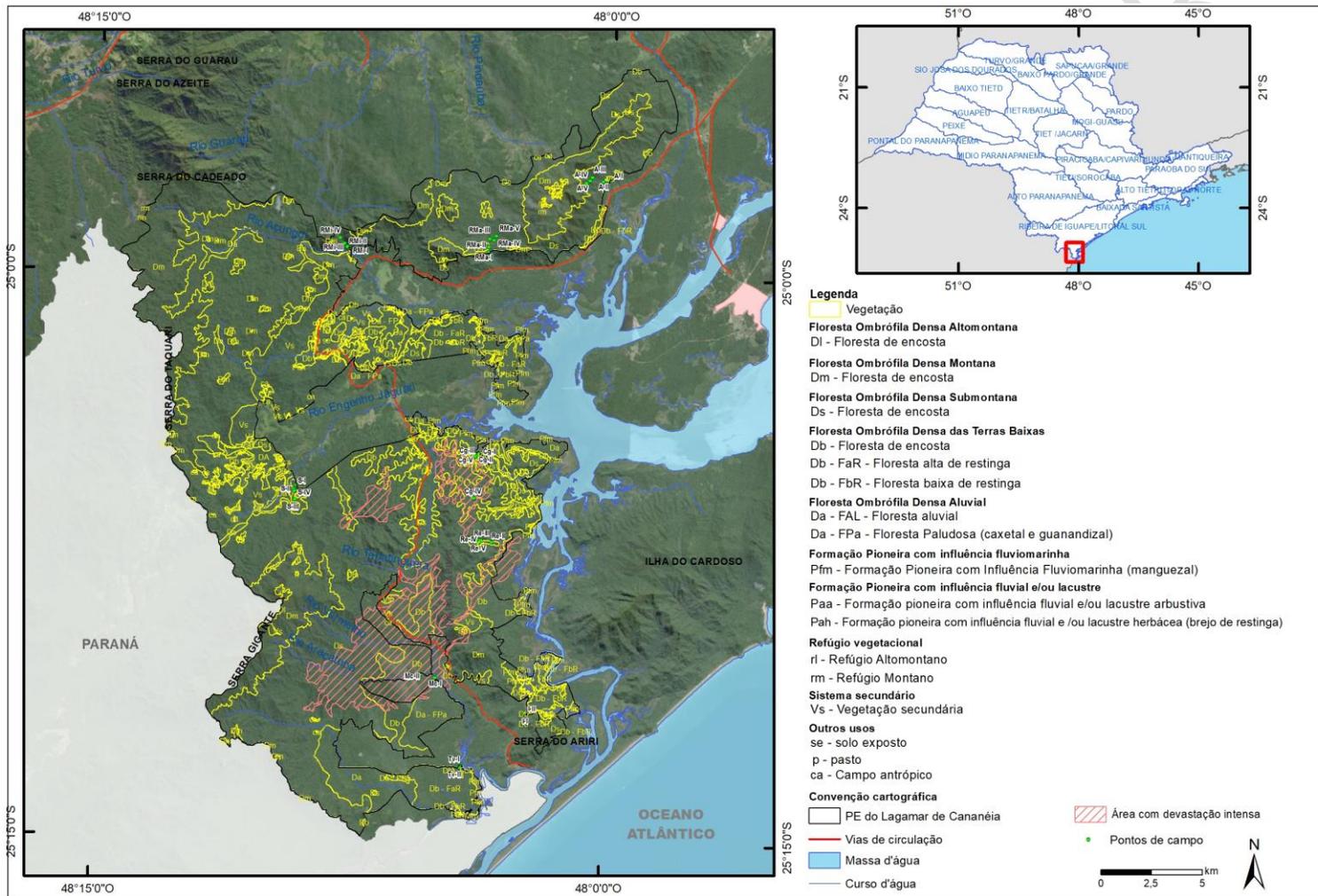
TABELA 1- Trilhas percorridas para checagem de mapeamento e coleta de material botânico no P. E. Lagamar de Cananeia. Cada trilha foi subdividida em um ou mais trechos, georreferenciados com o auxílio de GPS (Datum WGS 84, Zona 22). Pontos espacializados na **Figura 1**

Data	Trilha	Pontos	X	Y	Alt. (m)	Fitofisionomia - IBGE	Fitofisionomia - CONAMA e Outros
22.set.2019	Aleixo	A-I	802747	7236498	61	Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa Submontana	Floresta de encosta
		A-II	802480	7236443	101	Floresta Ombrófila Densa Submontana	Floresta de encosta
		A-III	801922	7236666	185	Floresta Ombrófila Densa Submontana	Floresta de encosta
		A-IV	801818	7236492	300	Floresta Ombrófila Densa Submontana	Floresta nebulosa
		A-V	801627	7236380	390	Floresta Ombrófila Densa Submontana	Floresta nebulosa
23.set.2019	Rio Mandira	RMa-I	796817	7233007	100	Floresta Ombrófila Densa Submontana	Floresta de encosta
		RMa-II	796807	7233252	44	Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa Submontana	Floresta de encosta
		RMa-III	796862	7233656	37	Floresta Ombrófila Densa Submontana	Floresta de encosta
		RMa-IV	797060	7233589	60	Floresta Ombrófila Densa Submontana	Floresta de encosta
		RMa-V	797187	7233788	60	Floresta Ombrófila Densa Submontana	Floresta de encosta
23.set.2019	Rio das Minas	RMi-I	790052	7232935	11	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta alta de restinga
		RMi-II	789930	7233224	93	Floresta Ombrófila Densa Submontana	Floresta de encosta
		RMi-III	789825	7233295	108	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	Floresta aluvial
		RMi-IV	789692	7233454	158	Floresta Ombrófila Densa Submontana	Floresta de encosta
		RMi-V	789481	7233720	198	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	Floresta aluvial e floresta de encosta
		RMi-IV	789316	7234114	274	Floresta Ombrófila Densa Submontana	Floresta de encosta
24.set.2019	Porto Tabatinguera	PT-I	793120	7223558	14	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta alta de restinga
		PT-II	793458	7223946	10	Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Capoeirinha de floresta alta de restinga
		PT-III	793479	7223940	12	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta baixa de restinga
		PT-IV	793649	7223808	9	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta alta de restinga
		PT-V	793711	7223755	8	Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Capoeirinha de floresta alta de restinga

Data	Trilha	Pontos	X	Y	Alt. (m)	Fitofisionomia - IBGE	Fitofisionomia - CONAMA e Outros
		PT-VI	793779	7223801	8	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta baixa de restinga
		PT-VII	793852	7223828	6	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	Floresta aluvial
		PT-VIII	793699	7223797	9	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta baixa de restinga
		PT-IX	793383	7223851	17	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta alta de restinga
		PT-X	793296	7223751	20	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta de transição restinga-encosta
25.set.2019	Estrada do Ariiri	CX-I	789847	7226518	1	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	Floresta paludosa (caxetal)
		CX-II	789320	7227891	10	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	Floresta paludosa (caxetal)
		CX-III	788578	7229696	11	Floresta Ombrófila Densa Aluvial degradada	Floresta paludosa degradada (caxetal)
		EA-I	802433	7234362	34	Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta alta de restinga
25.set.2019	Mico Caiçara	MC-I	794124	7212144	30	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta alta de restinga
		MC-II	793414	7212297	30	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta alta de restinga
	Iriiriú	I-I	797831	7209392	0	Área antrópica	
		I-II	798252	7209961	4	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta alta de restinga
		I-III	798559	7210312	4	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta alta de restinga
		I-IV	798575	7210391	8	Floresta Ombrófila Densa Aluvial/Formação Pioneira de Influência Marinha e Fluviomarinha	Ecótono de floresta paludosa, caxetal, brejo doce e manguezal
26.set.2019	Serafim	S-I	788081	7223208	17	Área antrópica	
		S-II	787922	7222760	28	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta alta de restinga
		S-III	787657	7222450	16	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	Floresta aluvial
		S-IV	787279	7221588	21	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta alta de restinga
		S-V	787169	7221401	26	Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta alta de restinga
		S-VI	787195	7221308	31	Floresta Ombrófila Densa Submontana	Floresta de encosta
		S-VII	787193	7221030	33	Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa Submontana	Floresta de encosta

Data	Trilha	Pontos	X	Y	Alt. (m)	Fitofisionomia - IBGE	Fitofisionomia - CONAMA e Outros
		S-VIII	787217	7220898	35	Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa Submontana	Floresta de encosta
		S-IX	787265	7220811	36	Floresta Ombrófila Densa Submontana	Floresta de encosta
		S-X	787346	7220778	39	Floresta Ombrófila Densa Submontana	Floresta de encosta
20.out.2019	Cantagalo	Cg-I	796307	7223131	4	Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta alta de restinga
		Cg-II	796259	7223088	19	Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta alta de restinga
		Cg-III	796190	7223029	27	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	Floresta paludosa
		Cg-IV	796063	72220932	14	Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa Aluvial	Floresta paludosa
		Cg-V	796133	7222985	27	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta de transição restinga-encosta
21.out.2019	Varadouro	TV-I	795418	7207853	20	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta baixa de restinga
		TV-II	795328	7207727	6	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta baixa de restinga
22.out.2019	Retiro	Re-I	797670	7218780		Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta alta de restinga
		Re-II	796920	7218767	30	Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Floresta alta de restinga
		Re-III	796424	7218869	54	Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa Submontana	Floresta de encosta
		Re-IV	796308	7218848	60	Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa Submontana	Floresta de encosta
		Re-V	796289	7218784	83	Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa Submontana	Floresta de encosta

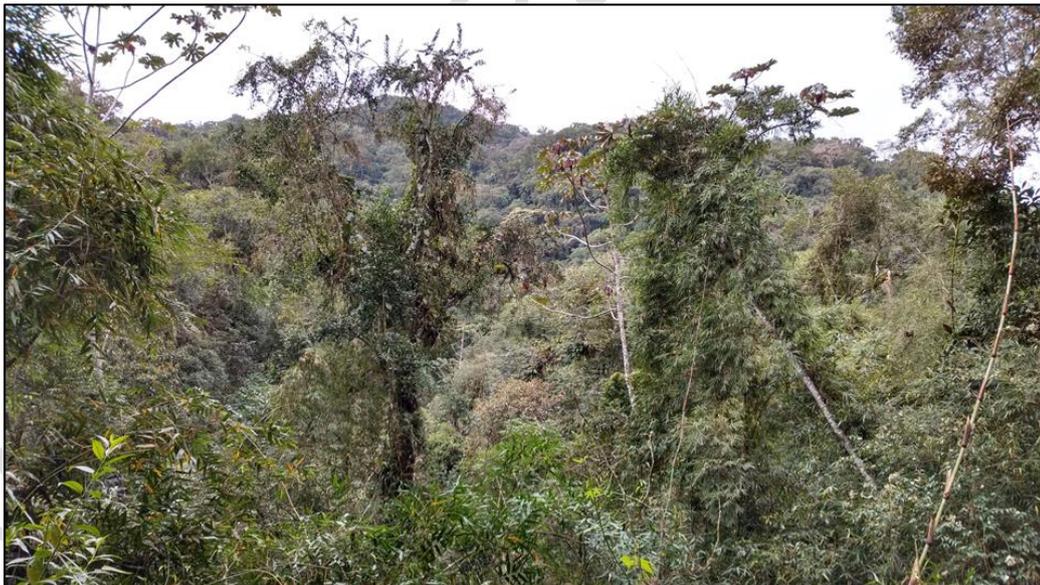
Figura 1. Espacialização dos pontos de coleta de material botânico e de checagem de legenda das fitofisionomias do Parque Estadual Lagamar de Cananéia, Cananéia-SP. Coordenada dos pontos na TABELA 1.



APÊNDICE 2.1.B. Ilustrações das fitofisionomias e de vetores de degradação sobre esses ecossistemas observados no Parque Estadual Lagamar de Cananéia, Cananéia-SP.



A. Floresta nebulosa a 390m de altitude na trilha do Aleixo, Parque Estadual Lagamar de Cananéia, Cananéia-SP. Presença de afloramentos rochosos e solo coberto por bromélias. Fotos: Natália M. Ivanauskas.



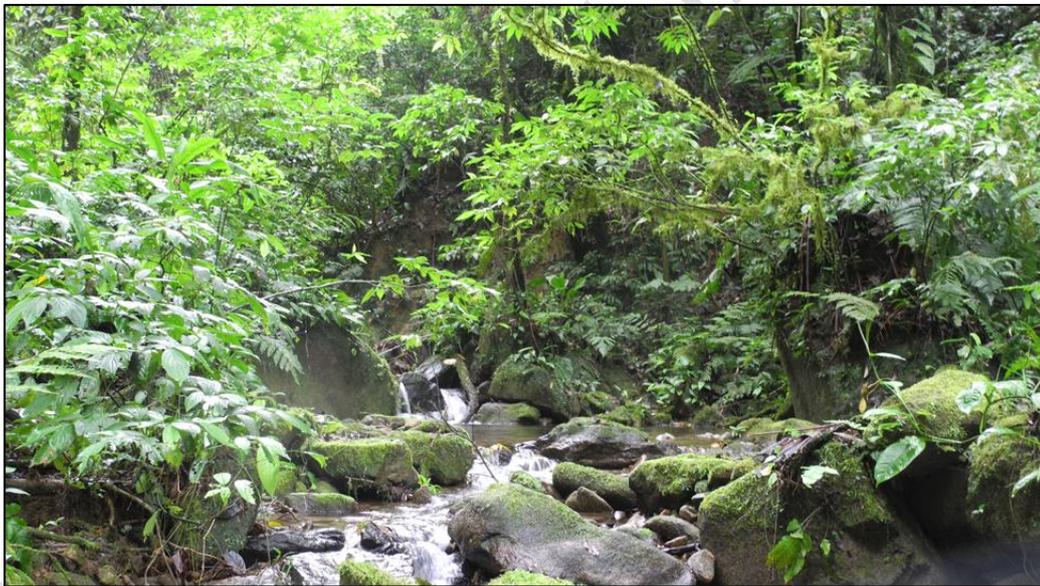
B. Floresta Ombrófila Densa Submontana, na trilha do Rio das Minas, Parque Estadual Lagamar de Cananéia, Cananéia-SP. Área com indícios de exploração extrativista, com alta biomassa de bambus nativos e ausência de palmito-juçara. Foto: Natália M. Ivanauskas.



C. Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta Alta de Restinga), trilha Iriirú, Parque Estadual Lagamar de Cananéia, Cananéia-SP. Presença de árvores de grande porte, com detalhe do método de coleta de material botânico pelo escalador Dirceu de Souza Fotos: Natália M. Ivanauskas.



D. Floresta Ombrófila Densa Aluvial em trecho alagável de planície, próxima de guanandizal e caxetal. Trilha Iririú, Parque Estadual Lagamar de Cananéia, Cananéia-SP. Foto: Natália M. Ivanauskas.



E Floresta Ombrófila Densa Aluvial em trecho de encosta. Trilha do Rio das Minas, Parque Estadual Lagamar de Cananéia, Cananéia-SP. Foto: Natália M. Ivanauskas.



F Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta Alta de Restinga) em trecho afetado por ciclone extratropical em dezembro de 2018. No mesmo local, durante expedição de campo, foi avistado um grupo de micos-leões-de-cara-preta (*Leontopithecus coissara*). Trilha do Mico-Caiçara, Parque Estadual Lagamar de Cananéia, Cananéia-SP. Foto: Regina T. Shirasuna.



G. Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta Baixa de Restinga), com destaque para o solo coberto de bromélias. Trilha do Porto Tabatinguera, Parque Estadual Lagamar de Cananéia, Cananéia-SP. Fotos: Natália M. Ivanauskas.



H. Campo antrópico em trecho de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta Baixa de Restinga) degradada por mineração, com destaque para trecho de solo exposto. Trilha do Porto Tabatinguera, Parque Estadual Lagamar de Cananéia, Cananéia-SP. Fotos: Regina T. Shirasuna.



I. Formação Pioneira de influência fluvial. Trilha do Porto Tabatinguera, Parque Estadual Lagamar de Cananéia, Cananéia-SP. Foto: Regina T. Shirasuna.



J. Formação Pioneira com influência fluvial e ou lacustre herbácea (brejo doce, brejo de restinga). Trilha Iririú, Parque Estadual Lagamar de Cananéia, Cananéia-SP. Foto: Natália M. Ivanauskas



K. Formação Pioneira com influência fluviomarinha arbórea (manguezal). Parque Estadual Lagamar de Cananéia, Cananéia-SP. Foto: Regina T. Shirasuna.



L. Formação Pioneira com influência fluviomarinha arbustiva, com destaque para o algodoeiro-da-praia (*Talipariti pernambucense*). Parque Estadual Lagamar de Cananéia, Cananéia-SP. Foto: Regina T. Shirasuna.



M. Planície ocupada pela planta invasora lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*). Estrada do Ariri, Zona de Amortecimento do Parque Estadual Lagamar de Cananéia, Cananéia-SP. Foto: Natália M. Ivanauskas

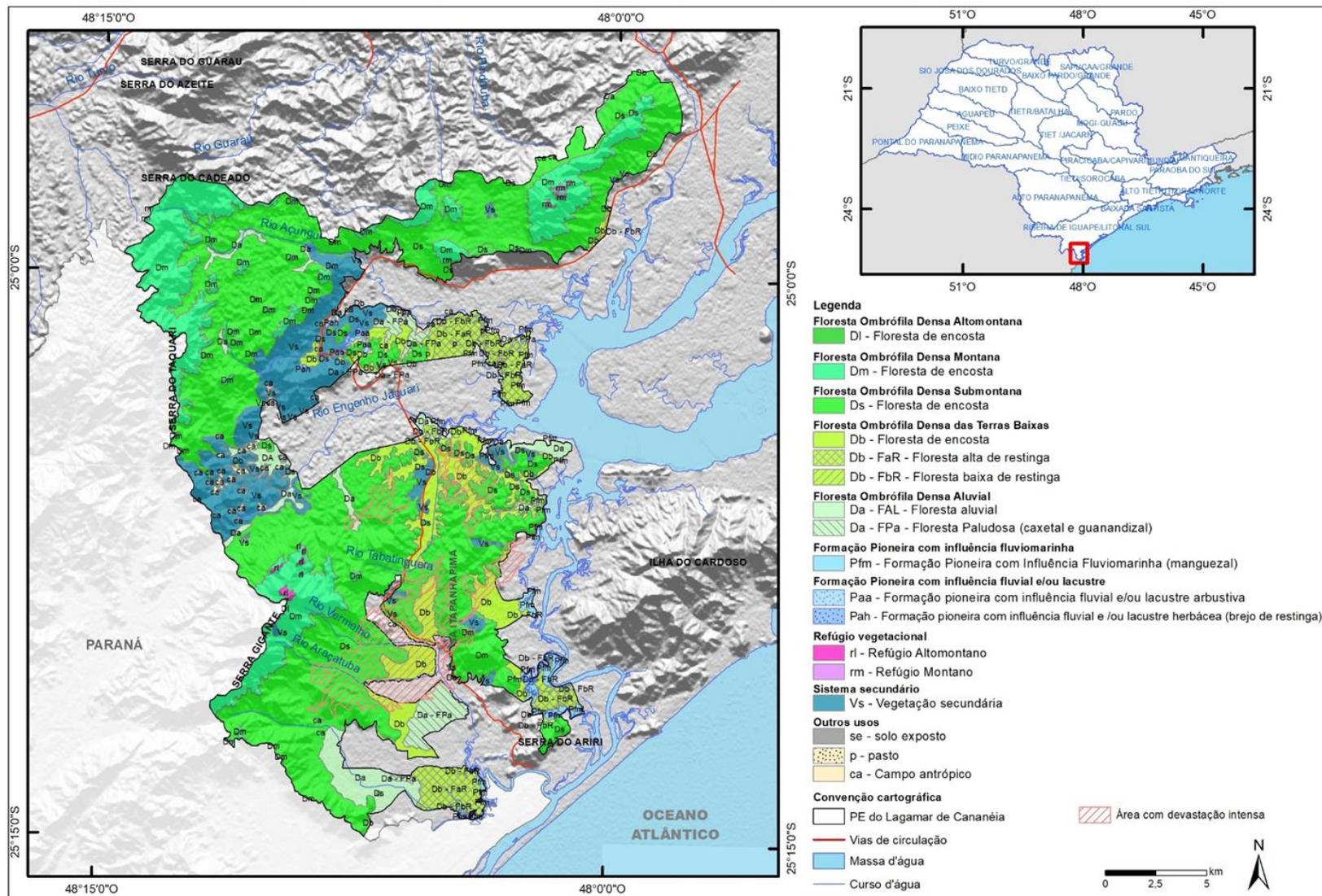


N. Encosta ocupada pela planta invasora banana-flor (*Musa ornata*). Estrada do Ariri, Zona de Amortecimento do Parque Estadual Lagamar de Cananéia, Cananéia-SP. Foto: Natália M. Ivanauskas



O. Floresta Ombrófila Densa Aluvial cujo estrato herbáceo foi ocupado pelas plantas invasoras lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*) e banana-flor (*Musa ornata*). Trilha do Rio das Minas, Parque Estadual Lagamar de Cananéia, Cananéia-SP. Foto: Natália M. Ivanauskas

APÊNDICE 2.1.C. Fitofisionomias do Parque Estadual Lagamar de Cananéia. Os códigos correspondem às categorias do APÊNDICE 2.1.D.



APÊNDICE 2.1.D. Tipos vegetacionais mapeados no Parque Estadual Lagamar de Cananeia.

Fisionomias	Área	
	ha	%
Floresta Ombrófila Densa Altomontana		
DI - Floresta de encosta	11,04	0,027
Floresta Ombrófila Densa Montana		
Dm - Floresta de encosta	5833,64	14,313
Floresta Ombrófila Densa Submontana		0,000
Ds - Floresta de encosta	21985,58	53,941
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas		
Db - FaR - Floresta alta de restinga	1621,61	3,979
Db - FbR - Floresta baixa de restinga	299,06	0,734
Db - Floresta de encosta	3440,13	8,440
Floresta Ombrófila Densa Aluvial		
Da - FAL - Floresta aluvial	1669,13	4,095
Da - FPa - Floresta Paludosa (caxetal e guanandizal)	812,80	1,994
Formação Pioneira com influência fluviomarinha		
Pfm - Formação Pioneira com influência fluviomarinha arbórea	388,83	0,954
Pfa - Formação pioneira com influência fluviomarinha arbustiva	61,30	0,150
Formação Pioneira com influência fluvial e/ou lacustre		
Pah - Formação pioneira com influência fluvial e /ou lacustre herbácea	22,75	0,056
Refúgio vegetacional		
rl - Refúgio Altomontano	59,18	0,145
rm - Refúgio Montano	44,53	0,109
Sistema secundário		
Vs - Vegetação secundária	4199,84	10,304
Outros usos		
ca - Campo antrópico	218,30	0,536
p - pasto	18,41	0,045
se - solo exposto	1,26	0,003
Massa d'água	71,25	0,175
Total	40758,63	100

APÊNDICE 2.1.E. Espécies nativas registradas no Parque Estadual do Lagamar de Cananeia. Fonte dos dados (FD): P – dados primários (observações a campo), S – dados secundários (h – herbários, b – inventários florísticos e fitossociológicos). Voucher: nome e número do coletor.

Família	Espécie	FD	Referência (Sb)	Voucher (P e Sh)
ACANTHACEAE	1 <i>Lepidagathis kameyamana</i> Gnanasek. & Arisdason	P		Kameyama, C. 344
ACANTHACEAE	2 <i>Mendoncia velloziana</i> Mart.	P		Kameyama, C. 345
ACANTHACEAE	3 <i>Pseuderanthemum riedelianum</i> (Nees) Radlk.	P		Kameyama, C. 339
ACANTHACEAE	4 <i>Ruellia</i> sp.	P		Kameyama, C. 353
ACANTHACEAE	5 <i>Staurogyne sylvatica</i> Lindau ex Braz. & R.Monteiro	P		Kameyama, C. 342
ACANTHACEAE	6 <i>Justicia</i> sp. 1	P		Shirasuna, R.T. 4256
ACANTHACEAE	7 <i>Justicia</i> sp. 2	P		Shirasuna, R.T. 4262
ACANTHACEAE	8 <i>Justicia</i> sp. 3	P		Kameyama, C. 340
AMARANTHACEAE	9 <i>Cyathula prostrata</i> Blume	P		Shirasuna, R.T. 4213
AMARYLLIDACEAE	10 <i>Hippeastrum</i> sp.	P		Shirasuna, R.T. 4239
ANNONACEAE	11 <i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 160
ANNONACEAE	12 <i>Xylopia langsdorffiana</i> A.St.-Hil. & Tul.	P		
APOCYNACEAE	13 <i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll. Arg.	P		
APOCYNACEAE	14 <i>Aspidosperma pyricollum</i> Müll. Arg.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 159
APOCYNACEAE	15 <i>Malouetia cestroides</i> (Nees ex Mart.) Müll.Arg.	P		
APOCYNACEAE	16 <i>Mandevilla atrovioleacea</i> (Stadelm.) Woodson	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 226
APOCYNACEAE	17 Indeterminada	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 401
AQUIFOLIACEAE	18 <i>Ilex chamaedryfolia</i> Reissek	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 157
AQUIFOLIACEAE	19 <i>Ilex dumosa</i> Reissek	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. s/n
AQUIFOLIACEAE	20 <i>Ilex microdonta</i> Reissek	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 32
AQUIFOLIACEAE	21 <i>Ilex taubertiana</i> Loes.	P		
AQUIFOLIACEAE	22 <i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	P		
AQUIFOLIACEAE	23 <i>Ilex</i> sp.	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1900
ARACEAE	24 <i>Anthurium acutum</i> N.E.Brown	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 617

Família	Espécie	FD	Referência (Sb)	Voucher (P e Sh)
ARACEAE	25 <i>Anthurium longicuspidatum</i> Engl.	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Mocochini, A.Y. 247
ARACEAE	26 <i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engl.	P		Shirasuna, R.T. 4184
ARACEAE	27 <i>Anthurium sp.1</i>	P		Shirasuna, R.T. 4155
ARACEAE	28 <i>Anthurium sp.2</i>	P		Shirasuna, R.T. 4205
ARACEAE	29 <i>Caladium sp.</i>	P		Shirasuna, R.T. 4121
ARACEAE	30 <i>Monstera adansonii</i> Schott	P		Shirasuna, R.T. 4209
ARACEAE	31 <i>Philodendron cordatum</i> Kunth.	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Scheer, M.B. 618
ARACEAE	32 <i>Philodendron sp.</i>	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Mocochini, A.Y. 249
ARALIACEAE	33 <i>Didymopanax angustissimum</i> Marchal	P		Ivanauskas, N.M. 6896
ARALIACEAE	34 <i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	P		
ARALIACEAE	35 <i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schltdl.	P		Shirasuna, R.T. 4173
ARALIACEAE	36 <i>Hydrocotyle quinqueloba</i> Ruiz & Pav.	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Scheer, M.B. 530
ARECACEAE	37 <i>Euterpe edulis</i> Mart.	P		
ARECACEAE	38 <i>Geonoma schottiana</i> Mart.	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Mocochini, A.Y. 7
ARECACEAE	39 <i>Geonoma sp.1</i>	P		Moura, C. 517
ARECACEAE	40 <i>Geonoma sp.2</i>	P		Moura, C. 536
ARECACEAE	41 <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	P		
ASPLENIACEAE	42 <i>Asplenium harpeodes</i> Kunze	P		Shirasuna, R.T. 4131
ASPLENIACEAE	43 <i>Asplenium martianum</i> C. Chr.	S (b)	Salino e Almeida (2008)	Salino, A. 10321
ASPLENIACEAE	44 <i>Asplenium mucronatum</i> C.Presl	P		Shirasuna, R.T. 4132
ASPLENIACEAE	45 <i>Asplenium scandicinum</i> Kaulf.	P		Shirasuna, R.T. 4234
ASPLENIACEAE	46 <i>Asplenium serratum</i> L.	S (b)	Salino e Almeida (2008)	Salino, A. 10324
ASTERACEAE	47 <i>Adenostemma brasilianum</i> (Pers.) Cass.	P		Shirasuna, R.T. 4235
ASTERACEAE	48 <i>Austro eupatorium neglectum</i> (B.L.Rob.) R.M.King & H.Rob.	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Scheer, M.B. 619
ASTERACEAE	49 <i>Baccharis crispa</i> Spreng.	P		Shirasuna, R.T. 4159
ASTERACEAE	50 <i>Baccharis oblongifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	P		Ivanauskas, N.M. 6875
ASTERACEAE	51 <i>Barrosoa betonicaeformis</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	P		Shirasuna, R.T. 4169 e 41251

Família	Espécie	FD	Referência (Sb)	Voucher (P e Sh)
ASTERACEAE	52 <i>Cyrtocymura scorpioides</i> (Lam.) H.Rob.	P		Shirasuna, R.T. 4156 e 4250
ASTERACEAE	53 <i>Dendrophorbium limosum</i> C. Jeffrey	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Scheer, M.B. 13
ASTERACEAE	54 <i>Mikania biformis</i> DC.	P		Shirasuna, R.T. 4147
ASTERACEAE	55 <i>Mikania campanulata</i> Gardner	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Scheer, M.B. 634
ASTERACEAE	56 <i>Mikania involucrata</i> Hook. & Arn.	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Mocochini, A.Y. 258
ASTERACEAE	57 <i>Mikania lanuginosa</i> DC.	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Scheer, M.B. 621
ASTERACEAE	58 <i>Mikania lindbergii</i> Baker	P		Ivanauskas, N.M. 6877
ASTERACEAE	59 <i>Piptocarpha densifolia</i> Dusén ex. G.L.Smith	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Scheer, M.B. 627
ASTERACEAE	60 <i>Piptocarpha oblonga</i> (Gardner) Baker	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1858 e Shirasuna, R.T. 4175
ASTERACEAE	61 <i>Vernonanthura beyrichii</i> (Less.) H.Rob.	P		Moura, C. 557
ATHYRIACEAE	62 <i>Diplazium cristatum</i> (Desr.) Alston	P		Shirasuna, R.T. 4245
BALANOPHORACEAE	63 <i>Lophophyton</i> sp.	P		Shirasuna, R.T. 4261
BEGONIACEAE	64 <i>Begonia</i> sp.1	P		Moura, C. 526
BEGONIACEAE	65 <i>Begonia</i> sp.2	P		Moura, C. 529
BEGONIACEAE	66 <i>Begonia</i> sp.3	P		Shirasuna, R.T. 4127
BEGONIACEAE	67 <i>Begonia</i> sp.4	P		Shirasuna, R.T. 4134
BEGONIACEAE	68 <i>Begonia</i> sp.5	P		Shirasuna, R.T. 4143
BEGONIACEAE	69 <i>Begonia</i> sp.6	P		Shirasuna, R.T. 4221
BIGNONIACEAE	70 <i>Anemopaegma prostratum</i> DC.	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Scheer, M.B. 535
BIGNONIACEAE	71 <i>Handroanthus catarinensis</i> (A.H.Gentry) S.Grose	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Scheer, M.B. 10
BIGNONIACEAE	72 <i>Handroanthus</i> sp.	P		
BIGNONIACEAE	73 <i>Jacaranda puberula</i> Cham.	P		
BIGNONIACEAE	74 <i>Jacaranda</i> sp.	P		Ivanauskas, N.M. 6895
BLECHNACEAE	75 <i>Parablechnum cordatum</i> (Desv.) Gasper & Salino	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Mocochini, A.Y. 10
BLECHNACEAE	76 <i>Blechnum occidentale</i> L.	S (b)	Salino e Almeida (2008)	Salino, A. 10238
BLECHNACEAE	77 <i>Telmatoblechnum serrulatum</i> (Rich.) Perrie, D.J. Ohlsen & Brownsey	P		Kameyama, C. 346 e Shirasuna, R.T. 4152
BORAGINACEAE	78 <i>Cordia magnoliifolia</i> Cham.	P		

Família	Espécie	FD	Referência (Sb)	Voucher (P e Sh)
BORAGINACEAE	79 <i>Cordia sellowiana</i> Cham.	P		
BROMELIACEAE	80 <i>Aechmea cf. fasciata</i> (Lindl.) Baker	S (b)	Scheer e Mocoehinski (2009)	Mocoehinski, A.Y. 374
BROMELIACEAE	81 <i>Aechmea ornata</i> Bakes var. <i>hoeneana</i> L.B.Sm.	S (b)	Scheer e Mocoehinski (2009)	Scheer, M.B. 538
BROMELIACEAE	82 <i>Aechmea</i> sp.	P		Shirasuna, R.T. 4210
BROMELIACEAE	83 <i>Nidularium campo-alegreense</i> Leme	S (b)	Scheer e Mocoehinski (2009)	Scheer, M.B. 748
BROMELIACEAE	84 <i>Nidularium</i> sp.1	P		Shirasuna, R.T. 4141
BROMELIACEAE	85 <i>Nidularium</i> sp.2	P		Shirasuna, R.T. 4151
BROMELIACEAE	86 <i>Pitcairnia flammea</i> Lindl. var. <i>floccosa</i> L.B.Sm.	S (b)	Scheer e Mocoehinski (2009)	Scheer, M.B. s/n
BROMELIACEAE	87 <i>Racinaea spiculosa</i> (Griseb.) M.A.Spencer & L.B.Sm.	P		Shirasuna, R.T. 4145
BROMELIACEAE	88 <i>Tillandsia stricta</i> Sol.	P		Shirasuna, R.T. 4119
BROMELIACEAE	89 <i>Vriesea altodaserrae</i> L.B.Sm.	S (b)	Scheer e Mocoehinski (2009)	Mocoehinski, A.Y. 167
BROMELIACEAE	90 <i>Vriesea carinata</i> Wawra	P		Shirasuna, R.T. 4142
BROMELIACEAE	91 <i>Vriesea ensiformis</i> (Vell.) Beer	P		Shirasuna, R.T. 4252
BROMELIACEAE	92 <i>Vriesea guttata</i> Linden & André	S (b)	Scheer e Mocoehinski (2009)	Scheer, M.B. 537
BROMELIACEAE	93 <i>Vriesea heterostachys</i> (Baker) L.B.Sm.	P		Ivanuskas, N.M. 6880
BROMELIACEAE	94 <i>Vriesea inflata</i> (Wawra) Wawra	P		Shirasuna, R.T. 4120
BROMELIACEAE	95 <i>Vriesea platynema</i> var. <i>variegata</i> Gaudich.	S (b)	Scheer e Mocoehinski (2009)	Mocoehinski, A.Y. 166
BROMELIACEAE	96 <i>Vriesea</i> sp.	P		Shirasuna, R.T. 4230
BROMELIACEAE	97 <i>Wittrockia cyathiformis</i> (Vellozo) Leme	S (b)	Scheer e Mocoehinski (2009)	Scheer, M.B. 416
BURMANIACEAE	98 <i>Burmania</i> sp.	P		Shirasuna, R.T. 4174
CACTACEAE	99 <i>Rhipsalis puniceodiscus</i> G.Lindb.	P		Shirasuna, R.T. 4185
CACTACEAE	100 <i>Rhipsalis</i> sp.	P		Shirasuna, R.T. 4222
CALOPHYLLACEAE	101 <i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	P		
CAMPANULACEAE	102 <i>Siphocampylus fimbriatus</i> Regel	S (b)	Scheer e Mocoehinski (2009)	Scheer, M.B. 234
CAMPANULACEAE	103 <i>Siphocampylus fulgens</i> Leb.	S (b)	Scheer e Mocoehinski (2009)	Mocoehinski, A.Y. 45
CAMPANULACEAE	104 <i>Siphocampylus</i> sp.1	P		Ivanuskas, N.M. 6903
CAMPANULACEAE	105 <i>Siphocampylus</i> sp.2	P		Shirasuna, R.T. 4144

Família	Espécie	FD	Referência (Sb)	Voucher (P e Sh)
CANNACEAE	106 <i>Canna paniculata</i> Ruiz & Pavon	P		Shirasuna, R.T. 4124
CARDIOPTERIDACEAE	107 <i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1867 e Moura, C. 545
CELASTRACEAE	108 <i>Maytenus robusta</i> Reissek	P		Costa, J.P. 6
CELASTRACEAE	109 <i>Maytenus</i> sp.	P		Moura, C. 541
CHLORANTHACEAE	110 <i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart. ex Miq.	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1863 e 1901
CLETHRACEAE	111 <i>Clethra scabra</i> Sleumer var. <i>variegata</i> (Meissner) Sleumer	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 172
CLUSIACEAE	112 <i>Clusia criuva</i> Cambess.	P		Moura, C. 552
COMMELINACEAE	113 <i>Commelina</i> sp.	P		Shirasuna, R.T. 4215
COMMELINACEAE	114 <i>Dichorisandra thrysiflora</i> J.C.Mikan	P		Shirasuna, R.T. 4129
CORNACEAE	115 <i>Griselinia ruscifolia</i> (Clos.) Taub.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 46
CUNNONIACEAE	116 <i>Weinmannia paulliniifolia</i> Pohl ex Ser.	P		
CYATHEACEAE	117 <i>Alsophila sternbergii</i> (Sternb.) D.S.Conant	P		
CYATHEACEAE	118 <i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.)	S (b)	Salino e Almeida (2008)	Salino, A. 10323
CYATHEACEAE	119 <i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin	P		
CYATHEACEAE	120 <i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	P		
CYATHEACEAE	121 <i>Cyathea feeana</i> (C.Chr.) Domin	P		
CYATHEACEAE	122 <i>Cyathea leucofolis</i> Domin	S (b)	Salino e Almeida (2008)	Salino, A. 10283
CYATHEACEAE	123 <i>Cyathea</i> sp.1	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 9
CYPERACEAE	124 <i>Cyperus</i> sp.	P		Shirasuna, R.T. 4201
CYPERACEAE	125 <i>Hypolythrum</i> sp.	P		
CYPERACEAE	126 <i>Pleurostachys beyrichii</i> (Ness) Steud.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 419
CYPERACEAE	127 <i>Pleurostachys</i> sp.	P		Shirasuna, R.T. 4117
CYPERACEAE	128 <i>Rhynchospora</i> cf. <i>exaltata</i> Kunth	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 468
CYPERACEAE	129 <i>Scleria panicoides</i> Kunth	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 298
CYPERACEAE	130 <i>Scleria secans</i> (L.) Urb.	P		Shirasuna, R.T. 4192
DAVALLIACEAE	131 <i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	S (b)	Salino e Almeida (2008)	Salino, A. 10332
DENNSTAEDTIACEAE	132 <i>Lindsaea quadrangularis</i> Raddi	S (b)	Salino e Almeida (2008)	Salino, A. 10322

Família	Espécie	FD	Referência (Sb)	Voucher (P e Sh)
DENNSTAEDTIACEAE	133 <i>Saccoloma inaequale (Kunze) Mett.</i>	S (b)	Salino e Almeida (2008)	Salino, A. 10188
DILLENACEAE	134 <i>Davilla sp.1</i>	P		Moura, C. 519
DILLENACEAE	135 <i>Davilla sp.2</i>	P		Moura, C. 555
DIOSCOREACEAE	136 <i>Dioscorea sanpaulensis R. Knuth</i>	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 174
DROSERACEAE	137 <i>Drosera sp.</i>	P		
DRYOPTERIDACEAE	138 <i>Elaphoglossum lingua (C.Presl) Brack.</i>	P		Shirasuna, R.T. 4268
DRYOPTERIDACEAE	139 <i>Lastreopsis amplissima (C.Presl) Tindale</i>	P		Shirasuna, R.T. 4229
DRYOPTERIDACEAE	140 <i>Rumohra adiantiformis (G.Forst.) Ching</i>	P		Shirasuna, R.T. 4190
DRYOPTERIDACEAE	141 <i>Stigmatopteris ulei (Christ) Sehnem</i>	S (b)	Salino e Almeida (2008)	Salino, A. 10326
ELAEOCARPACEAE	142 <i>Sloanea sp.</i>	P		
ERICACEAE	143 <i>Agarista sp.</i>	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 376
ERICACEAE	144 <i>Gaylussacia brasiliensis (Spr.) Meissn. Var. brasiliensis</i>	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 378
ERYTHROXYLACEAE	145 <i>Erythroxylum sp.</i>	P		Moura, C. 540
EUPHORBIACEAE	146 <i>Mabea piriri Aubl.</i>	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1831
EUPHORBIACEAE	147 <i>Maprounea guianensis Aubl.</i>	P		
EUPHORBIACEAE	148 <i>Pausandra morisiana (Casar.) Radlk.</i>	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1837
EUPHORBIACEAE	149 <i>Tetrorchidium rubrivenium Poepp.</i>	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1847
FABACEAE	150 <i>Abarema brachystachya (DC.) Barneby & J.W.Grimes</i>	P		
FABACEAE	151 <i>Abarema langsdorffii (Benth.) Barneby & J.W.Grimes</i>	P		Costa, J.P. 8
FABACEAE	152 <i>Abarema sp.</i>	P		Moura, C. 549
FABACEAE	153 <i>Albizia pedicellaris (DC.) L.Rico</i>	P		
FABACEAE	154 <i>Erythrina speciosa Andrews</i>	P		Moura, C. 537
FABACEAE	155 <i>Hymenolobium janeirense Kuhlm.</i>	P		
FABACEAE	156 <i>Inga barbata Bentham</i>	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 592
FABACEAE	157 <i>Inga laurina (Sw.) Willd.</i>	P		Ivanauskas, N.M. 6902
FABACEAE	158 <i>Inga marginata Willd.</i>	P		
FABACEAE	159 <i>Machaerium sp.</i>	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1854

Família	Espécie	FD	Referência (Sb)	Voucher (P e Sh)
FABACEAE	160 <i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	P		
FABACEAE	161 <i>Senna organensis</i> (Glaz. Ex Harms) Irw. & Barn var. <i>extratropica</i> Irwin & Barneby	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 223
GENTIANACEAE	162 <i>Macrocarpaea rubra</i> Malme	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 115
GESNERIACEAE	163 <i>Besleria</i> sp.	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1828
GESNERIACEAE	164 <i>Codonanthe devosiana</i> Lem.	P		Shirasuna, R.T. 4189
GESNERIACEAE	165 <i>Codonanthe venosa</i> Chautems	P		
GESNERIACEAE	166 <i>Codonanthe</i> sp.1	P		Shirasuna, R.T. 4224
GESNERIACEAE	167 <i>Codonanthe</i> sp.2	P		Shirasuna, R.T. 4247
GESNERIACEAE	168 <i>Nematanthus australis</i> Chautems	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. s/n
GESNERIACEAE	169 <i>Nematanthus jolyanus</i> Chautems	P		
GESNERIACEAE	170 <i>Sinningia mauroana</i> Chateums	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 274
GESNERIACEAE	171 <i>Sinningia</i> sp.	P		Shirasuna, R.T. 4225
GLEICHENIACEAE	172 <i>Gleichenella pectinata</i> (Willd.) Ching	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 356
GLEICHENIACEAE	173 <i>Sticherus nigropaleaceus</i> (J.W.Sturm) J.Prado & Lellinger	P		Kameyama, C. 338
GRAMMITIDACEAE	174 <i>Lellingeria depressa</i> (C. Chr.) A.R. Sm. & R.C. Moran	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 338
HELICONIACEAE	175 <i>Heliconia farinosa</i> Raddi	P		Shirasuna, R.T. 4128
HUMIRICEAE	176 <i>Humiriastrum dentatum</i> (Casar.) Cuatrec.	P		
HYMENOPHYLLACEAE	177 <i>Hymenophyllum asplenioides</i> (Sw.) Sw.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 720
HYMENOPHYLLACEAE	178 <i>Hymenophyllum pulchellum</i> Schtdl. & Cham.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 339
HYMENOPHYLLACEAE	179 <i>Trichomanes cristatum</i> Kaulf.	P		Shirasuna, R.T. 4265
HYMENOPHYLLACEAE	180 <i>Vandenboschia radicans</i> (Sw.) Copel.	P		Shirasuna, R.T. 4133
HYPOXIDACEAE	181 <i>Hypoxis decumbens</i> L.	P		
IRIDACEAE	182 <i>Neomarica</i> sp.	P		
LACISTEMATAACEAE	183 <i>Lacistema lucidum</i> Schnzl.	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1834
LACISTEMATAACEAE	184 <i>Lacistema</i> sp.	P		Moura, C. 523
LAMIACEAE	185 <i>Indeterminada 1</i>	P		Shirasuna, R.T. 4139
LAMIACEAE	186 <i>Indeterminada 2</i>	P		Shirasuna, R.T. 4197

Família	Espécie	FD	Referência (Sb)	Voucher (P e Sh)
LAMIACEAE	187 <i>Indeterminada 3</i>	P		Shirasuna, R.T. 4218
LAURACEAE	188 <i>Aiouea acarodomatifera</i> Koesterm.	P		
LAURACEAE	189 <i>Aniba viridis</i> Mez	P		
LAURACEAE	190 <i>Cinnamomum cf. hatschbachii</i> Vattimo	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. s/n
LAURACEAE	191 <i>Cryptocarya moschata</i> Nees & Mart.	P		
LAURACEAE	192 <i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1865
LAURACEAE	193 <i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	P		
LAURACEAE	194 <i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	P		Moura, C. 551
LAURACEAE	195 <i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	P		
LAURACEAE	196 <i>Ocotea bicolor</i> Vattimo	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 215
LAURACEAE	197 <i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	P		
LAURACEAE	198 <i>Ocotea daphnifolia</i> (Meisn.) Mez	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 504
LAURACEAE	199 <i>Ocotea dispersa</i> (Nees & Mart.) Mez	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1843
LAURACEAE	200 <i>Ocotea glaziovii</i> Mez	P		
LAURACEAE	201 <i>Ocotea lanata</i> (Nees & Mart.) Mez	P		
LAURACEAE	202 <i>Ocotea laxa</i> (Nees) Mez	P		
LAURACEAE	203 <i>Ocotea porosa</i> (Nees & C. Mart.) Barroso	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 214
LAURACEAE	204 <i>Ocotea pulchra</i> Vattimo-Gil	P		Ivanauskas, N.M. 6876
LAURACEAE	205 <i>Ocotea tristis</i> (Nees & Mart.) Mez	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1862
LAURACEAE	206 <i>Ocotea venulosa</i> (Nees) Baitello	P		
LAURACEAE	207 <i>Persea alba</i> Nees	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 213
LINDSAEACEAE	208 <i>Lindsaea bifida</i> (Kaulf.) Mett. ex Kuhn	P		Kameyama, C. 351
LINDSAEACEAE	209 <i>Lindsaea divaricata</i> Klotzsch	P		Shirasuna, R.T. 4181 e 4249
LINDSAEACEAE	210 <i>Lindsaea lancea</i> (L.) Bedd.	P		Kameyama, C. 350 e Shirasuna, R.T. 4263
LINDSAEACEAE	211 <i>Lindsaea stricta</i> (Sw.) Dryand.	P		Shirasuna, R.T. 4177
LOGANIACEAE	212 <i>Spigelia beyrichiana</i> Cham. & Schtdl.	P		Shirasuna, R.T. 4130
LOGANIACEAE	213 <i>Indeterminada</i>	P		Shirasuna, R.T. 4217

Família	Espécie	FD	Referência (Sb)	Voucher (P e Sh)
LOMARIOPSIDACEAE	214 <i>Lomariopsis marginata</i> (Schrad.) Kuhn	P		
LOMARIOPSIDACEAE	215 <i>Nephrolepis rivularis</i> (Vahl) Mett. ex Krug	P		Shirasuna, R.T. 4269
LORANTHACEAE	216 <i>Struthanthus marginatus</i> (Desr.) G.Don	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 106
LYCOPODIACEAE	217 <i>Palhinhaea cernua</i> (L.) Franco & Vasc.	P		Shirasuna, R.T. 4153
LYCOPODIACEAE	218 <i>Phlegmariurus acerosus</i> (Sw.) B.Øllg.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 349
LYCOPODIACEAE	219 <i>Phlegmariurus flexibilis</i> (Fée) B.Øllg.	P		Kameyama, C. 341
MALPIGHIAEAE	220 <i>Bunchosia cf. maritima</i> (Vell.) J.F.Macbr.	P		
MALPIGHIAEAE	221 <i>Heteropterys nitida</i> H.B. & K.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 323
MALVACEAE	222 <i>Eriotheca</i> sp.	P		
MALVACEAE	223 <i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robyns	P		
MALVACEAE	224 <i>Talipariti pernambucense</i> (Arruda) Bovini	P		
MALVACEAE	225 <i>Triumfetta</i> sp.	P		Shirasuna, R.T. 4123
MARANTACEAE	226 <i>Geoppertia</i> sp.	P		
MAYACACEAE	227 <i>Mayaca sellowiana</i> Kunth	P		
MELASTOMATAEAE	228 <i>Bertonia</i> sp.	P		Ivanauskas, N.M. 6889
MELASTOMATAEAE	229 <i>Chaetogastra clinopodifolia</i> DC.	P		
MELASTOMATAEAE	230 <i>Leandra cf. quinquentata</i> (Mart. & Schrank) Cogn.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 239
MELASTOMATAEAE	231 <i>Leandra</i> sp.	P		Ivanauskas, N.M. 6882
MELASTOMATAEAE	232 <i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne	P		Ivanauskas, N.M. 6878
MELASTOMATAEAE	233 <i>Miconia dodecandra</i> Cogn.	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1838 e Moura, C. 556
MELASTOMATAEAE	234 <i>Miconia latecrenata</i> (DC.) Naudin	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1830
MELASTOMATAEAE	235 <i>Miconia lymanii</i> Wurdack	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 62
MELASTOMATAEAE	236 <i>Miconia pusilliflora</i> (DC.) Naudin	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1859
MELASTOMATAEAE	237 <i>Miconia</i> sp.1	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1906
MELASTOMATAEAE	238 <i>Miconia</i> sp.2	P		Moura, C. 553
MELASTOMATAEAE	239 <i>Miconia</i> sp.3	P		Moura, C. 565
MELASTOMATAEAE	240 <i>Ossaea meridionalis</i> D'El Rei Souza	P		Costa, J.P. 2 e 7

Família	Espécie	FD	Referência (Sb)	Voucher (P e Sh)
MELASTOMATACEAE	241 <i>Ossaea sp.</i>	P		Costa, J.P. 9
MELASTOMATACEAE	242 <i>Pterolepis glomerata (Rottb.) Miq.</i>	P		
MELASTOMATACEAE	243 <i>Pterolepis sp.1</i>	P		Shirasuna, R.T. 4146
MELASTOMATACEAE	244 <i>Pterolepis sp.2</i>	P		Shirasuna, R.T. 4198
MELASTOMATACEAE	245 <i>Tibouchina clavata (Pers.) Wurdack</i>	P		Shirasuna, R.T. 4186
MELASTOMATACEAE	246 <i>Tibouchina hatschbachii Wurdack</i>	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Scheer, M.B. 325
MELASTOMATACEAE	247 <i>Tibouchina pulchra Cogn.</i>	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1852
MELASTOMATACEAE	248 <i>Tibouchina reitzii Brade</i>	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Scheer, M.B. 286
MELASTOMATACEAE	249 <i>Tibouchina urvilleana (DC.) Cogn.</i>	P		Moura, C. 547
MELASTOMATACEAE	250 <i>Tibouchina sp.1</i>	P		Costa, J.P. 10
MELASTOMATACEAE	251 <i>Tibouchina sp.2</i>	P		Moura, C. 566
MELIACEAE	252 <i>Cabralea canjerana (Vell.) Mart.</i>	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Scheer, M.B. s/n
MELIACEAE	253 <i>Guarea macrophylla Vahl</i>	P		Moura, C. 535 e 542
MELIACEAE	254 <i>Trichilia sp.1</i>	P		Ivanauskas, N.M. 6885
MELIACEAE	255 <i>Trichilia sp.2</i>	P		Moura, C. 546
MENISPERMACEAE	256 <i>Cissampelos sp.1</i>	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1829
MONIMIACEAE	257 <i>Mollinedia schottiana (Spreng.) Perkins</i>	P		
MORACEAE	258 <i>Dorstenia hirta Desv.</i>	P		Moura, C. 530 e Shirasuna, R.T. 4113
MORACEAE	259 <i>Sorocea bonplandii (Baill.) W.C.Burger et al.</i>	P		Moura, C. 531
MORACEAE	260 <i>Sorocea guilleminiana Gaudich.</i>	P		Moura, C. 544
MYRSINACEAE	261 <i>Cybianthus peruvianus (A.DC.) Miq.</i>	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Scheer, M.B. 596
MYRSINACEAE	262 <i>Myrsine altomontana M.F.Freitas & Kin, -Gouv.</i>	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Scheer, M.B. 81
MYRTACEAE	263 <i>Blepharocalyx salicifolius (H.B.K.) O.Berg</i>	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Mocochini, A.Y. 146
MYRTACEAE	264 <i>Calyptranthes brasiliensis Spreng.</i>	P		
MYRTACEAE	265 <i>Calyptranthes lucida Mart. ex DC.</i>	P		
MYRTACEAE	266 <i>Eugenia beaurepairiana (Kiaersk.) D.Legrand</i>	P		
MYRTACEAE	267 <i>Eugenia brevistyla D. Legrand</i>	P		

Família	Espécie	FD	Referência (Sb)	Voucher (P e Sh)
MYRTACEAE	268 <i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	P		
MYRTACEAE	269 <i>Eugenia expansa</i> Spring ex Mart.	P		Costa, J.P. 3
MYRTACEAE	270 <i>Eugenia handroana</i> D.Legrand	S (b)	Scheer e Mochinski (2009)	Mochinski, A.Y. 133
MYRTACEAE	271 <i>Eugenia melanogyna</i> (D. Legrand) Sobral	P		
MYRTACEAE	272 <i>Eugenia multcostata</i> D. Legrand	P		
MYRTACEAE	273 <i>Eugenia neoglomerata</i> Sobral	P		
MYRTACEAE	274 <i>Eugenia nutans</i> O.Berg	S (b)	Scheer e Mochinski (2009)	Scheer, M.B. 665
MYRTACEAE	275 <i>Eugenia oblongata</i> O.Berg	P		Ivanuskas, N.M. 6899
MYRTACEAE	276 <i>Eugenia cf. oeidocarpa</i> O.Berg.	S (b)	Scheer e Mochinski (2009)	Mochinski, A.Y. 293
MYRTACEAE	277 <i>Eugenia puberula</i> Nied.	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1833
MYRTACEAE	278 <i>Eugenia stigmata</i> DC.	P		
MYRTACEAE	279 <i>Eugenia subavenia</i> O.Berg	P		
MYRTACEAE	280 <i>Eugenia subterminalis</i> DC.	P		
MYRTACEAE	281 <i>Eugenia verticillata</i> (Vell.) Angely	P		
MYRTACEAE	282 <i>Eugenia</i> sp.	P		Costa, J.P. 5
MYRTACEAE	283 <i>Marlierea excoriata</i> Mart.	P		
MYRTACEAE	284 <i>Marlierea riedeliana</i> (O.Berg) D.Legrand	P		
MYRTACEAE	285 <i>Myrceugenia campestris</i> (DC.) D.Legrand & Kausel	P		Moura, C. 533
MYRTACEAE	286 <i>Myrceugenia euosma</i> (O.Berg) D.Legrand	S (b)	Scheer e Mochinski (2009)	Scheer, M.B. 501
MYRTACEAE	287 <i>Myrceugenia franciscensis</i> (O.Berg) Landrum	S (b)	Scheer e Mochinski (2009)	Mochinski, A.Y. 130
MYRTACEAE	288 <i>Myrcia hartwegiana</i> (O.Berg) Kiaersk.	S (b)	Scheer e Mochinski (2009)	Mochinski, A.Y. 320
MYRTACEAE	289 <i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D.Legrand & Kausel	P		
MYRTACEAE	290 <i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	P		
MYRTACEAE	291 <i>Myrceugenia reitzii</i> D.Legrand	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1868
MYRTACEAE	292 <i>Myrcia aethusa</i> (O.Berg) N.Silveira	S (b)	Scheer e Mochinski (2009)	Scheer, M.B. 496
MYRTACEAE	293 <i>Myrcia anacardiifolia</i> Gardner	P		
MYRTACEAE	294 <i>Myrcia brasiliensis</i> Kiaersk.	P		

Família	Espécie	FD	Referência (Sb)	Voucher (P e Sh)
MYRTACEAE	295 <i>Myrcia cf. dichrophylla</i> D.Legrand	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 503
MYRTACEAE	296 <i>Myrcia eugeniopsoides</i> (D.Legrand & Kausel) Mazine	P		
MYRTACEAE	297 <i>Myrcia flagellaris</i> (D.Legrand) Sobral	P		Ivanauskas, N.M. 6887
MYRTACEAE	298 <i>Myrcia cf. freyreissiana</i> (O.Berg.) Kiaersk.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 669
MYRTACEAE	299 <i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 641
MYRTACEAE	300 <i>Myrcia heringii</i> D.Legrand	P		
MYRTACEAE	301 <i>Myrcia ilheosensis</i> Kiaersk.	P		
MYRTACEAE	302 <i>Myrcia insularis</i> Gardner	P		
MYRTACEAE	303 <i>Myrcia isaiana</i> G.M.Barroso & Peixoto	P		
MYRTACEAE	304 <i>Myrcia aff. palustris</i> DC.	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1855
MYRTACEAE	305 <i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	P		
MYRTACEAE	306 <i>Myrcia racemosa</i> (O.Berg) Kiaersk.	P		
MYRTACEAE	307 <i>Myrcia spectabilis</i> DC.	P		
MYRTACEAE	308 <i>Myrcia strigipes</i> Mart.	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1866 e Ivanauskas, N.M. 6900
MYRTACEAE	309 <i>Myrcia subcordata</i> DC.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 65
MYRTACEAE	310 <i>Myrcia tijucensis</i> Kiaersk.	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1846a
MYRTACEAE	311 <i>Myrcia</i> sp.	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1855
MYRTACEAE	312 <i>Neomitranthes glomerata</i> (D.Legrand) D. Legrand	P		
MYRTACEAE	313 <i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 270
MYRTACEAE	314 <i>Psidium cattleyanum</i> Sabine	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1856
MYRTACEAE	315 <i>Psidium</i> sp.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 289
MYRTACEAE	316 <i>Siphoneugena reitzii</i> D.Legrand	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 123
MYRTACEAE	317 Indeterminada	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 288
NYCTAGINACEAE	318 <i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1845
NYCTAGINACEAE	319 <i>Guapira</i> sp.1	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1826
NYCTAGINACEAE	320 <i>Guapira</i> sp.2	P		Ivanauskas, N.M. 6890
OCHNACEAE	321 <i>Ouratea vaccinioides</i> Engl.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 186

Família	Espécie	FD	Referência (Sb)	Voucher (P e Sh)
OCHNACEAE	322 <i>Sauvagesia erecta</i> L.	P		Shirasuna, R.T. 4157
OLEACEAE	323 <i>Chionanthus filiformis</i> (Vell.) P.S.Green	P		
ONAGRACEAE	324 <i>Ludwigia sp.1</i>	P		Shirasuna, R.T. 4154
ONAGRACEAE	325 <i>Ludwigia sp.2</i>	P		Shirasuna, R.T. 4178
ORCHIDACEAE	326 <i>Buchtienia nitida</i> (Vell.) Fraga & Meneguzzo	P		
ORCHIDACEAE	327 <i>Bulbophyllum napellii</i> Lindl.	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Scheer, M.B. 580
ORCHIDACEAE	328 <i>Catasetum socco</i> (Vell.) Hoehne	P		
ORCHIDACEAE	329 <i>Cattleya coccinea</i> Lindl.	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Scheer, M.B. 114
ORCHIDACEAE	330 <i>Dichaea anchorifera</i> Cogn.	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Mocochini, A.Y. 208
ORCHIDACEAE	331 <i>Dichaea cogniauxiana</i> Schltr.	P		
ORCHIDACEAE	332 <i>Dichaea pendula</i> (Aubl.) Cogn.	P		
ORCHIDACEAE	333 <i>Encyclia cf. patens</i> Hook.	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Mocochini, A.Y. 209
ORCHIDACEAE	334 <i>Epidendrum secundum</i> Jacq.	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Scheer, M.B. 113
ORCHIDACEAE	335 <i>Gomesa flexuosa</i> (Lodd.) M.W.Chase & N.H.Williams	P		Shirasuna, R.T. 4187
ORCHIDACEAE	336 <i>Gomesa sp.</i>	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Mocochini, A.Y. 211
ORCHIDACEAE	337 <i>Jacquiella globosa</i> (Jacq.) Schltr.	P		
ORCHIDACEAE	338 <i>Maxillaria bradei</i> Schltr. Ex Hoehne	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Mocochini, A.Y. 212
ORCHIDACEAE	339 <i>Maxillaria picta</i> Hook.	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Mocochini, A.Y. 131
ORCHIDACEAE	340 <i>Octomeria warmingii</i> Rchb.f.	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Scheer, M.B. s/n
ORCHIDACEAE	341 <i>Octomeria sp.1</i>	P		Shirasuna, R.T. 4114
ORCHIDACEAE	342 <i>Octomeria sp.2</i>	P		Shirasuna, R.T. 4182
ORCHIDACEAE	343 <i>Octomeria sp.3</i>	P		Shirasuna, R.T. 4266
ORCHIDACEAE	344 <i>Pleurothallis sp.1</i>	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Scheer, M.B. 582
ORCHIDACEAE	345 <i>Pleurothallis sp.2</i>	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Mocochini, A.Y. 239
ORCHIDACEAE	346 <i>Polystachya caracasana</i> Rchb.f.	P		Shirasuna, R.T. 4214
ORCHIDACEAE	347 <i>Prescottia cf. stachyoides</i> (Sw.) Lindl.	S (b)	Scheer e Mocochini (2009)	Mocochini, A.Y. 678
ORCHIDACEAE	348 <i>Prescottia sp.</i>	P		Shirasuna, R.T. 4257

Família	Espécie	FD	Referência (Sb)	Voucher (P e Sh)
ORCHIDACEAE	349 <i>Rodriguezia venusta</i> Rchb.f.	P		
ORCHIDACEAE	350 <i>Sauroglossum</i> sp.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 578
ORCHIDACEAE	351 <i>Scaphyglottis modesta</i> (Rchb.f.) Schltr.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 188
ORCHIDACEAE	352 <i>Stelis</i> sp.	P		Shirasuna, R.T. 4115
ORCHIDACEAE	353 <i>Trigonidium latifolium</i> Lindl.	P		
ORCHIDACEAE	354 <i>Vanilla</i> sp.	P		
ORCHIDACEAE	355 <i>Indeterminada</i>	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 578
OROBANCHACEAE	356 <i>Velloziella westermanii</i> Dusén	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 598
PENTAPHYLLACACEAE	357 <i>Ternstroemia brasiliensis</i> Cambess	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. s/n
PHYLLANTHACEAE	358 <i>Phyllanthus niruri</i> L.	P		Shirasuna, R.T. 4233
PHYLLANTHACEAE	359 <i>Phyllanthus riedelianus</i> Müll.Arg.	P		Moura, C. 559
PHYLLANTHACEAE	360 <i>Richeria grandis</i> Vahl	P		Ivanauskas, N.M. 6901 e Moura, C. 558
PICRAMNIACEAE	361 <i>Picramnia</i> sp.1	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1851
PICRAMNIACEAE	362 <i>Picramnia</i> sp.2	P		Moura, C. 534
PIPERACEAE	363 <i>Peperomia diaphanoides</i> Dahlst.	P		Shirasuna, R.T. 4241
PIPERACEAE	364 <i>Peperomia tetraphylla</i> (G.Forst.) Hook. & Arn.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 195
PIPERACEAE	365 <i>Peperomia</i> sp.1	P		Moura, C. 522
PIPERACEAE	366 <i>Peperomia</i> sp.2	P		Shirasuna, R.T. 4191
PIPERACEAE	367 <i>Peperomia</i> sp.3	P		Shirasuna, R.T. 4202
PIPERACEAE	368 <i>Piper cernuum</i> Vell.	P		Ivanauskas, N.M. 6881; Moura, C. 538 e 555
PIPERACEAE	369 <i>Piper</i> sp.1	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1840
PIPERACEAE	370 <i>Piper</i> sp.2	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1905
PIPERACEAE	371 <i>Piper</i> sp.3	P		Ivanauskas, N.M. 6892
PIPERACEAE	372 <i>Piper</i> sp.4	P		Ivanauskas, N.M. 6894
PIPERACEAE	373 <i>Piper</i> sp.5	P		Moura, C. 527
PIPERACEAE	374 <i>Piper</i> sp.6	P		Moura, C. 554
PIPERACEAE	375 <i>Piper</i> sp.7	P		Moura, C. 562

Família	Espécie	FD	Referência (Sb)	Voucher (P e Sh)
PIPERACEAE	376 <i>Piper sp.8</i>	P		Shirasuna, R.T. 4200
PIPERACEAE	377 <i>Piper sp.9</i>	P		Shirasuna, R.T. 4244
PIPERACEAE	378 <i>Piper sp.10</i>	P		Shirasuna, R.T. 4271
PIPERACEAE	379 <i>Piper sp.11</i>	P		Shirasuna, R.T. 4273
PIPERACEAE	380 <i>Piper sp.12</i>	P		Shirasuna, R.T. 4274
PLANTAGINACEAE	381 <i>Lindernia sp.</i>	P		Shirasuna, R.T. 4138
PLANTAGINACEAE	382 <i>Scoparia dulcis L.</i>	P		Shirasuna, R.T. 4220
POACEAE	383 <i>Andropogon bicornis L.</i>	P		Shirasuna, R.T. 4168
POACEAE	384 <i>Chusquea oxylepis (Hack.) Ekman</i>	P		Shirasuna, R.T. 4236
POACEAE	385 <i>Chusquea sp.1</i>	P		Shirasuna, R.T. 4171
POACEAE	386 <i>Chusquea sp.2</i>	P		Shirasuna, R.T. 4212
POACEAE	387 <i>Hildaea pallens (Sw.) C.Silva & R.P.Oliveira</i>	P		Shirasuna, R.T. 4125, 4199, 4207, 4242, 4272
POACEAE	388 <i>Homolepis glutinosa (Sw.) Zuloaga & Soderstr.</i>	P		Shirasuna, R.T. 4195
POACEAE	389 <i>Ichnanthus leiocarpus (Spreng.) Kunth</i>	P		Shirasuna, R.T. 4237
POACEAE	390 <i>Ichnanthus sp.</i>	P		Shirasuna, R.T. 4118
POACEAE	391 <i>Merostachys magellanica Send.</i>	P		Shirasuna, R.T. 4275
POACEAE	392 <i>Merostachys ternata Nees</i>	P		Shirasuna, R.T. 4107
POACEAE	393 <i>Merostachys sp.</i>	P		Shirasuna, R.T. 4135
POACEAE	394 <i>Olyra glaberrima Raddi</i>	P		Shirasuna, R.T. 4240
POACEAE	395 <i>Panicum sp.</i>	S (b)	Scheer e Mocoehinski (2009)	Mocoehinski, A.Y. 300
POACEAE	396 <i>Parodiolyra micrantha (Kunth) Davidse & Zuloaga</i>	P		Shirasuna, R.T. 4110
POACEAE	397 <i>Paspalum corcovadense Raddi</i>	P		Shirasuna, R.T. 4259
POACEAE	398 <i>Paspalum mandiocanum Trin.</i>	P		Shirasuna, R.T. 4161
POACEAE	399 <i>Paspalum nutans Lam.</i>	P		Shirasuna, R.T. 4206
POACEAE	400 <i>Paspalum polyphyllum Nees ex Trin.</i>	S (b)	Scheer e Mocoehinski (2009)	Scheer, M.B. 472
POACEAE	401 <i>Paspalum sp.1</i>	P		Shirasuna, R.T. 4122
POACEAE	402 <i>Paspalum sp.2</i>	P		Shirasuna, R.T. 4160

Família	Espécie	FD	Referência (Sb)	Voucher (P e Sh)
POACEAE	403 <i>Pharus lappulaceus</i> Aubl.	P		
POACEAE	404 <i>Rugoloa pilosa</i> (Sw.) Zuloaga	P		Shirasuna, R.T. 4112, 4158, 4203
POACEAE	405 <i>Urochloa plantaginea</i> (Link) R.D.Webster	P		Shirasuna, R.T. 4208
POACEAE	406 <i>Indeterminada 1</i>	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 18
POACEAE	407 <i>Indeterminada 2</i>	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 471
POACEAE	408 <i>Indeterminada 3</i>	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 300
PODOCARPACEAE	409 <i>Podocarpus sellowii</i> Klotzsch	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 231
PODOCARPACEAE	410 <i>Podocarpus</i> sp.	P		
POLYGALACEAE	411 <i>Caamembeca</i> sp.1	P		Shirasuna, R.T. 4216
POLYGALACEAE	412 <i>Caamembeca</i> sp.2	P		Shirasuna, R.T. 4270
POLYGALACEAE	413 <i>Polygala paniculata</i> L.	P		Shirasuna, R.T. 4196
POLYPODIACEAE	414 <i>Campyloneurum crispum</i> Fée	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 335
POLYPODIACEAE	415 <i>Campyloneurum minus</i> Fée	S (b)	Salino e Almeida (2008)	Salino, A. 10134
POLYPODIACEAE	416 <i>Cochlidium serrulatum</i> (Sw.) L.E.Bishop	P		Shirasuna, R.T. 4267
POLYPODIACEAE	417 <i>Microgramma geminata</i> (Schr.) A.F.	S (b)	Salino e Almeida (2008)	Salino, A. 10239
POLYPODIACEAE	418 <i>Microgramma tecta</i> (Kaulf.) Alston	P		Shirasuna, R.T. 4228
POLYPODIACEAE	419 <i>Pleopeltis astrolepis</i> (Liebm.) E.Fourn.	P		Shirasuna, R.T. 4232 b
POLYPODIACEAE	420 <i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 359
POLYPODIACEAE	421 <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	P		Kameyama, C. 352 e Shirasuna, R.T. 4232a
POLYPODIACEAE	422 <i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R. Sm.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 741
POLYPODIACEAE	423 <i>Serpocaulon triseriale</i> (Sw.) A.R. Sm.	S (b)	Salino e Almeida (2008)	Salino, A. 10333
PRIMULACEAE	424 <i>Ardisia guianensis</i> (Aubl.) Mez	P		Ivanuskas, N.M. 6879 e Moura, C. 561
PRIMULACEAE	425 <i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	P		
PRIMULACEAE	426 <i>Myrsine umbellata</i> Mart.	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1844 e Moura, C. 550
PROTEACEAE	427 <i>Roupala</i> cf. <i>consimilis</i> Mez	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. s/n
PTERIDACEAE	428 <i>Acrostichum danaeifolium</i> Langsd. & Fisch.	S (b)	Salino e Almeida (2008)	Salino, A. 10331
PTERIDACEAE	429 <i>Adiantum</i> sp.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 333

Família	Espécie	FD	Referência (Sb)	Voucher (P e Sh)
PTERIDACEAE	430 <i>Doryopteris sagittifolia</i> (Raddi) J. Sm.	S (b)	Salino e Almeida (2008)	Salino, A. 10327
PTERIDACEAE	431 <i>Histiopteris incisa</i> (Thunb.) J. Sm.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 17
PTERIDACEAE	432 <i>Lindsaea ovoidea</i> Fée	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 709
PTERIDACEAE	433 <i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	S (b)	Salino e Almeida (2008)	Salino, A. 10241
PTERIDACEAE	434 <i>Pityrogramma trifoliata</i> (L.) R.M.Tryon	P		Kameyama, C. 348
RHAMNACEAE	435 <i>Frangula sphaerosperma</i> (Sw.) Kartesz & Gandhi	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 203
RUBIACEAE	436 <i>Borreria ocyimifolia</i> (Roem. & Schult.) Bacigalupo & E.L.Cabral	P		Shirasuna, R.T. 4126 e 4169
RUBIACEAE	437 <i>Chomelia</i> sp.	P		Shirasuna, R.T. 4255
RUBIACEAE	438 <i>Coccocypselum condalia</i> Pers.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 329
RUBIACEAE	439 <i>Cordia concolor</i> (Cham.) Kuntze	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 80
RUBIACEAE	440 <i>Coccocypselum</i> sp.1	P		Shirasuna, R.T. 4176
RUBIACEAE	441 <i>Coccocypselum</i> sp.2	P		Shirasuna, R.T. 4193
RUBIACEAE	442 <i>Coccocypselum</i> sp.3	P		Shirasuna, R.T. 4194
RUBIACEAE	443 <i>Coccocypselum</i> sp.4	P		Shirasuna, R.T. 4248
RUBIACEAE	444 <i>Coussarea contracta</i> Benth. & Hook.f.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 132
RUBIACEAE	445 <i>Faramea</i> sp.1	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 80
RUBIACEAE	446 <i>Faramea</i> sp.2	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 242
RUBIACEAE	447 <i>Geophila repens</i> (L.) I.M.Johnst.	P		Shirasuna, R.T. 4227
RUBIACEAE	448 <i>Ixora</i> sp.	P		Moura, C. 525
RUBIACEAE	449 <i>Manettia</i> sp.	P		Shirasuna, R.T. 4238
RUBIACEAE	450 <i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltdl.) Wawra	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1827
RUBIACEAE	451 <i>Psychotria stachyoides</i> Benth.	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 597
RUBIACEAE	452 <i>Psychotria suterella</i> Muell.Arg.	P		Moura, C. 521
RUBIACEAE	453 <i>Psychotria</i> sp.1	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1902
RUBIACEAE	454 <i>Psychotria</i> sp.2	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 266
RUBIACEAE	455 <i>Psychotria</i> sp.3	P		Moura, C. 518
RUBIACEAE	456 <i>Psychotria</i> sp.4	P		Moura, C. 524

Família	Espécie	FD	Referência (Sb)	Voucher (P e Sh)
RUBIACEAE	457 <i>Psychotria sp.5</i>	P		Moura, C. 560
RUBIACEAE	458 <i>Psychotria sp.6</i>	P		Moura, C. 563
RUBIACEAE	459 <i>Psychotria sp.7</i>	P		Shirasuna, R.T. 4188
RUBIACEAE	460 <i>Rudgea jasminoides (Cham.) Muell.Arg</i>	P		Shirasuna, R.T. 4254
RUBIACEAE	461 <i>Rudgea sp.</i>	P		Ivanauskas, N.M. 6893
RUBIACEAE	462 <i>Indeterminada</i>	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 446
RUTACEAE	463 <i>Conchocarpus gaudichaudianus (A. St.-Hil.) Kallunki & Pirani</i>	S (h)	REFLORA	Dias, P. 222 (SPF196912)
RUTACEAE	464 <i>Metrodorea sp.</i>	P		Costa, J.P. 1
SABIACEAE	465 <i>Meliosma sellowii Urb.</i>	P		Moura, C. 532
SALICACEAE	466 <i>Casearia sp.</i>	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1850
SAPINDACEAE	467 <i>Matayba guianensis Aubl.</i>	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 229
SAPOTACEAE	468 <i>Chrysophyllum flexuosum Mart.</i>	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1846 e Moura, C. 528
SAPOTACEAE	469 <i>Chrysophyllum sp.</i>	P		Ivanauskas, N.M. 6891
SAPOTACEAE	470 <i>Pouteria sp.</i>	P		
SCHIZAEACEAE	471 <i>Actinostachys pennula (Sw.) Hook</i>	S (b)	Salino e Almeida (2008)	Salino, A. s/n (BHCB 93085)
SCHIZAEACEAE	472 <i>Lygodium volubile Sw.</i>	S (b)	Salino e Almeida (2008)	Salino, A. 10242
SCHIZAEACEAE	473 <i>Schizaea elegans (Vahl.) Sw.</i>	P		
SELAGINELLACEAE	474 <i>Selaginella macrostachya (Spring) Spring</i>	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 735
SELAGINELLACEAE	475 <i>Selaginella sp. 1</i>	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 354
SMILACACEAE	476 <i>Smilax campestris Griseb.</i>	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Scheer, M.B. 450
SMILACACEAE	477 <i>Smilax sp.</i>	P		Ivanauskas, N.M. 6898
SOLANACEAE	478 <i>Brunfelsia sp.</i>	P		Shirasuna, R.T. 4258
SOLANACEAE	479 <i>Capsicum sp.</i>	P		Ivanauskas, N.M. 6883
SOLANACEAE	480 <i>Cestrum sp.</i>	P		Moura, C. 539
SOLANACEAE	481 <i>Solanum didymum Dunal</i>	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 23
STYRACACEAE	482 <i>Styrax martii Seub.</i>	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 85
SYMPLOCACEAE	483 <i>Symplocos bidana Aranha</i>	S (b)	Scheer e Mocoichinski (2009)	Mocoichinski, A.Y. 24

Família	Espécie	FD	Referência (Sb)	Voucher (P e Sh)
SYMPLOCACEAE	484 <i>Symplocos corymboclados</i> Brand	S (b)	Scheer e Mocoehinski (2009)	Scheer, M.B. 701
TECTARIACEAE	485 <i>Lastreopsis effusa</i> (Sw.) Tindale	S (b)	Salino e Almeida (2008)	Salino, A. 10237
TECTARIACEAE	486 <i>Megalastrum canescens</i> (Kunze ex Mett.) A.R. Sm. & R.C. Moran	S (b)	Salino e Almeida (2008)	Salino, A. 10330
THEACEAE	487 <i>Laplacea fruticosa</i> (Schrad.) Kobuski	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1857, Moura. C. 564
THELYPTERIDACEAE	488 <i>Christella patens</i> (Sw.) Pic.Serm.	P		Kameyama, C. 347
THELYPTERIDACEAE	489 <i>Goniopteris lugubris</i> (Mett.) Brade	S (b)	Salino e Almeida (2008)	Salino, A. 10320
THELYPTERIDACEAE	490 <i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching	S (b)	Salino e Almeida (2008)	Salino, A. 10243
THELYPTERIDACEAE	491 <i>Thelypteris</i> sp.	S (b)	Scheer e Mocoehinski (2009)	Mocoehinski, A.Y. 149
THELYPTERIDACEAE	492 <i>Indeterminada</i>	S (b)	Scheer e Mocoehinski (2009)	Mocoehinski, A.Y. 343
THYMELAEACEAE	493 <i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisn.) Nevling	S (b)	Scheer e Mocoehinski (2009)	Mocoehinski, A.Y. 235
URTICACEAE	494 <i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	P		Moura, C. 543
VOCHYSIACEAE	495 <i>Vochysia cf. bifalcata</i> Warm.	S (b)	Scheer e Mocoehinski (2009)	Mocoehinski, A.Y. 246
WINTERACEAE	496 <i>Drimys brasiliensis</i> Miers	P		Ivanuskas, N.M. 6874
INDETERMINADA	497 <i>Indeterminada</i>	P		Arzolla, F.A.R.D.P. 1832

APÊNDICE 2.1.F. Espécies ameaçadas de extinção registradas no Parque Estadual do Lagamar de Cananeia. Risco de extinção das espécies em escala estadual - SP (SMA, 2016), nacional – BR (Martinelli; Moraes, 2013 e Forzza et al., 2014) e global - GL (IUCN, 2014). Categorias de risco de extinção: Ex – extinta; CR – criticamente em perigo; EN – em perigo; VU – vulnerável, NT – Quase ameaçada, LC – baixo risco. Fonte dos dados (FD): P – dados primários, S – dados secundários (b – inventários florísticos e fitossociológicos).

Família	Espécie	FD	SP	BR	GL
ARECACEAE	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	P	VU	VU	
DIOSCOREACEAE	<i>Dioscorea sanpaulensis</i> R. Knuth	S (b)		EN	
GESNERIACEAE	<i>Codonanthe venosa</i> Chautems	P	VU	VU	
LAURACEAE	<i>Cinnamomum cf. hatschbachii</i> Vattimo	S (b)		VU	
LAURACEAE	<i>Ocotea daphnifolia</i> (Meisn.) Mez	S (b)	VU	LC	
LAURACEAE	<i>Ocotea porosa</i> (Nees & C. Mart.) Barroso	S (b)	EN	EN	VU
LAURACEAE	<i>Ocotea pulchra</i> Vattimo-Gil	P			CR
MORACEAE	<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	P		LC	VU
MYRTACEAE	<i>Calyptranthes brasiliensis</i> Spreng.	P	EX		LC
MYRTACEAE	<i>Eugenia nutans</i> O.Berg	S (b)	VU	LC	
MYRTACEAE	<i>Myrceugenia campestris</i> (DC.) D.Legrand & Kausel	P		LC	VU
MYRTACEAE	<i>Myrceugenia euosma</i> (O.Berg) D.Legrand	S (b)	EX		
MYRTACEAE	<i>Myrceugenia franciscensis</i> (O.Berg) Landrum	S (b)	EN	EN	VU
MYRTACEAE	<i>Myrcia cf. dichrophylla</i> D.Legrand	S (b)		LC	VU
MYRTACEAE	<i>Myrcia eugeniopsoides</i> (D.Legrand & Kausel) Mazine	P		EN	
MYRTACEAE	<i>Myrcia flagellaris</i> (D.Legrand) Sobral	P	VU	NT	
MYRTACEAE	<i>Myrcia insularis</i> Gardner	P		LC	VU
MYRTACEAE	<i>Myrcia isaiana</i> G.M.Barroso & Peixoto	P	EN	EN	
MYRTACEAE	<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum	S (b)			VU
MYRTACEAE	<i>Siphoneugena reitzii</i> D.Legrand	S (b)	VU	LC	
PIPERACEAE	<i>Peperomia diaphanoides</i> Dahlst.	P	EX	LC	NT
PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus sellowii</i> Klotzsch	S (b)		LC	EN
RUBIACEAE	<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Muell.Arg	P	VU	VU	LC
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos corymboclados</i> Brand	S (b)		EN	

APÊNDICE 2.1.G. Espécies com baixo risco de extinção registradas no Parque Estadual do Lagamar de Cananeia. Risco de extinção das espécies em escala estadual - SP (SMA, 2016), nacional – BR (Martinelli; Moraes, 2013 e Forzza et al., 2014) e global - GL (IUCN, 2014). Categorias de risco de extinção: VU – vulnerável, NT – Quase ameaçada, LC – baixo risco e DD - deficiente de dados. Fonte dos dados (FD): P – dados primários, S – dados secundários (b – inventários florísticos e fitossociológicos).

Família	Espécie	FD	SP	BR	GL
ASTERACEAE	<i>Mikania bififormis</i> DC.	P		NT	
CORNACEAE	<i>Griselinia ruscifolia</i> (Clos.) Taub.	S (b)		NT	
CUNNONIACEAE	<i>Weinmannia paulliniifolia</i> Pohl ex Ser.	P		NT	
LACISTEMATACEAE	<i>Lacistema lucidum</i> Schnzl.	P		DD	DD
LAURACEAE	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	P		NT	LC
MYRTACEAE	<i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D.Legrand & Kausel	P		LC	NT
MYRTACEAE	<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	P		LC	NT
MYRTACEAE	<i>Myrceugenia reitzii</i> D.Legrand	P		NT	
MYRTACEAE	<i>Myrcia flagellaris</i> (D.Legrand) Sobral	P	VU	NT	
OLEACEAE	<i>Chionanthus filiformis</i> (Vell.) P.S.Green	P		LC	NT

APÊNDICE 2.1.H. Espécies exóticas registradas no Parque Estadual do Lagamar de Cananeia. Hábito (H): Ar – árvore, Ba - bambusóide, Sb - subarbusto, Ev – erva. Categoria de invasão (CI) : Rnd - Ruderal não dominante; ExT – Exótica transiente, ExInd – Invasora não dominante, ExId – Invasora dominante.

Espécie	Nome popular	H	CI
<i>Caladium bicolor</i> (Aiton) Vent.	caládio	Ev	Rnd
<i>Musa ornata</i> Roxb.	banana-flor	Ev	ExId
<i>Psidium guajava</i> L.	goiabeira	Ar	ExId
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	jambeiro	Ar	ExId
<i>Bambusa tuldoidea</i> Munro	bambu - caipira	Ba	ExT
<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J.C.Wendl.	bambu - gigante-verde	Ba	ExT
<i>Melinis minutiflora</i> P.Beauv.	capim-gordura	Ev	ExId
<i>Rubus rosifolius</i> Sm.	morango-silvestre	Sb	Rnd
<i>Hedychium coronarium</i> J.Koenig	lírio-do-brejo	Ev	ExId

VERSÃO PRELIMINAR

APÊNDICE 2.1.I. Análise da Proximidade entre fragmentos de cobertura vegetal nativa na área envoltória do Mosaico Jacupiranga - MOJAC

Introdução

A área de estudo compreende o Mosaico Jacupiranga - MOJAC e uma área de entorno de 5 quilômetros do mesmo, com uma superfície de 405.319,99 ha (FIGURA 1).

O objetivo desta análise foi avaliar para cada fragmento de cobertura vegetal nativa qual o número de vizinhos contínuos este possui, considerando várias distâncias.

Material e Método

A cobertura vegetal nativa, utilizada nesta análise, é proveniente do mapeamento produzido pelo projeto Inventário Florestal do Estado de São Paulo, do Instituto Florestal, referente ao período de 2017 a 2019, baseado em imagens de satélite de alta resolução espacial (0,5 metros) utilizando a legenda IBGE/RADAM/BRASIL.

A cobertura vegetal nativa presente na área de estudo (FIGURA 2), é a seguinte (TABELA 1):

Fitofisionomia	Área (ha)	(%)
Floresta Ombrófila Densa estágio médio	85.630,76	21,1
Floresta Ombrófila Densa estágio avançado	217.738,64	53,7
Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	28.905,67	7,1
Formação Pioneira com Influência Fluvial	174,54	0,0
Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha	6.302,71	1,6
Total (ha)	338.752,34	83,6

TABELA 1: Distribuição da área de cobertura vegetal nativa, por fitofisionomia.

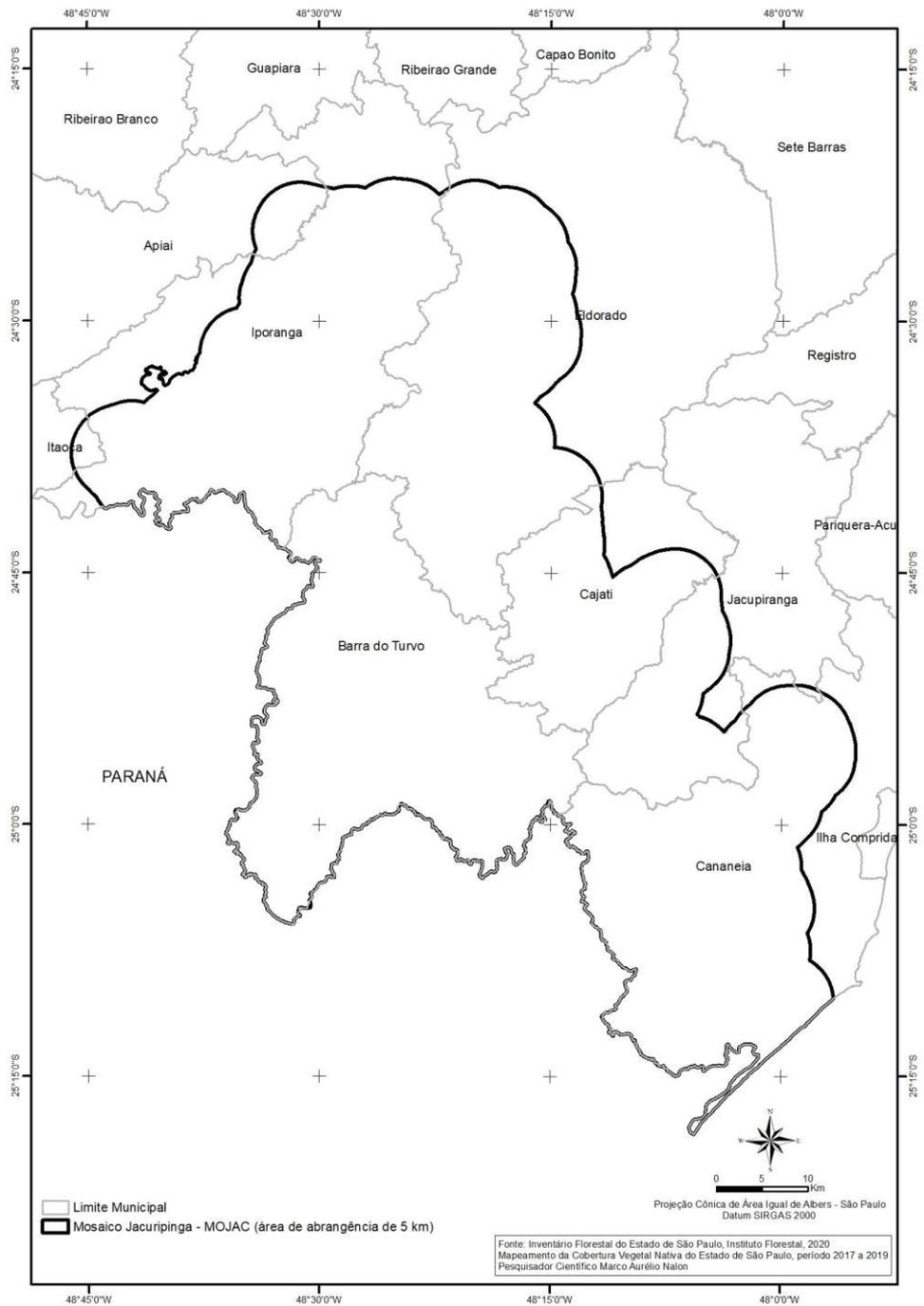


FIGURA 1: Localização da área de estudo, Mosaico Jacupiranga e área de 5 Km de entorno.

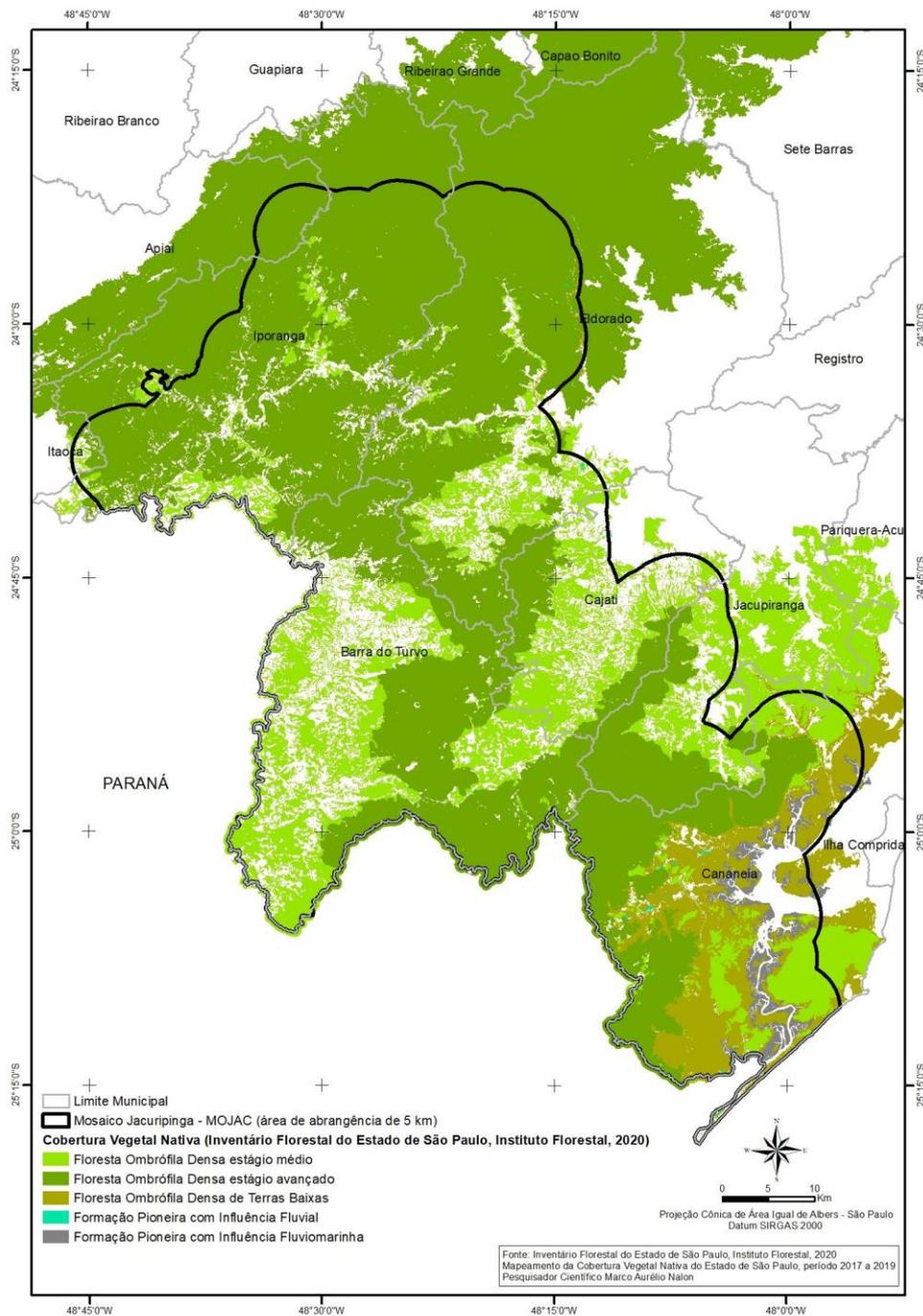


FIGURA 2: Fitofisionomias da cobertura vegetal nativa da área de estudo.

A análise da proximidade estrutural entre fragmentos de vegetação nativa foi realizada considerando quatro distâncias entre os mesmos (Figura 1):

- até 100 metros, a partir de uma área de entorno de 50 metros em torno de todos os fragmentos
- até 200 metros, a partir de uma área de entorno de 100 metros em torno de todos os fragmentos

- até 300 metros, a partir de uma área de entorno de 150 metros em torno de todos os fragmentos
- até 400 metros, a partir de uma área de entorno de 200 metros em torno de todos os fragmentos

As áreas envoltórias de 50 m, 100 m, 150m e 200 m em torno de cada fragmento de vegetação nativa foram unidas, formando polígonos resultantes contínuos dessas envoltórias que se tocam, para cada distância.

Em cada polígono de área envoltória, de cada distância, foi levantado o número de fragmentos de vegetação nativa contidos em seu interior, e posteriormente classificados segundo este número, da seguinte forma (TABELA 2):

Classe	Número de fragmentos próximos
1	1 (fragmento isolado)
2	de 2 a 10
3	de 11 a 100
4	de 101 a 1.000
5	mais do que 1.000

TABELA 2: Classes de número de fragmentos contidos por área envoltória.

Para as áreas envoltórias de 50 metros, a distribuição do número de fragmentos e área de cobertura vegetal nativa é (TABELA 3) (FIGURA 3):

Classe	Número de fragmentos	Área (ha)	(%)
1	98	140,24	0,0
2	53	164,72	0,0
3	24	1.316,66	0,3
4	0		0,0
5	2.369	337.130,70	83,2
Total	2.544	338.752,34	83,6

TABELA 3: Distribuição dos fragmentos de de cobertura vegetal nativa em áreas envoltórias de 50 metros (de 0 m a 100 m de distância).

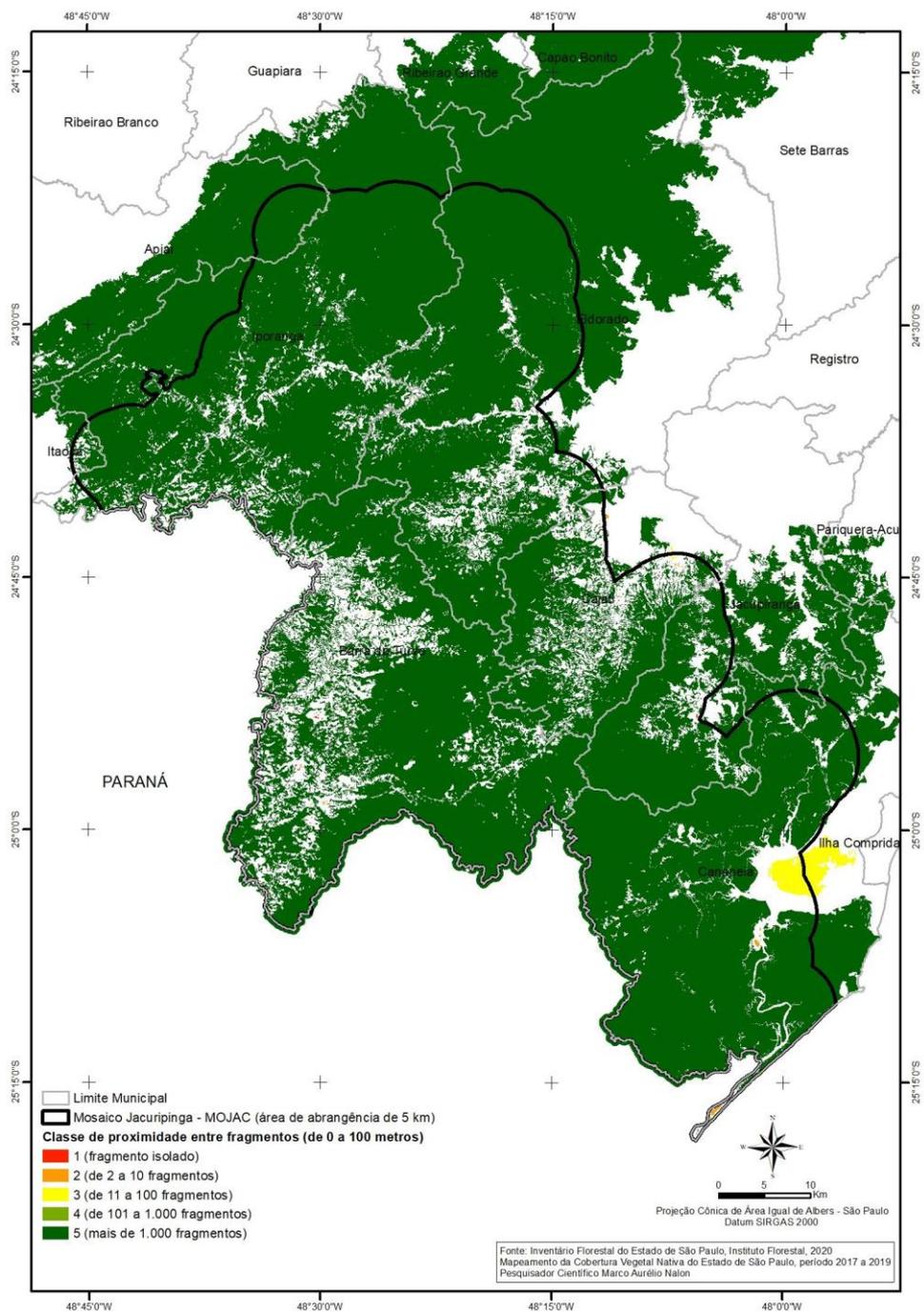


FIGURA 3: Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 100 metros de distância.

Para as áreas envoltórias de 100 metros, a distribuição do número de fragmentos e área de cobertura vegetal nativa é (TABELA 4) (FIGURA 4):

Classe	Número de fragmentos	Área (ha)	(%)
1	14	19,38	0,0
2	13	82,00	0,0
3	0	0	0,0
4	0	0	0,0
5	2.517	338.650,95	83,6
Total	2.544	338.752,34	83,6

TABELA 4: Distribuição dos fragmentos de de cobertura vegetal nativa em áreas envoltórias de 100 metros (de 0 m a 200 m de distância).

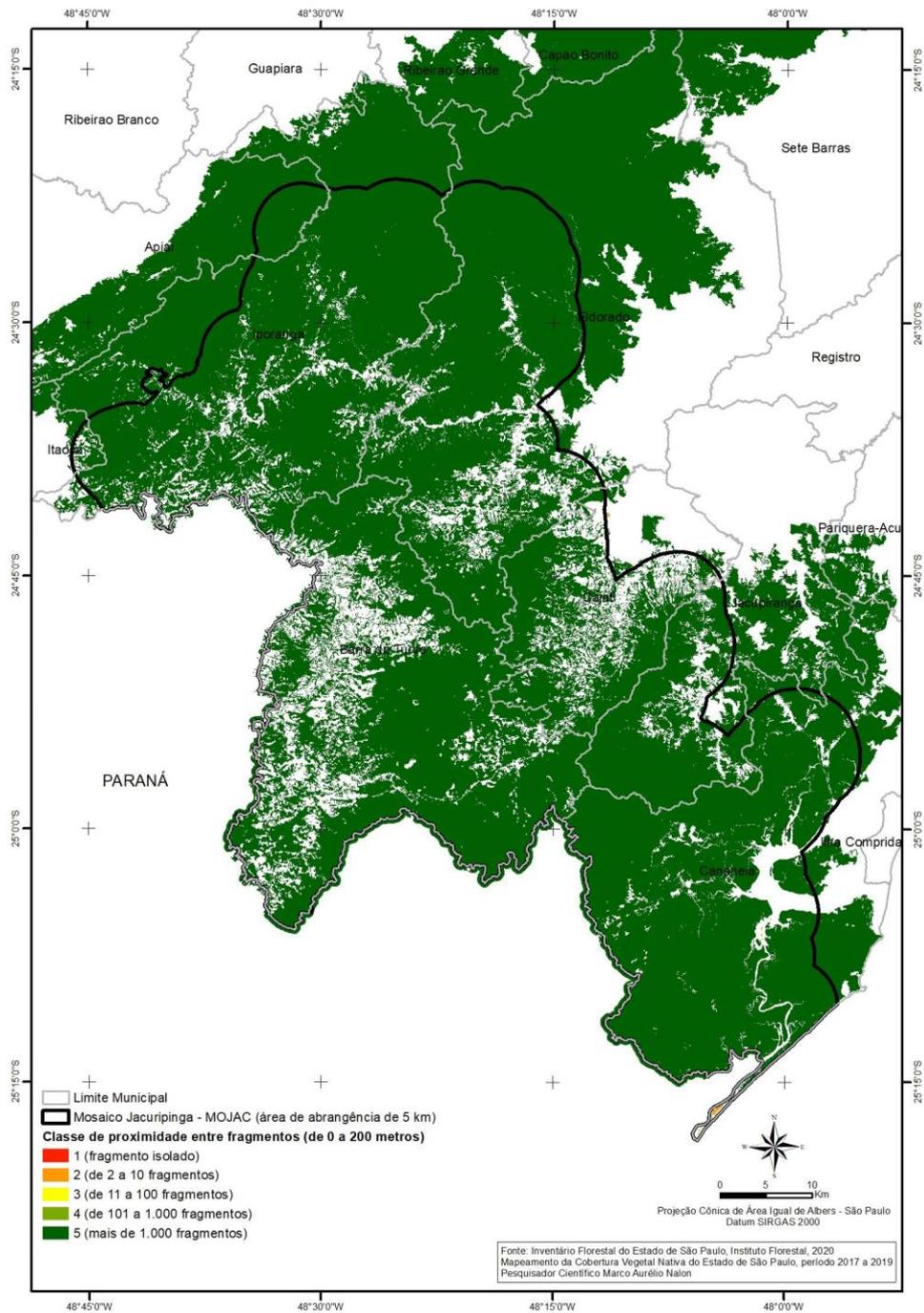


FIGURA 4: Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 200 metros de distância.

Para as áreas envoltórias de 150 metros, a distribuição do número de fragmentos e área de cobertura vegetal nativa é (TABELA 5) (FIGURA 5):

Classe	Número de fragmentos	Área (ha)	(%)
1	2	3,70	0,0
2	11	80,03	0,0
3	0	0	0,0
4	0	0	0,0
5	2.541	338.668,60	83,6
Total	2544	338.752,34	83,6

TABELA 5: Distribuição dos fragmentos de de cobertura vegetal nativa em áreas envoltórias de 150 metros (de 0 m a 300 m de distância).

VERSÃO PRELIMINAR

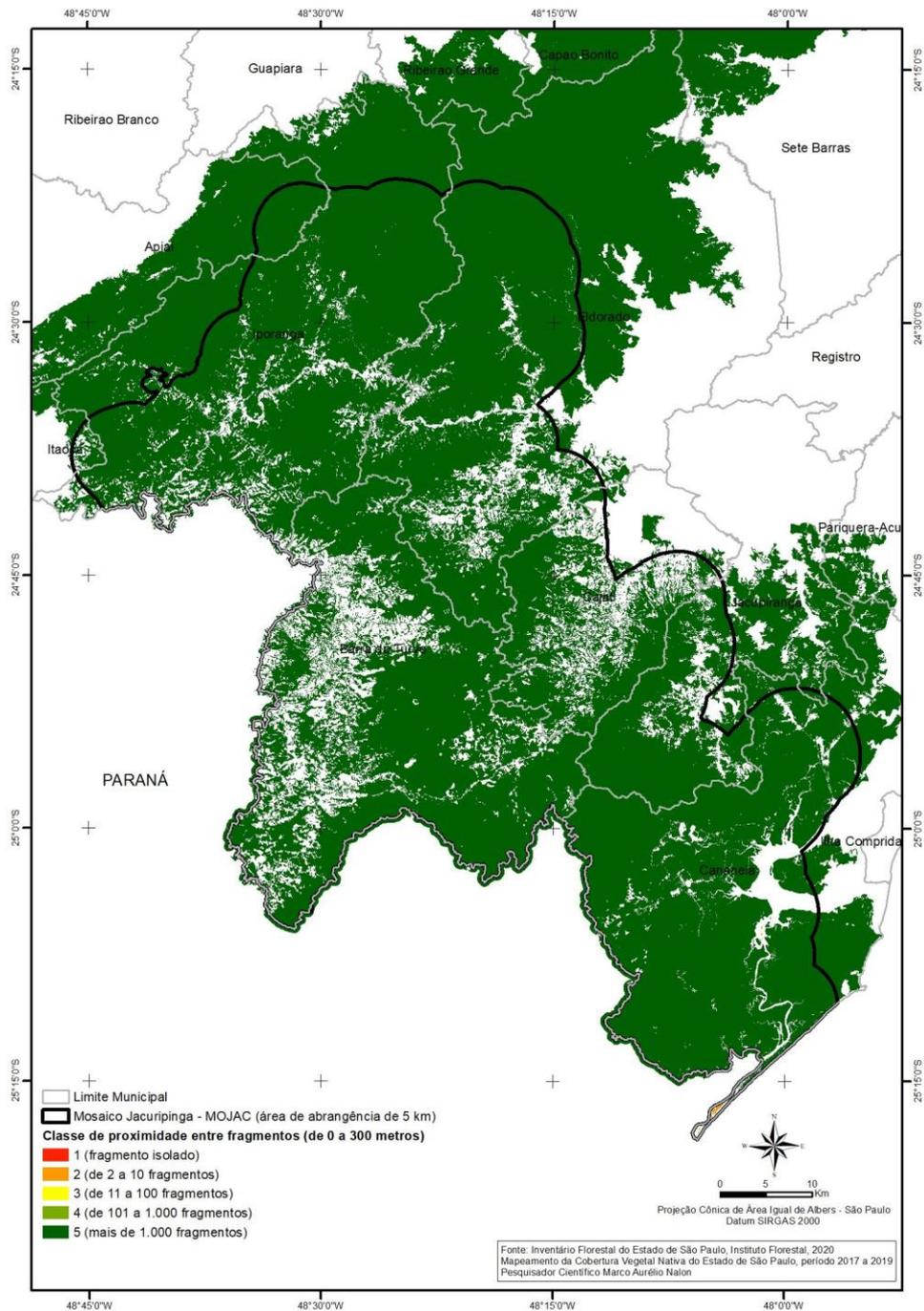


FIGURA 5: Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 300 metros distância.

Para as áreas envoltórias de 200 metros, a distribuição do número de fragmentos e área de cobertura vegetal nativa é (TABELA 6) (FIGURA 6):

Classe	Número de fragmentos	Área (ha)	(%)
1	0	0	0,0
2	0	0	0,0
3	0	0	0,0
4	0	0	0,0
5	2.544	338.752,34	83,6
Total	2.544	338.752,34	83,6

TABELA 6: Distribuição dos fragmentos de de cobertura vegetal nativa em áreas envoltórias de 200 metros (de 0 m a 400 m de distância).

VERSÃO PRELIMINAR

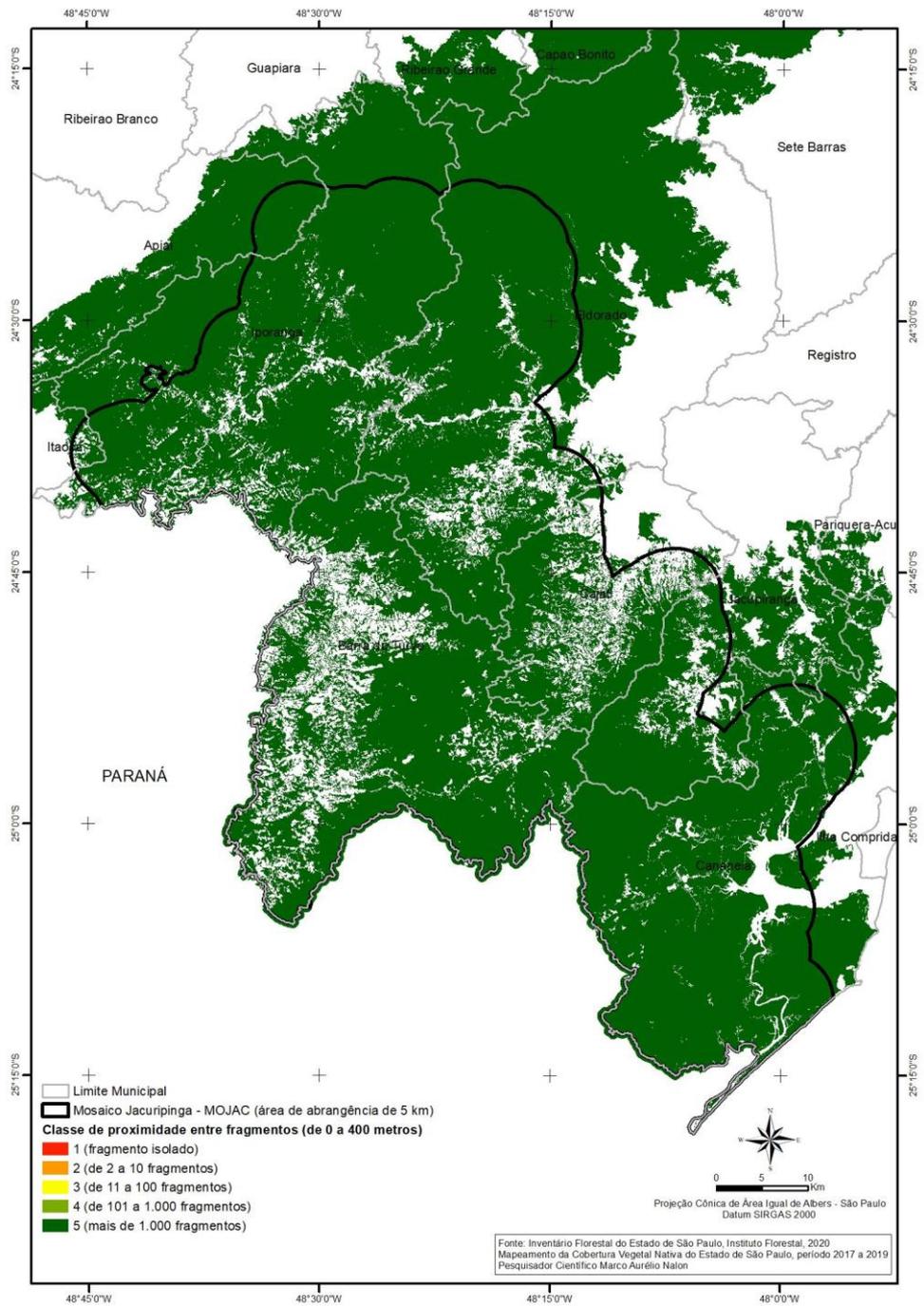


FIGURA 6: Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 400 metros de distância.

A classe de proximidade geral do fragmento de vegetação nativa foi calculada a partir da soma dos valores das quatro classes de distância de cada fragmento, onde o valor mínimo foi 4 (quatro) e o valor máximo foi 20 (vinte):

$$CG = C50 + C100 + C150 + C200$$

Quanto mais próximo o valor da soma for do valor máximo, melhores são as classes de distância do fragmento, isto é, possui um maior número de fragmentos em seu entorno.

Quanto mais próximo o valor da soma for do valor mínimo, piores são as classes de distância do fragmento, isto é, possui um menor número de fragmentos em seu entorno, podendo até encontrar-se isolado.

Os valores obtidos da classe de proximidade geral foram normalizados, pela equação abaixo:

$$CGN = (CG - 4) / (20 - 4)$$

O resultado da classe geral normalizada (CGN) foi reclassificado em 5 (cinco) classes, obtendo-se a classe geral de proximidade (CGP), da seguinte forma (TABELA 7):

Classe Geral de Proximidade Final (CGP)	Classe Geral Normalizada (CGN)
1	0 (fragmento isolado) (pior situação)
2	de 0,01 a 0,25 (baixa proximidade)
3	de 0,25 a 0,50 (média proximidade)
4	de 0,50 a 0,75 (alta proximidade)
5	de 0,75 a 1,00 (muito alta proximidade) (melhor situação)

TABELA 7: Valor normalizado (CGN) da classe geral de proximidade (CGP).

Os resultados para CGP são (TABELA 8) (FIGURA 7):

Classe Geral de Proximidade	Número de fragmentos	Área (ha)	
1	0		(%)
2	2	3,70	0,0
3	21	92,39	0,0
4	86	121,31	0,0
5	2.435	338.534,92	83,5
Total	2.544	338.752,34	83,5

TABELA 8: Distribuição da área de cobertura vegetal nativa por classe geral de proximidade (CGP).

Quanto menor o valor da classe, pior a situação de proximidade entre os fragmentos de vegetação, ou seja, predomínio de fragmentos pouco próximos uns dos outros.

Quanto maior o valor da classe, melhor a situação de proximidade entre os fragmentos de vegetação, ou seja, predomínio de fragmentos mais próximos uns dos outros.

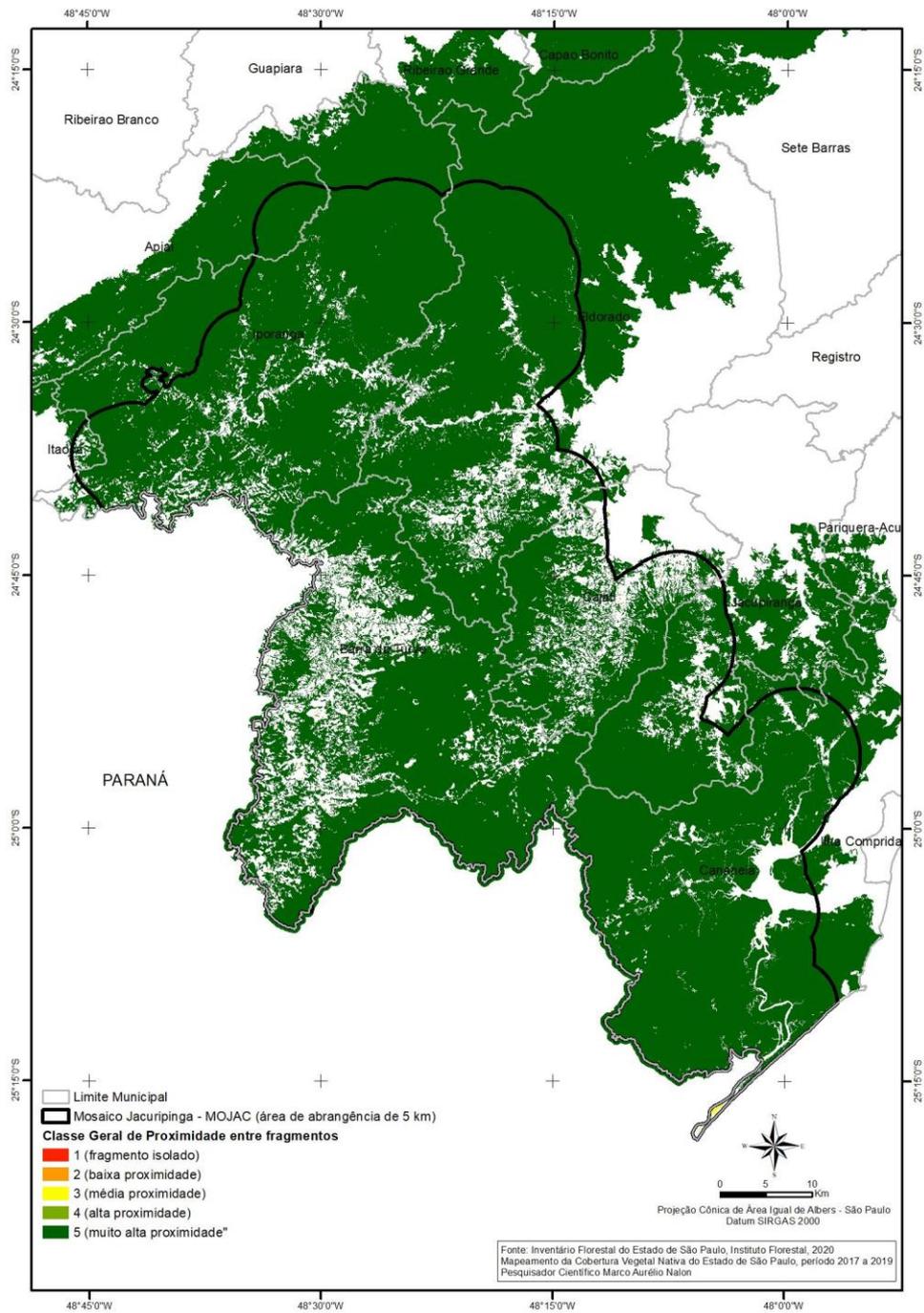


FIGURA 7: Classe geral de proximidade entre fragmentos.

Na TABELA 8, é mostrada distribuição da cobertura vegetal nativa por área de abrangência, entorno de 5 Km, das unidades de conservação integrantes do MOJAC. Deve-se observar que devido a proximidade entre as mesmas, em muitas situações há sobreposição de suas áreas de entorno, o que leva ao fato de que a cobertura vegetal possa estar sendo quantificada mais de uma vez (FIGURA 8).

Unidade de Conservação	Fitofisionomia							Total (ha)	(%)
	Área Entorno 5 Km (ha)	FODa (ha)	FODb (ha)	FODm (ha)	Pf (ha)	Pfm (ha)			
PE Lagamar de Cananéia	95.353,7	39.046,2	27.974,0	13.013,9	139,1	6.237,0	86.410,3	90,6	
APA Planalto do Turvo	32.428,9	19.048,1	0,0	9.746,3	0,0	0,0	28.794,4	88,8	
APA Quilombos do Médio Ribeira	154.555,9	124.393,0	303,9	11.712,5	11,5	0,0	136.420,9	88,3	
RESEX Ilha do Tumba	11.763,7	0,0	3.883,9	4.221,4	28,0	2.070,7	10.204,1	86,7	
RDS Itapanhapima	19.294,1	147,2	7.357,3	5.565,0	0,0	3.155,4	16.225,0	84,1	
APA Cajati	27.567,4	10.840,8	0,0	11.080,6	0,0	0,0	21.921,4	79,5	
RESEX Taquari	22.406,3	1.387,9	10.632,3	2.331,4	54,6	3.332,9	17.739,0	79,2	
PE Caverna do Diabo	127.916,9	75.444,3	77,7	24.881,0	23,8	0,0	100.426,9	78,5	
PE Rio Turvo	155.995,5	67.651,3	1.649,9	52.781,5	10,2	0,0	122.092,9	78,3	
RDS Lavras	14.978,1	5.621,9	0,0	5.499,1	0,0	0,0	11.121,0	74,2	
RDS Quilombos de Barra do Turvo	32.365,7	11.146,4	0,0	12.170,5	0,1	0,0	23.317,0	72,0	
APA Rios Vermelho e Pardinho	22.537,7	2.335,2	0,0	13.049,9	0,0	0,0	15.385,1	68,3	
RDS Barreiro Anhemas	31.140,9	5.816,4	0,0	13.737,0	0,0	0,0	19.553,4	62,8	
RDS Pinheirinhos	15.773,7	20,0	0,0	9.439,4	0,1	0,0	9.459,5	60,0	

TABELA 8: Cobertura vegetal nativa nas área de entorno das unidades de conservação do MOJAC.

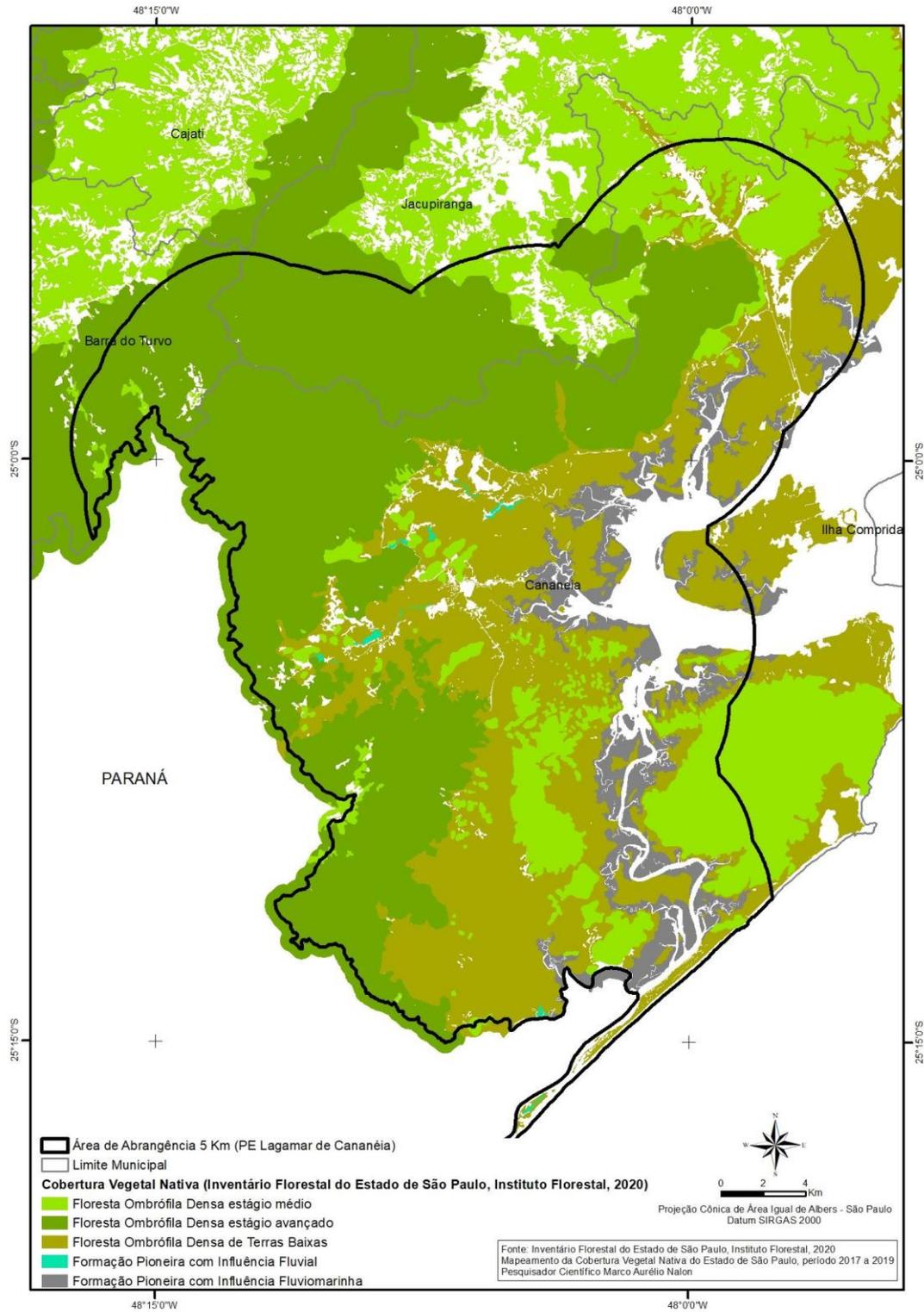


FIGURA 8: Cobertura vegetal nativa do PE Lagamar de Cananéia.

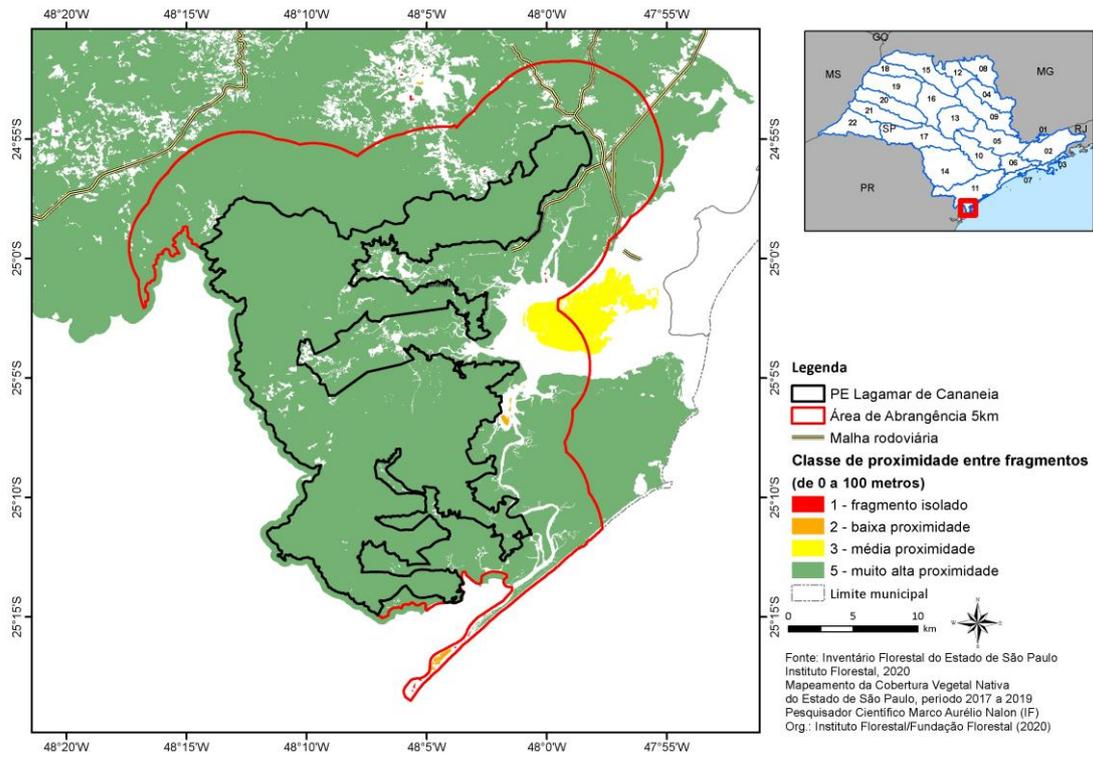


FIGURA 9: Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 100 metros de distância do PE Lagamar de Cananeia.

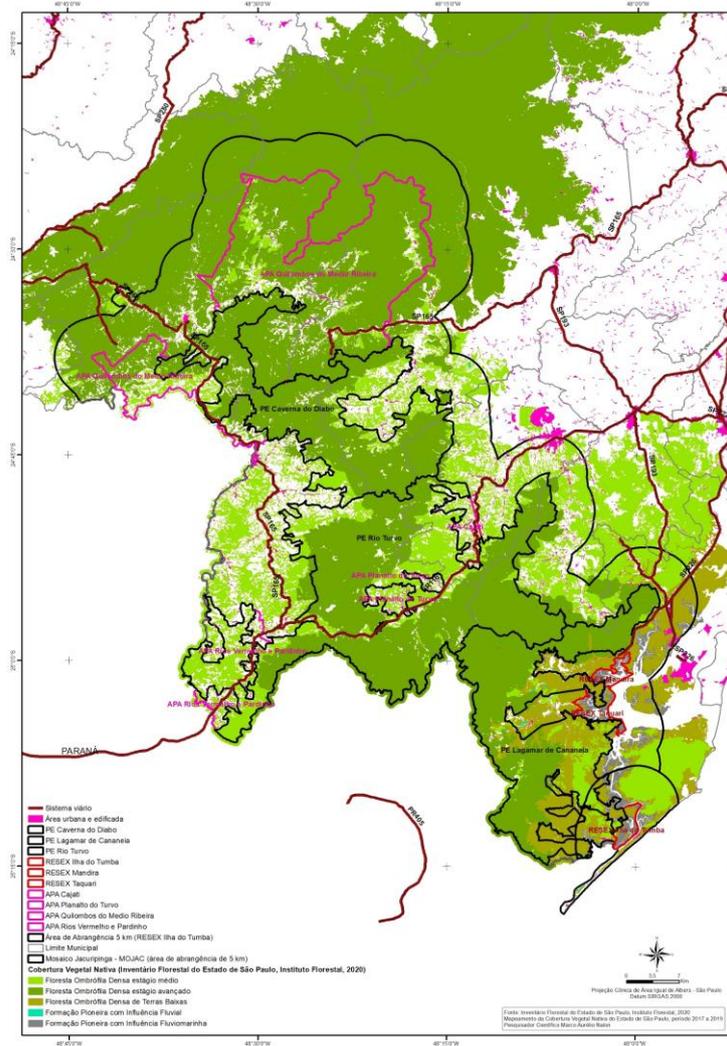


FIGURA 10: Barreiras de conectividade na região de entorno do MOJAC.

Fonte: Projeto Inventário Florestal do Estado de São Paulo - Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa - período 2017-2019, Instituto Florestal.

2. 2. FAUNA

APÊNDICE 2.2.A. Material e Métodos

Para a compilação de registros de vertebrados efetuamos pesquisa bibliográfica nos acervos particulares, institucionais e no Google Acadêmico, verificamos os bancos de dados *on line* de coleções zoológicas, constantes no VertNet, no Species Link e no Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira - SiBBR; e no caso específico das aves, verificamos imagens e gravações de áudio e vídeo depositadas por pesquisadores e observadores de aves nos bancos de dados *on line* Wikiaves e Xenocanto.

Consideramos apenas os registros obtidos para o município de Cananeia. Espécies que suscitaram dúvidas quanto à identificação foram desconsideradas, bem como registros que estivessem muito fora da área de distribuição geográfica conhecida para aquela espécie e indivíduos vagantes presumíveis. Formas identificadas até gênero foram mantidas somente quando nenhuma outra espécie do gênero tivesse sido relatada para a localidade. A nomenclatura utilizada para aves, mamíferos e peixes é a constante no Catálogo Taxonômico da Fauna Brasileira (Menezes *et al.*, 2020; Percequillo e Gregorin, 2020; Piacentini *et al.*, 2020), com atualizações pontuais (ex. Marcondes e Silveira, 2015), já para os répteis foi utilizada como referência a lista produzida por Costa e Bérnils (2018) e para os anfíbios o catálogo publicado por Frost (2020).

Dentro do município de Cananeia, o Parque Estadual da Ilha do Cardoso é a área melhor amostrada. Consideramos os registros para essa UC, mas excluímos espécies restritas a habitats ausentes no MOJAC, como praias e dunas.

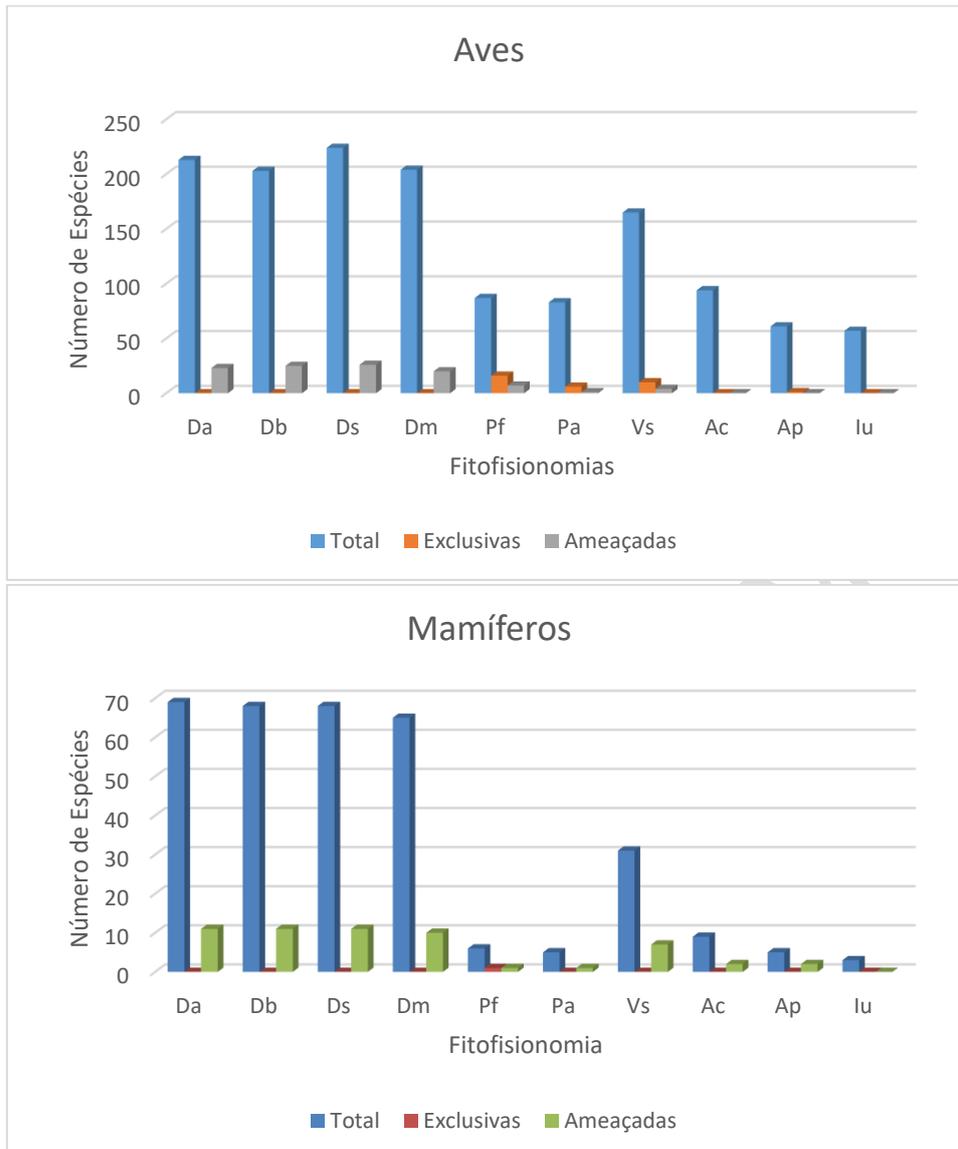
Além dos dados de base (secundários), efetuamos o reconhecimento da região entre sete e 10 de outubro de 2019, oportunidade em que amostramos a avifauna, documentando a presença das espécies com gravações de áudio. O esforço amostral realizado foi de 26 horas.

Para a definição de espécies ameaçadas de extinção foram consultadas as listas do estado de São Paulo (São Paulo, 2018), brasileira (Ministério do Meio Ambiente -MMA, 2014) e global (IUCN, 2020). A classificação das fitofisionomias de ocorrência das espécies segue o manual do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE (2012). Para a avaliação da presença de espécies exóticas-invasoras foi consultada a base de dados do Instituto Hórus (2020).

Agradecimentos

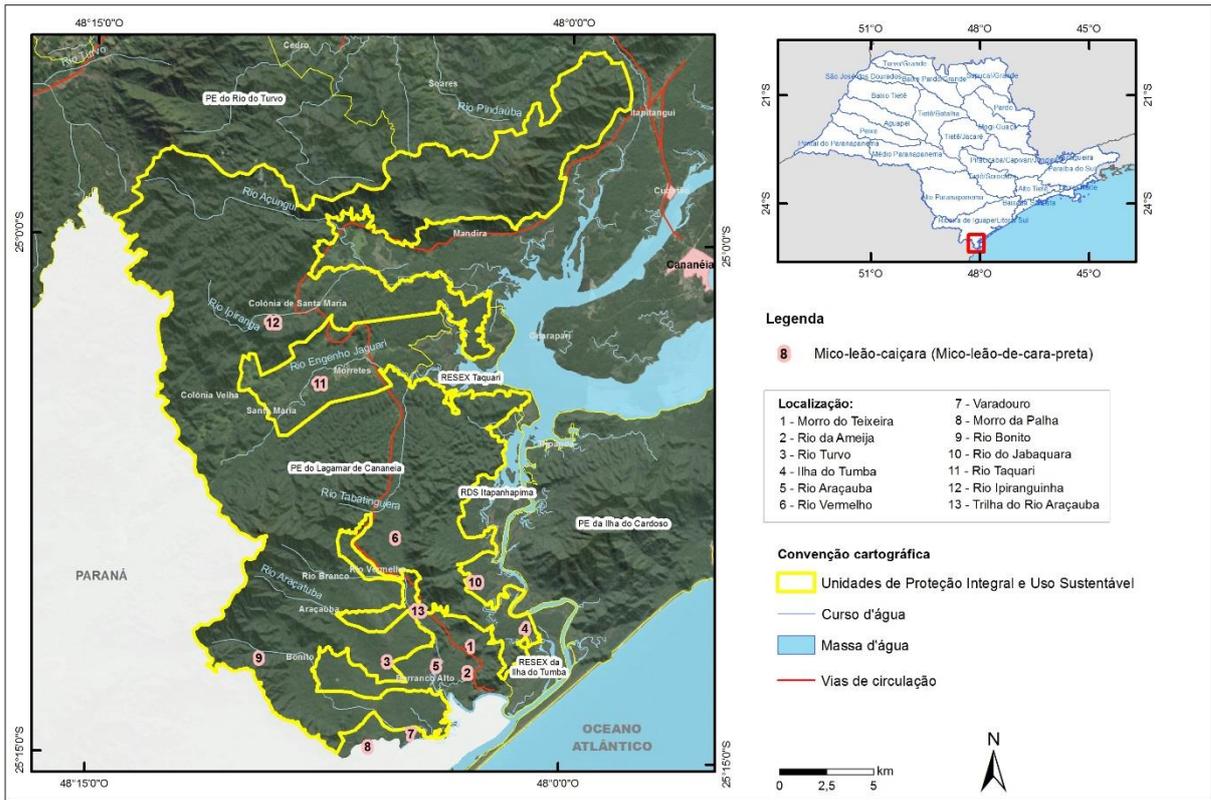
Somos gratos ao Mário Nunes, gestor do Parque Estadual Lagamar de Cananeia, pelo apoio ao trabalho de campo e por compartilhar seu conhecimento sobre a fauna local. Agradecemos à Dra. Bianca Ingberman, Pesquisadora do Instituto de Pesquisas Cananeia (IPEC), e à Ma. Elenise Sipinski da Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS), pelas valiosas informações sobre os primatas locais. Somos gratos também, a Isadora Le Senechal Parada e Rafael Poccia Costa por viabilizarem a consulta à dissertação não publicada de Gabriel R. S. de Souza.

APÊNDICE 2.2.B. Distribuição das espécies de aves e mamíferos nas fitofisionomias ocorrentes no Parque Estadual Lagamar de Cananeia e entorno.



Ac = agricultura; Ap = pecuária (pastagens); Da = Florestal Ombrófila Densa Aluvial; Db = Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas; Ds = Floresta Ombrófila Densa Submontana; Dm = Floresta Ombrófila Densa Montana; Iu = Influência urbana; Pa = Vegetação com influência fluvial (comunidades aluviais); Pf = Vegetação com influência fluviomarinha (Manguezal e Campos Salinos) e Vs = Sistema da Vegetação Secundária (Tratos Antrópicos).

APÊNDICE 2.2.C. Registros do mico-caçara no MOJAC e entorno, baseado em Martuscelli e Rodrigues (1992).



APÊNDICE 2.2.D. Espécies de aves que se reproduzem no P. E. Lagamar de Cananeia e entorno, mas migram para o norte durante o inverno, ficando ausentes da região entre meados de abril e meados de agosto.

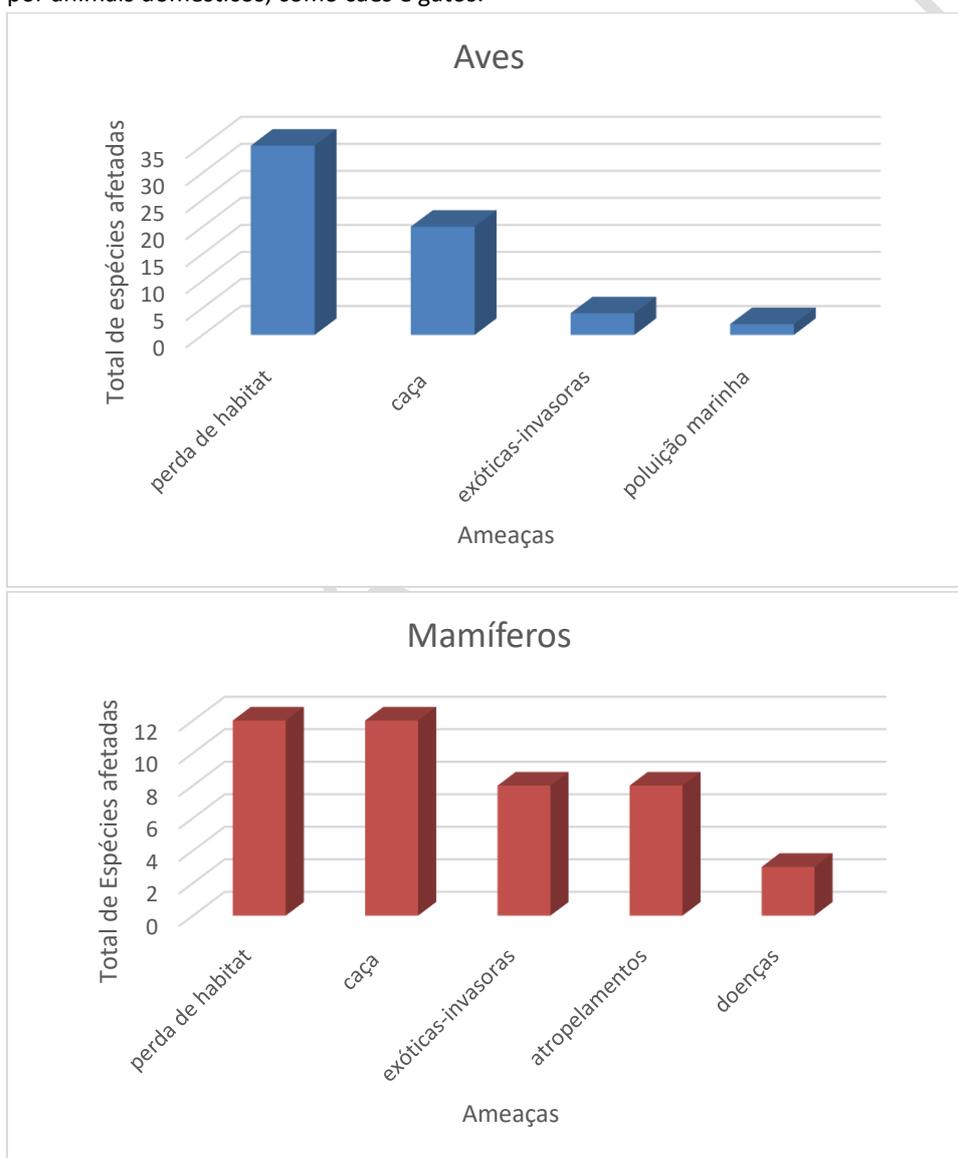
Espécie	Nome Popular
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	gavião-bombachinha
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	sovi
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	tuju
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto
<i>Attila phoenicurus</i> Pelzeln, 1868	capitão-castanho
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado
<i>Tyrannus savana</i> Daudin, 1802	tesourinha
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	juruviara
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-grande
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	bigodinho

APÊNDICE 2.2.E. Espécies de aves migratórias que se reproduzem na América do Norte registradas no P. E. Lagamar de Cananeia e entorno.

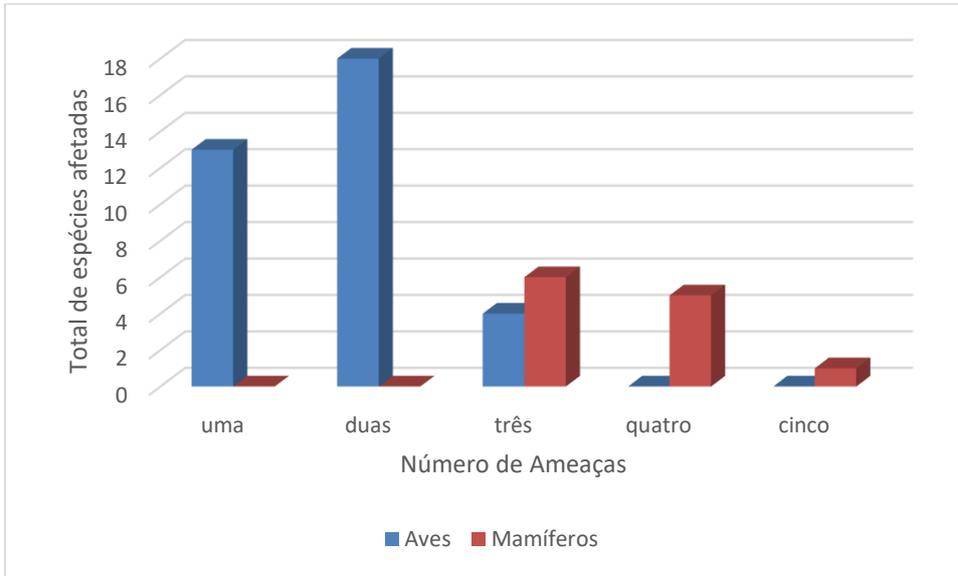
Espécie	Nome Popular
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	águia-pescadora
<i>Pluvialis dominica</i> (Statius Muller, 1776)	batuiriçu
<i>Pluvialis squatarola</i> (Linnaeus, 1758)	batuiriçu-de-axila-preta
<i>Charadrius semipalmatus</i> Bonaparte, 1825	batuíra-de-bando
<i>Limosa haemastica</i> (Linnaeus, 1758)	maçarico-de-bico-virado
<i>Bartramia longicauda</i> (Bechstein, 1812)	maçarico-do-campo
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	maçarico-pintado
<i>Tringa solitaria</i> Wilson, 1813	maçarico-solitário
<i>Tringa melanoleuca</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-grande-de-perna-amarela
<i>Tringa semipalmata</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-de-asa-branca
<i>Tringa flavipes</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-de-perna-amarela
<i>Arenaria interpres</i> (Linnaeus, 1758)	vira-pedras
<i>Calidris canutus</i> (Linnaeus, 1758)	maçarico-de-papo-vermelho
<i>Calidris alba</i> (Pallas, 1764)	maçarico-branco
<i>Calidris fuscicollis</i> (Vieillot, 1819)	maçarico-de-sobre-branco
<i>Calidris melanotos</i> (Vieillot, 1819)	maçarico-de-colete
<i>Calidris subruficollis</i> (Vieillot, 1819)	maçarico-acanelado
<i>Phalaropus tricolor</i> (Vieillot, 1819)	pisa-n'água
<i>Coccyzus americanus</i> (Linnaeus, 1758)	papa-lagarta-de-asa-vermelha
<i>Chordeiles minor</i> (Forster, 1771)	bacurau-norte-americano

<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	falcão-peregrino
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	andorinha-de-bando
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-de-dorso-acanelado
<i>Setophaga striata</i> (Forster, 1772)	mariquita-de-perna-clara

APÊNDICE 2.2.F. Distribuição do número de espécies de aves e mamíferos ameaçados de extinção registradas no P. E. Lagamar de Cananeia e entorno em relação aos tipos de ameaças à sua sobrevivência. Perda de habitat inclui a fragmentação e degradação de habitats; caça inclui a captura para o cativeiro e exóticas-invasoras inclui a competição ou a predação por essas espécies e também, por animais domésticos, como cães e gatos.

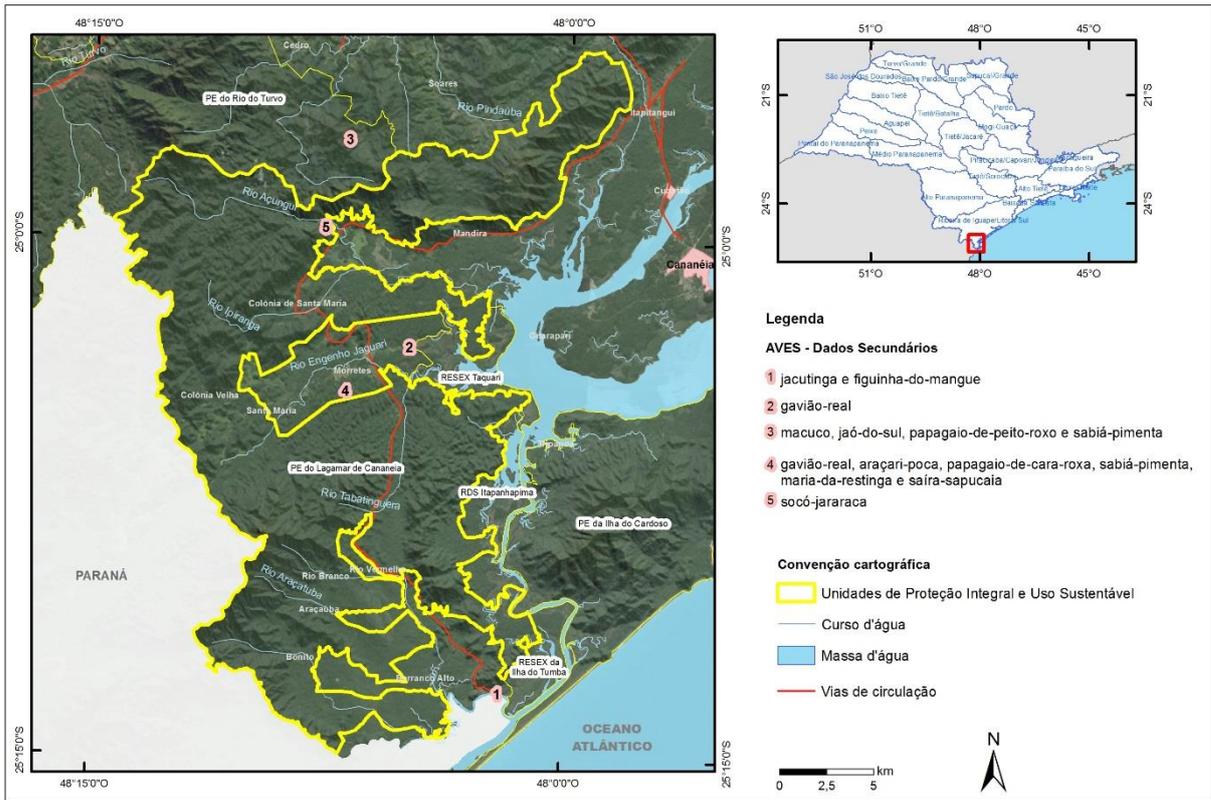


APÊNDICE 2.2.G. Distribuição do número de espécies de aves e mamíferos ameaçados de extinção registradas no P. E. Lagamar de Cananeia e entorno em relação ao número de ameaças à sua sobrevivência.

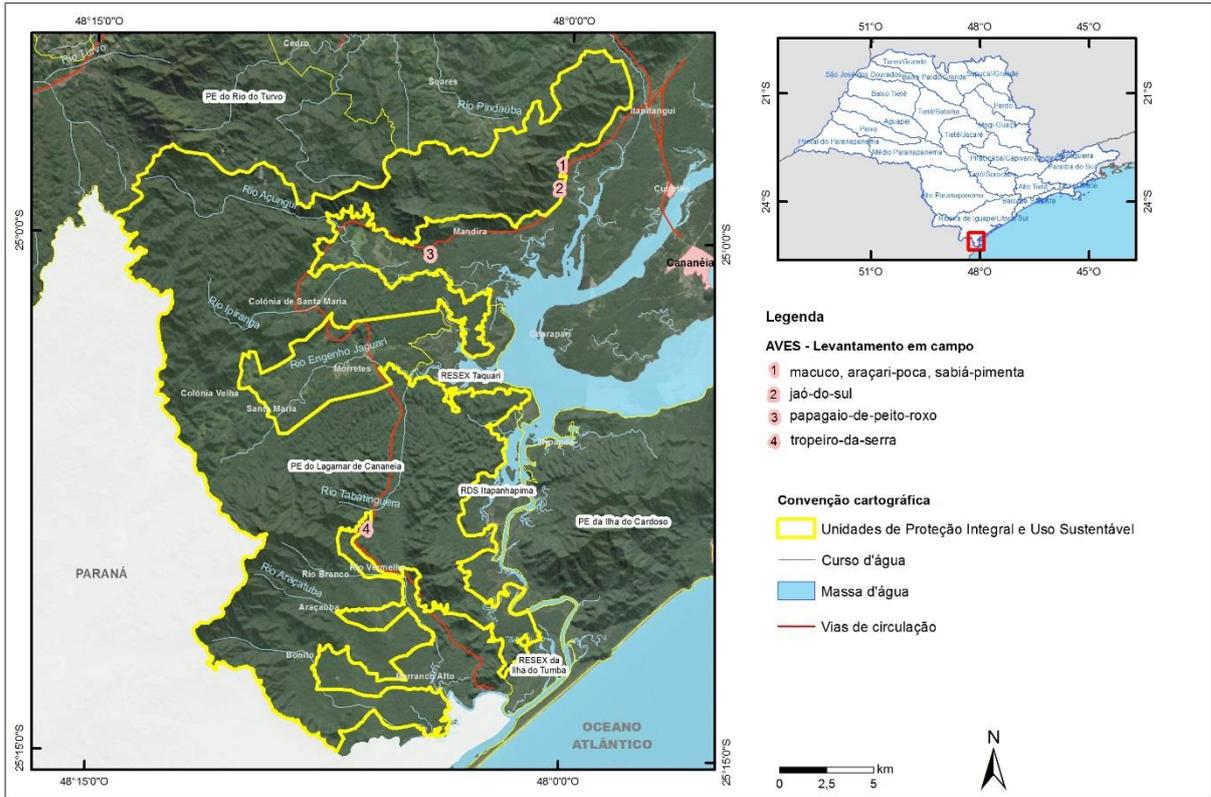


VERSÃO PRELIMINAR

APÊNDICE 2.2.H. Pontos de registros de aves ameaçadas de extinção obtidos nos dados secundários.



APÊNDICE 2.2.I. Pontos de registros de aves ameaçadas de extinção obtidos em campo.



APÊNDICE 2.2.J. Impactos da observação de aves e algumas recomendações para minimizar distúrbios e maximizar o envolvimento local (adaptado de Sekercioglu, 2002).

Impactos positivos	Impactos negativos	Recomendações
Relação positiva entre diversidade de aves e rendimento financeiro da atividade no nível local	Perturba as aves pela aproximação e utilização de <i>playback</i> de gravações de áudio	O observador e principalmente o guia, devem aderir a um protocolo ético. Devem minimizar o uso do <i>playback</i> , evitar se aproximar para fotografar ninhos e filhotes, não alterar a vegetação, não utilizar flashes, etc.
Gera incentivo financeiro para a proteção de áreas e a conservação da vida silvestre	Pode aumentar o abandono e a predação de ninhos	Não sair das trilhas existentes
Causa menos impactos e gera mais renda do que o turismo típico	Aumenta a perturbação de espécies raras e ameaçadas, que são as mais visadas pelos observadores	Não chegar mais perto quando notar que a ave já detectou o observador
Contempla áreas que estão de fora do itinerário do turismo típico	Alteração e poluição de habitats pelos visitantes	Contribuir para conscientizar os moradores locais sobre a importância das aves
Valorização do conhecimento local sobre história natural	Pode gerar ressentimento em moradores que não estejam envolvidos na atividade	Apoiar estabelecimentos locais e com menor impacto ecológico
Educação e empregos para guias locais	Pode gerar degradação cultural e econômica associada ao turismo	
Contribuição ao conhecimento ornitológico		

APÊNDICE 2.2.K. Espécies de aves e mamíferos registradas no Parque Estadual Lagamar de Cananeia e entorno, município de Cananeia. Fitofisionômias de ocorrência: Agricultura (Ac); Florestal Ombrófila Densa Aluvial (Da); Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (Db); Floresta Ombrófila Densa Submontana (Ds); Floresta Ombrófila Densa Montana (Dm); Influência urbana (Iu); Pecuária (pastagem) Ap; Vegetação com influência fluvial (comunidades aluviais) Pa; Vegetação com influência fluviomarinha (Manguezal e Campos Salinos) Pf e Sistema da Vegetação Secundária (Tratos Antrópicos) Vs.

Nome do Táxon	Nome Popular	Fitofisionomia	Referência
Chordata			
Aves			
Tinamiformes			
Tinamidae			
<i>Tinamus solitarius</i> (Vieillot, 1819)	macuco	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inambuguaçu	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Crypturellus noctivagus</i> (Wied, 1820)	jaó-do-sul	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inambu-chintã	Da Db Ds Dm Vs	Martuscelli, 2001
Anseriformes			
Anatidae			
<i>Dendrocygna bicolor</i> (Vieillot, 1816)	marreca-caneleira	Pa Pf	Martuscelli, 2001; Souza, 2019
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	irerê	Pa Pf	Martuscelli, 2001
<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus, 1758)	marreca-cabocla	Pa Pf	Martuscelli, 2001
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	ananá	Pa Pf	Martuscelli, 2001
<i>Anas bahamensis</i> Linnaeus, 1758	marreca-toicinho	Pa Pf	Martuscelli, 2001
<i>Nomonyx dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	marreca-caucau	Pa Pf	Martuscelli, 2001
Galliformes			
Cracidae			
<i>Penelope superciliaris</i> Temminck, 1815	jacupemba	Da Db Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Penelope obscura</i> Temminck, 1815	jacuguaçu	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Aburria jacutinga</i> (Spix, 1825)	jacutinga	Da Db Ds Dm	Galetti <i>et al.</i> , 1997a; Willis & Oniki, 2003
Odontophoridae			

<i>Odontophorus capueira</i> (Spix, 1825)	uru	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
Podicipediformes			
Podicipedidae			
<i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	mergulhão-pequeno	Pa Pf	Martuscelli, 2001
<i>Podilymbus podiceps</i> (Linnaeus, 1758)	mergulhão-caçador	Pa Pf	Lindenberg, 2019
Suliformes			
Fregatidae			
<i>Fregata magnificens</i> Mathews, 1914	tesourão	Pf	Willis & Oniki, 2003
Sulidae			
<i>Sula leucogaster</i> (Boddaert, 1783)	atobá	Pf	Willis & Oniki, 2003
Phalacrocoracidae			
<i>Nannopterum brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	biguá	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
Anhingidae			
<i>Anhinga anhinga</i> (Linnaeus, 1766)	biguatinga	Pa Pf	Martuscelli, 2001
Pelecaniformes			
Ardeidae			
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	socó-boi	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Tigrisoma fasciatum</i> (Such, 1825)	socó-jararaca	Da	Souza, 2019
<i>Botaurus pinnatus</i> (Wagler, 1829)	socó-boi-baio	Pa Pf	Martuscelli, 2001
<i>Ixobrychus involucris</i> (Vieillot, 1823)	socó-amarelo	Pa Pf	Martuscelli, 2001
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	socó-dorminhoco	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Nyctanassa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	savacu-de-coroa	Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	Ap Pa	Willis & Oniki, 2003
<i>Ardea cocoi</i> Linnaeus, 1766	garça-moura	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	Ac Ap	Willis & Oniki, 2003
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003

<i>Egretta caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	garça-azul	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
Threskiornithidae			
<i>Eudocimus ruber</i> (Linnaeus, 1758)	guará	Pf	Martuscelli, 2001
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	tapicuru	Pa Pf	Godoy, 2019
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca	Ac Ap	Souza, 2019
<i>Platalea ajaja</i> Linnaeus, 1758	colhereiro	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
Cathartiformes			
Cathartidae			
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	Da Db Ds Dm Pa Pf Vs Ac Ap Da Db Ds Dm Pa Pf Vs Ac Ap	Willis & Oniki, 2003
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu	Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-rei	Da Db Ds Dm Ap	Martuscelli, 2001
Accipitriformes			
Pandionidae			
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	águia-pescadora	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
Accipitridae			
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	gavião-peneira	Ac Ap	Martuscelli, 2001
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	gavião-bombachinha	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Accipiter poliogaster</i> (Temminck, 1824)	tauató-pintado	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Accipiter superciliosus</i> (Linnaeus, 1766)	tauató-passarinho	Da Db Ds Dm	Souza, 2019
<i>Accipiter striatus</i> Vieillot, 1808	tauató-miúdo	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Accipiter bicolor</i> (Vieillot, 1817)	gavião-bombachinha-grande	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	sovi	Da Db Ds Dm Vs	Martuscelli, 2001
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	gavião-caramujeiro	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Geranospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	gavião-pernilongo	Da Db Ds Dm Vs	Souza, 2019
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo	Ac Ap	Souza, 2019
<i>Amadonastur lacernulatus</i> (Temminck, 1827)	gavião-pombo-pequeno	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003

<i>Urubitinga urubitinga</i> (Gmelin, 1788)	gavião-preto	Da Pa Pf Vs	Thompson, 2019
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	Vs Ac Ap Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Parabuteo unicinctus</i> (Temminck, 1824)	gavião-asa-de-telha	Pf Vs Iu	Martuscelli, 2001
<i>Parabuteo leucorrhous</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	gavião-de-sobre-branco	Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-de-rabo-branco	Vs Ac Ap	Martuscelli, 2001
<i>Pseudastur polionotus</i> (Kaup, 1847)	gavião-pombo	Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Morphnus guianensis</i> (Daudin, 1800)	uiracu	Da Db Ds Dm	Galetti <i>et al.</i> , 1997b
<i>Harpia harpyja</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-real	Da Db Ds Dm	Galetti <i>et al.</i> , 1997b
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	gavião-pega-macaco	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Spizaetus melanoleucus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-pato	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Spizaetus ornatus</i> (Daudin, 1800)	gavião-de-penacho	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
Gruiformes			
Aramidae			
<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	carão	Pa Pf	Souza, 2019
Rallidae			
<i>Rallus longirostris</i> Boddaert, 1783	saracura-matraca	Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Aramides mangle</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mangue	Pf	Martuscelli, 2001
<i>Aramides avicenniae</i> Stotz, 1992	saracura-três-potes-do-mangue	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mato	Da Pa Vs	Souza, 2019
<i>Amaurolimnas concolor</i> (Gosse, 1847)	saracura-lisa	Pa Pf Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Laterallus melanophaius</i> (Vieillot, 1819)	sanã-parda	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Mustelirallus albicollis</i> (Vieillot, 1819)	sanã-carijó	Pa Pf Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Neocrex erythrops</i> (Sclater, 1867)	туру-туру	Pf	Maracajá, 2019
<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	saracura-sanã	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Gallinula galeata</i> (Lichtenstein, 1818)	galinha-d'água	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Porphyrio martinicus</i> (Linnaeus, 1766)	frango-d'água-azul	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Fulica armillata</i> Vieillot, 1817	carqueja-de-bico-manchado	Pf	Figueiredo, 2019

Charadriiformes

Charadriidae

<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	Pa Pf Ac Ap Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Pluvialis dominica</i> (Statius Muller, 1776)	batuiriçu	Pa Pf	Martuscelli, 2001
<i>Pluvialis squatarola</i> (Linnaeus, 1758)	batuiriçu-de-axila-preta	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Charadrius semipalmatus</i> Bonaparte, 1825	batuíra-de-bando	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Charadrius collaris</i> Vieillot, 1818	batuíra-de-coleira	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003

Recurvirostridae

<i>Himantopus melanurus</i> Vieillot, 1817	pernilongo-de-costas-brancas	Pa Pf	Padovani, 2019
--	------------------------------	-------	----------------

Scolopacidae

<i>Gallinago paraguayae</i> (Vieillot, 1816)	narceja	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Limosa haemastica</i> (Linnaeus, 1758)	maçarico-de-bico-virado	Pa Pf	Martuscelli, 2001
<i>Bartramia longicauda</i> (Bechstein, 1812)	maçarico-do-campo	Ap	Martuscelli, 2001
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	maçarico-pintado	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Tringa solitaria</i> Wilson, 1813	maçarico-solitário	Pa Pf	Martuscelli, 2001
<i>Tringa melanoleuca</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-grande-de-perna-amarela	Pa Pf	Martuscelli, 2001
<i>Tringa semipalmata</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-de-asa-branca	Pa Pf	Martuscelli, 2001
<i>Tringa flavipes</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-de-perna-amarela	Pa Pf	Martuscelli, 2001
<i>Arenaria interpres</i> (Linnaeus, 1758)	vira-pedras	Pf	Martuscelli, 2001
<i>Calidris canutus</i> (Linnaeus, 1758)	maçarico-de-papo-vermelho	Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Calidris alba</i> (Pallas, 1764)	maçarico-branco	Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Calidris fuscicollis</i> (Vieillot, 1819)	maçarico-de-sobre-branco	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Calidris melanotos</i> (Vieillot, 1819)	maçarico-de-colete	Pa Pf	Martuscelli, 2001
<i>Calidris subruficollis</i> (Vieillot, 1819)	maçarico-acanelado	Pa Pf	Xavier, 2019
<i>Phalaropus tricolor</i> (Vieillot, 1819)	pisa-n'água	Pa Pf	Martuscelli, 2001

Jacanidae

<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
---------------------------------------	--------	-------	----------------------

Laridae

Larus dominicanus Lichtenstein, 1823 gaivotão Pf Willis & Oniki, 2003

Sternidae

Sternula superciliaris (Vieillot, 1819) trinta-réis-pequeno Pa Pf Willis & Oniki, 2003

Phaetusa simplex (Gmelin, 1789) trinta-réis-grande Pa Pf Willis & Oniki, 2003

Sterna hirundinacea Lesson, 1831 trinta-réis-de-bico-vermelho Pf Martuscelli, 2001

Thalasseus acuflavidus (Cabot, 1847) trinta-réis-de-bando Pf Willis & Oniki, 2003

Thalasseus maximus (Boddaert, 1783) trinta-réis-real Pf Willis & Oniki, 2003

Rynchopidae

Rynchops niger Linnaeus, 1758 talha-mar Pa Pf Willis & Oniki, 2003

Columbiformes

Columbidae

Columbina talpacoti (Temminck, 1810) rolinha Vs Ac Ap Iu Willis & Oniki, 2003

Columbina picui (Temminck, 1813) rolinha-picuí Vs Ac Ap Iu Willis & Oniki, 2003

Claravis pretiosa (Ferrari-Perez, 1886) pararu-azul Da Db Ds Martuscelli, 2001

Patagioenas picazuro (Temminck, 1813) asa-branca Vs Ac Ap Iu Souza, 2019

Patagioenas cayennensis (Bonaterre, 1792) pomba-galega Da Db Ds Vs Willis & Oniki, 2003

Patagioenas plumbea (Vieillot, 1818) pomba-amargosa Da Db Ds Dm Willis & Oniki, 2003

Zenaida auriculata (Des Murs, 1847) avoante Vs Ac Ap Iu Willis & Oniki, 2003

Leptotila verreauxi Bonaparte, 1855 juriti-pupu Da Db Ds Dm Vs Willis & Oniki, 2003

Leptotila rufaxilla (Richard & Bernard, 1792) juriti-de-testa-branca Da Db Ds Dm Vs Willis & Oniki, 2003

Geotrygon montana (Linnaeus, 1758) pariri Da Db Ds Dm Willis & Oniki, 2003

Cuculiformes

Cuculidae

Piaya cayana (Linnaeus, 1766) alma-de-gato Da Db Ds Dm Vs Ac Willis & Oniki, 2003

Coccyzus melacoryphus Vieillot, 1817 papa-lagarta Da Db Ds Dm Vs Willis & Oniki, 2003

Coccyzus americanus (Linnaeus, 1758) papa-lagarta-de-asa-vermelha Da Db Ds Dm Vs Martuscelli, 2001

Crotophaga ani Linnaeus, 1758 anu-preto Vs Ac Ap Iu Willis & Oniki, 2003

<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	Vs Ac Ap Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci	Vs Ac Ap	Willis & Oniki, 2003
<i>Dromococcyx pavoninus</i> Pelzeln, 1870	peixe-frito-pavonino	Da Db Ds Dm Vs	Martuscelli, 2001
Strigiformes			
Tytonidae			
<i>Tyto furcata</i> (Temminck, 1827)	suindara	Vs Ac Ap Iu	Martuscelli, 2001
Strigidae			
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	Vs Ac Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Megascops atricapilla</i> (Temminck, 1822)	corujinha-sapo	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i> (Bertoni & Bertoni, 1901)	murucututu-de-barriga-amarela	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Strix hylophila</i> Temminck, 1825	coruja-listrada	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Strix virgata</i> (Cassin, 1849)	coruja-do-mato	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	caburé	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	Ac Ap Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Asio clamator</i> (Vieillot, 1808)	coruja-orelhuda	Vs Ac Iu	Martuscelli, 2001
<i>Asio stygius</i> (Wagler, 1832)	mocho-diabo	Vs Ac Iu	Xavier, 2019
Nyctibiiformes			
Nyctibiidae			
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	urutau	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
Caprimulgiformes			
Caprimulgidae			
<i>Nyctiphrynus ocellatus</i> (Tschudi, 1844)	bacurau-ocelado	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	tuju	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Hydropsalis forcipata</i> (Nitzsch, 1840)	bacurau-tesourão	Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Podager nacunda</i> (Vieillot, 1817)	corucão	Ac Ap	Martuscelli, 2001
<i>Chordeiles minor</i> (Forster, 1771)	bacurau-norte-americano	Pa Ac Ap	Martuscelli, 2001

<i>Chordeiles acutipennis</i> (Hermann, 1783)	bacurau-de-asa-fina	Pa Ac Ap	Willis & Oniki, 2003
Apodiformes			
Apodidae			
<i>Cypseloides fumigatus</i> (Streubel, 1848)	taperuçu-preto	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	taperuçu-de-coleira-branca	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Chaetura cinereiventris</i> Sclater, 1862	andorinhão-de-sobre-cinzento	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal	Da Db Ds Dm Vs Ac Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Panyptila cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	andorinhão-estofador	Da Db Ds	Willis & Oniki, 2003
Trochilidae			
<i>Ramphodon naevius</i> (Dumont, 1818)	beija-flor-rajado	Da Db Ds Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Glaucis hirsutus</i> (Gmelin, 1788)	balança-rabo-de-bico-torto	Da Db Ds	Martuscelli, 2001
<i>Phaethornis squalidus</i> (Temminck, 1822)	rabo-branco-pequeno	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832)	rabo-branco-de-garganta-rajada	Da Db Ds Dm Vs	Antunes, 2019
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	Vs Ac Iu	Martuscelli, 2001
<i>Eupetomena cirrochloris</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-cinza	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Lophornis chalybeus</i> (Temminck, 1821)	topetinho-verde	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho	Vs Ac Iu	Martuscelli, 2001
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-frente-violeta	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Chlorestes cyanus</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-roxo	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-papo-branco	Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Chrysuronia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Chionomesa fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Heliodoxa rubricauda</i> (Boddaert, 1783)	beija-flor-rubi	Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Heliathryx auritus</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-bochecha-azul	Da Db Ds Dm Vs	Souza, 2019
Trogoniformes			
Trogonidae			

<i>Trogon viridis</i> Linnaeus, 1766	surucuá-de-barriga-amarela	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	surucuá-variado	Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Trogon rufus</i> Gmelin, 1788	surucuá-dourado	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
Coraciiformes			
Alcedinidae			
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Chloroceryle aenea</i> (Pallas, 1764)	martim-pescador-miúdo	Da Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Chloroceryle inda</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-da-mata	Da Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
Momotidae			
<i>Baryphthengus ruficapillus</i> (Vieillot, 1818)	juruva	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
Galbuliformes			
Bucconidae			
<i>Notharchus swainsoni</i> (Gray, 1846)	macuru-de-barriga-castanha	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Malacoptila striata</i> (Spix, 1824)	barbudo-rajado	Da Db Ds Dm Vs	Souza, 2019
Piciformes			
Ramphastidae			
<i>Ramphastos vitellinus</i> Lichtenstein, 1823	tucano-de-bico-preto	Da Db Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Ramphastos dicolorus</i> Linnaeus, 1766	tucano-de-bico-verde	Da Db Ds Dm Vs	Martuscelli, 2001
<i>Selenidera maculirostris</i> (Lichtenstein, 1823)	araçari-poca	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Pteroglossus bailloni</i> (Vieillot, 1819)	araçari-banana	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
Picidae			
<i>Picumnus temminckii</i> Lafresnaye, 1845	picapauzinho-de-coleira	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	pica-pau-branco	Vs Ac Iu	Martuscelli, 2001
<i>Melanerpes flavifrons</i> (Vieillot, 1818)	benedito-de-testa-amarela	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	picapauzinho-verde-carijó	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Piculus flavigula</i> (Boddaert, 1783)	pica-pau-bufador	Da Db Ds Dm	Souza, 2019

<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	Vs Ac Iu	Martuscelli, 2001
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	Vs Ac Ap Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Celeus galeatus</i> (Temminck, 1822)	pica-pau-de-cara-canela	Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	Da Db Ds Dm Vs Ac	Willis & Oniki, 2003
<i>Campephilus robustus</i> (Lichtenstein, 1818)	pica-pau-rei	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
Falconiformes			
Falconidae			
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	carcará	Vs Ac Ap Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	Vs Ac Ap Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acauã	Vs Ac	Willis & Oniki, 2003
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	falcão-caburé	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	falcão-relógio	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	quiriquiri	Vs Ac Ap Iu	Martuscelli, 2001
<i>Falco rufigularis</i> Daudin, 1800	cauré	Da Vs Ac	Martuscelli, 2001
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	falcão-de-coleira	Vs Ac Ap Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	falcão-peregrino	Vs Ac Ap Iu	Willis & Oniki, 2003
Psittaciformes			
Psittacidae			
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	tiriba	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim	Vs Ac Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)	periquito-verde	Da Db Ds Dm Vs Ac Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Touit melanonotus</i> (Wied, 1820)	apuim-de-costas-pretas	Da Db Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Pionopsitta pileata</i> (Scopoli, 1769)	cuiú-cuiú	Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	maitaca	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Amazona vinacea</i> (Kuhl, 1820)	papagaio-de-peito-roxo	Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Amazona brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	papagaio-de-cara-roxa	Db Pa Pf Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Triclaria malachitacea</i> (Spix, 1824)	sabiá-cica	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003

Passeriformes

Thamnophilidae

<i>Terenura maculata</i> (Wied, 1831)	zidedê	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Myrmotherula unicolor</i> (Ménétriès, 1835)	choquinha-cinzenta	Da Db Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Rhopias gularis</i> (Spix, 1825)	choquinha-de-garganta-pintada	Da Db Ds Dm	Antunes, 2019
<i>Dysithamnus stictothorax</i> (Temminck, 1823)	choquinha-de-peito-pintado	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-vermelha	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816	choca-da-mata	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Hypoedaleus guttatus</i> (Vieillot, 1816)	chocão-carijó	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Batara cinerea</i> (Vieillot, 1819)	matracão	Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Mackenziaena severa</i> (Lichtenstein, 1823)	borralhara	Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Myrmoderus squamosus</i> (Pelzeln, 1868)	papa-formiga-de-grota	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	papa-taoca-do-sul	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Dryophila ferruginea</i> (Temminck, 1822)	trovoada	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Dryophila ochropyga</i> (Hellmayr, 1906)	choquinha-de-dorso-vermelho	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Dryophila squamata</i> (Lichtenstein, 1823)	pintadinho	Da Db Ds	Willis & Oniki, 2003
Conopophagidae			
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	chupa-dente	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Conopophaga melanops</i> (Vieillot, 1818)	cuspidor-de-máscara-preta	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
Rhinocryptidae			
<i>Merulaxis ater</i> Lesson, 1830	entufado	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i> (Wied, 1831)	macuquinho	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Psilorhamphus guttatus</i> (Ménétriès, 1835)	tapaculo-pintado	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
Formicariidae			
<i>Formicarius colma</i> Boddaert, 1783	galinha-do-mato	Da Db Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Chamaeza campanisona</i> (Lichtenstein, 1823)	tovaca-campainha	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
Scleruridae			

<i>Sclerurus scansor</i> (Ménétriès, 1835)	vira-folha	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
Dendrocolaptidae			
<i>Dendrocincla turdina</i> (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-liso	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-rajado	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Campylorhamphus falcularius</i> (Vieillot, 1822)	arapaçu-de-bico-torto	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i> (Cabanis & Heine, 1859)	arapaçu-escamoso-do-sul	Da Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825	arapaçu-grande	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-garganta-branca	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
Xenopidae			
<i>Xenops minutus</i> (Sparman, 1788)	bico-virado-miúdo	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	bico-virado-carijó	Da Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
Furnariidae			
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	Ac Ap Iu	Martuscelli, 2001
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	joão-porca	Da	Willis & Oniki, 2003
<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821)	barranqueiro-de-olho-branco	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Anabacerthia lichtensteini</i> (Cabanis & Heine, 1859)	limpa-folha-ocráceo	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Philydor atricapillus</i> (Wied, 1821)	limpa-folha-coroado	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Dendroma rufa</i> (Vieillot, 1818)	limpa-folha-de-testa-baia	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Cichlocolaptes leucophrus</i> (Jardine & Selby, 1830)	trepador-sobrancelha	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	curutié	Pa	Souza, 2019
<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819	pichororé	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	joão-teneném	Vs Ac Ap	Willis & Oniki, 2003
Pipridae			
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira	Da Db Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Ilicura militaris</i> (Shaw & Nodder, 1809)	tangarazinho	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	tangará	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
Oxyruncidae			

<i>Oxyruncus cristatus</i> Swainson, 1821	araponga-do-horto	Da Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
Onychorhynchidae			
<i>Onychorhynchus swainsoni</i> (Pelzeln, 1858)	maria-leque-do-sudeste		Martuscelli, 2001
<i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789)	assanhadinho	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
Tityridae			
<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	flautim	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Laniisoma elegans</i> (Thunberg, 1823)	chibante	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Iodopleura pipra</i> (Lesson, 1831)	anambezinho	Da Db Ds	Souza, 2019
	anambé-branco-de-bochecha-parda	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Tityra inquisitor</i> (Lichtenstein, 1823)			
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Pachyramphus viridis</i> (Vieillot, 1816)	caneleiro-verde	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Pachyramphus castaneus</i> (Jardine & Selby, 1827)	caneleiro	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Pachyramphus marginatus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-bordado	Da Db Ds	Camacho, 2019
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
Cotingidae			
<i>Carpornis cucullata</i> (Swainson, 1821)	corocoxó	Da Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Carpornis melanocephala</i> (Wied, 1820)	sabiá-pimenta	Da Db Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Phibalura flavirostris</i> Vieillot, 1816	tesourinha-da-mata	Ds Dm Vs	Martuscelli, 2001
<i>Pyroderus scutatus</i> (Shaw, 1792)	pavó	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Lipaugus lanioides</i> (Lesson, 1844)	tropeiro-da-serra	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	araponga	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
Platyrinchidae			
<i>Platyrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818	patinho	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Platyrinchus leucoryphus</i> Wied, 1831	patinho-de-asa-castanha	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
Rhynchocyclidae			
<i>Mionectes rufiventris</i> Cabanis, 1846	abre-asa-de-cabeça-cinza	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003

<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Phylloscartes kronei</i> Willis & Oniki, 1992	maria-da-restinga	Db Ds Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Phylloscartes paulista</i> Ihering & Ihering, 1907	não-pode-parar	Da Db Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Phylloscartes oustaleti</i> (Sclater, 1887)	papa-moscas-de-olheiras	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1831)	teque-teque	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	tororó	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Myiornis auricularis</i> (Vieillot, 1818)	miudinho	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Hemitriccus orbitatus</i> (Wied, 1831)	tiririzinho-do-mato	Da Db Ds Dm	Antunes, 2019
<i>Hemitriccus nidipendulus</i> (Wied, 1831)	tachuri-campainha	Vs	Willis & Oniki, 2003
Tyrannidae			
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	gibão-de-couro	Ac Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	Vs Ac Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	Vs Ac Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	tuque	Vs Ac Iu	Carvalho, 2019
<i>Elaenia sordida</i> Zimmer, 1941	tucão	Vs Ac Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	guaracava-cinzenta	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Phyllomyias virescens</i> (Temminck, 1824)	piolhinho-verdoso	Ds Dm Vs	Martuscelli, 2001
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	piolhinho	Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Phyllomyias griseocapilla</i> Sclater, 1862	piolhinho-serrano	Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Serpophaga nigricans</i> (Vieillot, 1817)	joão-pobre	Pa	Willis & Oniki, 2003
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	alegrinho	Vs Ac Iu	Pires, 2019
<i>Attila phoenicurus</i> Pelzeln, 1868	capitão-castanho	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Attila rufus</i> (Vieillot, 1819)	capitão-de-saíra	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Legatus leucophaius</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	Vs Ac	Willis & Oniki, 2003
<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	gritador	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003

<i>Rhytipterna simplex</i> (Lichtenstein, 1823)	vissia	Da Db Ds	Martuscelli, 2001
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	Pa Pf Vs Ac Ap Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	Ac Ap Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	Pa Pf Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	Vs Ac Ap Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Tyrannus savana</i> Daudin, 1802	tesourinha	Ac Ap Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica	Vs Ac	Willis & Oniki, 2003
<i>Conopias trivirgatus</i> (Wied, 1831)	bem-te-vi-pequeno	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha	Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe	Vs Ac Ap	Willis & Oniki, 2003
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	príncipe	Ac Ap Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada	Pa Pf	Kaseker, 2019
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	freirinha	Pa	Martuscelli, 2001
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	guaracavuçu	Da Db Ds Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825)	papa-moscas-cinzento	Da Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Knipolegus cyanirostris</i> (Vieillot, 1818)	maria-preta-de-bico-azulado	Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Knipolegus nigerrimus</i> (Vieillot, 1818)	maria-preta-de-garganta-vermelha	Vs	Gussoni, 2019
<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-pequeno	Pa Vs	Martuscelli, 2001
<i>Muscipipra vetula</i> (Lichtenstein, 1823)	tesoura-cinzenta	Vs	Willis & Oniki, 2003
Vireonidae			
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	Da Db Ds Dm Vs Ac	Willis & Oniki, 2003
<i>Hylophilus poicilotis</i> Temminck, 1822	verdinho-coroado	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	juvuviara	Da Db Ds Dm Vs Ac	Willis & Oniki, 2003
Corvidae			

<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818)	gralha-azul	Da Db Vs Ac	Willis & Oniki, 2003
Hirundinidae			
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	Vs Ac Ap Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	Pa Pf Vs Ac Ap Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	Vs Ac Ap Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-grande	Vs Ac Ap Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio	Pa Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Tachycineta leucorroha</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-de-sobre-branco	Vs Ac Ap	Willis & Oniki, 2003
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	andorinha-de-bando	Pa Pf Ac Ap	Willis & Oniki, 2003
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-de-dorso-acanelado	Pa Ac Ap	Martuscelli, 2001
Troglodytidae			
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	Vs Ac Ap Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Cantorchilus longirostris</i> (Vieillot, 1819)	garrinchão-de-bico-grande	Db Vs	Willis & Oniki, 2003
Donacobiidae			
<i>Donacobius atricapilla</i> (Linnaeus, 1766)	japacanim	Pa	Martuscelli, 2001
Polioptilidae			
<i>Ramphocaenus melanurus</i> Vieillot, 1819	chirito	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
Turdidae			
<i>Turdus flavipes</i> Vieillot, 1818	sabiá-una	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-branco	Vs Ac Iu	Martuscelli, 2001
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	Vs Ac Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	Vs Ac Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	sabiá-coleira	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
Mimidae			
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	Ac Ap Iu	Villar, 2019
Motacillidae			
<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	caminheiro-zumbidor	Ac Ap Pa	Willis & Oniki, 2003
Passerellidae			

<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	Vs Ac Ap Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Arremon semitorquatus</i> Swainson, 1838	tico-tico-do-mato	Da Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
Parulidae			
<i>Setophaga pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	mariquita	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Setophaga striata</i> (Forster, 1772)	mariquita-de-perna-clara	Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	Pa Pf Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Myiothlypis rivularis</i> (Wied, 1821)	pula-pula-ribeirinho	Da Vs	Willis & Oniki, 2003
Icteridae			
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	guaxe	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Icterus pyrrhopterus</i> (Vieillot, 1819)	encontro	Vs Ac	Lindenberg, 2019
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	pássaro-preto	Ac Ap	Souza, 2019
<i>Agelasticus cyanopus</i> (Vieillot, 1819)	carretão	Pa	Martuscelli, 2001
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	garibaldi	Pa	Martuscelli, 2001
<i>Molothrus oryzivorus</i> (Gmelin, 1788)	iraúna-grande	Vs Ac Ap	Martuscelli, 2001
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	chupim	Vs Ac Ap Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Sturnella superciliaris</i> (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul	Ac Ap	Willis & Oniki, 2003
Mitrospingidae			
<i>Orthogonys chloricterus</i> (Vieillot, 1819)	catirumbava	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
Thraupidae			
<i>Orchesticus abeillei</i> (Lesson, 1839)	sanhaço-pardo	Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Remsenornis bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	sanhaço-papa-laranja	Vs	Filho, 2019
<i>Cissopis leverianus</i> (Gmelin, 1788)	tietinga	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Schistochlamys ruficapillus</i> (Vieillot, 1817)	bico-de-veludo	Vs Ac Ap	Martuscelli, 2001
<i>Tangara seledon</i> (Statius Muller, 1776)	saíra-sete-cores	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Tangara cyanocephala</i> (Statius Muller, 1776)	saíra-militar	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Tangara desmaresti</i> (Vieillot, 1819)	saíra-lagarta	Ds Dm Vs	Rupp, 2019

<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinzento	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Tangara cyanoptera</i> (Vieillot, 1817)	sanhaço-de-encontro-azul	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)	sanhaço-do-coqueiro	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Tangara ornata</i> (Sparman, 1789)	sanhaço-de-encontro-amarelo	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Tangara peruviana</i> (Desmarest, 1806)	saíra-sapucaia	Db Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Tangara preciosa</i> (Cabanis, 1850)	saíra-preciosa	Da Ds Dm Vs	Martuscelli, 2001
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	Vs	Martuscelli, 2001
<i>Conirostrum bicolor</i> (Vieillot, 1809)	figuinha-do-mangue	Pf	Willis & Oniki, 2003
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra	Ac Ap Iu Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Haplospiza unicolor</i> Cabanis, 1851	cigarra-bambu	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Chlorophanes spiza</i> (Linnaeus, 1758)	saí-verde	Da Db	Willis & Oniki, 2003
<i>Hemithraupis ruficapilla</i> (Vieillot, 1818)	saíra-ferrugem	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	Ac Ap	Willis & Oniki, 2003
<i>Trichothraupis melanops</i> (Vieillot, 1818)	tiê-de-topete	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Loriotus cristatus</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-galo	Da Db Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tiê-preto	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Ramphocelus bresilius</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-sangue	Db Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	saí-andorinha	Vs Ac Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Dacnis nigripes</i> Pelzeln, 1856	saí-de-pernas-pretas	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	Vs Ac Iu	Willis & Oniki, 2003
<i>Tiaris fuliginosus</i> (Wied, 1830)	cigarra-preta	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	bigodinho	Vs Ac Ap	Willis & Oniki, 2003
<i>Sporophila frontalis</i> (Verreaux, 1869)	pioxó	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Sporophila falcirostris</i> (Temminck, 1820)	cigarra	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Sporophila ardesiaca</i> (Dubois, 1894)	papa-capim-de-costas-cinzas	Vs Ac	Gussoni, 2019
<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	Vs Ac Ap	Willis & Oniki, 2003
<i>Sporophila leucoptera</i> (Vieillot, 1817)	chorão	Pa Vs	Souza, 2019

<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	curió	Vs Ac	Willis & Oniki, 2003
<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817)	canário-do-campo	Vs Ac Ap	Martuscelli, 2001
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Saltator fuliginosus</i> (Audin, 1800)	bico-de-pimenta	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	saí-canário	Vs	Souza, 2019
<i>Thlypopsis pyrrhocomma</i> Burns, Unitt & Mason, 2016	cabecinha-castanha	Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
Cardinalidae			
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tiê-de-bando	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Cyanoloxia glaucoerulea</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	azulinho	Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	azulão	Vs Ac	Willis & Oniki, 2003
Fringillidae			
<i>Spinus magellanicus</i> (Vieillot, 1805)	pintassilgo	Vs Ac	Willis & Oniki, 2003
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	Vs Ac Iu	Martuscelli, 2001
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	gaturamo	Da Db Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Euphonia chalybea</i> (Mikan, 1825)	cais-cais	Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Euphonia cyanocephala</i> (Vieillot, 1818)	gaturamo-rei	Ds Dm Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	ferro-velho	Da Db Ds Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Chlorophonia cyanea</i> (Thunberg, 1822)	gaturamo-bandeira	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
Estrildidae			
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	bico-de-lacre	Ac Ap Iu	Souza, 2019
Passeridae			
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal	Ac Ap Iu	Willis & Oniki, 2003
Mammalia			
Didelphimorphia			
Didelphidae			
<i>Caluromys philander</i> (Linnaeus, 1758)	cuíca-lanosa	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Chironectes minimus</i> (Zimmermann, 1780)	cuíca-d'água	Da	Martuscelli, 2001

<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	gambá-de-orelha-preta	Da Db Ds Dm Vs Ac Iu	Galetti <i>et al.</i> , 2017
<i>Philander quica</i> (Temminck, 1824)	cuíca-de-quatro-olhos	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Metachirus nudicaudatus</i> (Desmarest, 1817)	cuíca-de-quatro-olhos	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Gracilinanus microtarsus</i> (Wagner, 1842)	cuíca	Da Db Ds Dm	MZUSP – Species Link, 2020
<i>Marmosops incanus</i> (Lund, 1840)	cuíca	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
Cingulata			
Dasypodidae			
<i>Dasyus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	tatu-galinha	Da Db Ds Dm Vs Ac	Galetti <i>et al.</i> , 2017
Pilosa			
Myrmecophagidae			
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	tamanduá-mirim	Da Db Ds Dm Vs	Galetti <i>et al.</i> , 2017
Primates			
Callitrichidae			
<i>Leontopithecus caissara</i> Lorini & Persson, 1990	mico-caiçara	Db Ds	Martuscelli e Rodrigues, 1992
Cebidae			
<i>Sapajus nigritus</i> (Goldfuss, 1809)	macaco-prego	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
Atelidae			
<i>Alouatta guariba clamitans</i> Cabrera, 1958	bugio-ruivo	Da Db Ds Dm	Galetti <i>et al.</i> , 2017
Lagomorpha			
Leporidae			
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	tapeti	Da Db Ds Dm Vs	Galetti <i>et al.</i> , 2017
Rodentia			
Sciuridae			
<i>Guerlinguetus brasiliensis ingrami</i> (Thomas, 1901)	serelepe	Da Db Ds Dm	Galetti <i>et al.</i> , 2017
Cricetidae			
<i>Akodon cursor</i> (Winge, 1887)	rato-do-chão	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Akodon montensis</i> Thomas, 1913	rato-do-chão	Da Db Ds Dm	Fagundes, V. Species Link, 2020
<i>Delomys</i> sp.	rato-do-mato	Da Db Ds Dm	Costa, L. P. Species Link, 2020

<i>Euryoryzomys russatus</i> (Wagner, 1848)	rato-do-mato	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Juliomys pictipes</i> (Osgood, 1933)	rato-do-mato	Da Db Ds Dm	Souza, R. Species Link, 2020
<i>Nectomys squamipes</i> (Brants, 1827)	rato-d'água	Da Pa Pf	Martuscelli, 2001
<i>Oligoryzomys nigripes</i> (Olfers, 1818)	rato-do-mato	Da Db Ds Dm	Souza, R. Species Link, 2020
<i>Oxymycterus quaestor</i> Thomas, 1903	rato-do-brejo	Da Db Ds Dm	Fagundes, V. Species Link, 2020
Caviidae			
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	capivara	Pa Pf	Galetti <i>et al.</i> , 2017
Cuniculidae			
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	paca	Da Db Ds Dm	Galetti <i>et al.</i> , 2017
Dasyproctidae			
<i>Dasyprocta</i> cf. <i>iacki</i> Feijó & Langguth, 2013	cutia	Da Db Ds	Galetti <i>et al.</i> , 2017
Echimyidae			
<i>Phyllomys</i> sp.	rato-da-árvore	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
<i>Trinomys iheringi</i> (Thomas, 1911)	rato-de-espinho	Da Db Ds Dm	Martuscelli, 2001
Erethizontidae			
<i>Coendou spinosus</i> (F. Cuvier, 1823)	ouriço-cacheiro	Da Db Ds Dm Vs	Galetti <i>et al.</i> , 2017
Chiroptera			
Noctilionidae			
<i>Noctilio leporinus</i> (Linnaeus, 1758)	morcego-pescador-grande	Pa Pf	Garbino, 2016
Phyllostomidae			
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	morcego	Da Db Ds Dm Vs	Garbino, 2016
<i>Desmodus rotundus</i> (Geoffroy, 1810)	morcego-vampiro	Da Db Ds Dm Vs	Garbino, 2016
<i>Diphylla ecaudata</i> Spix, 1823	morcego-vampiro	Da Db Ds Dm	Garbino, 2016
<i>Anoura caudifer</i> (Geoffroy, 1818)	morcego-beija-flor	Da Db Ds Dm	Garbino, 2016
<i>Anoura geoffroyi</i> Gray, 1838	morcego-beija-flor	Da Db Ds Dm	Garbino, 2016
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	morcego-beija-flor	Da Db Ds Dm Vs	Garbino, 2016
<i>Lamproncyteris brachyotis</i> (Dobson, 1879)	morcego	Da Db Ds Dm	Garbino, 2016
<i>Trachops cirrhosus</i> (Spix, 1823)	morcego	Da Db Ds Dm	Garbino, 2016

<i>Artibeus fimbriatus</i> Gray, 1838	morcego-das-frutas	Da Db Ds Dm	Garbino, 2016
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	morcego-das-frutas	Da Db Ds Dm Vs	Garbino, 2016
<i>Artibeus obscurus</i> (Schinz, 1821)	morcego-das-frutas	Da Db Ds Dm Vs	Garbino, 2016
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	morcego-das-frutas	Da Db Ds Dm Vs	Garbino, 2016
<i>Artibeus cinereus</i> (Gervais, 1856)	morcego-das-frutas	Da Db Ds Dm	Garbino, 2016
<i>Chiroderma doriae</i> Thomas, 1891	morcego	Da Db Ds Dm	Garbino, 2016
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1810)	morcego	Da Db Ds Dm Vs	Garbino, 2016
<i>Vampyressa pusilla</i> (Wagner, 1843)	morcego	Da Db Ds Dm	Garbino, 2016
<i>Pygoderma bilabiatum</i> (Wagner, 1843)	morcego	Da Db Ds Dm	Garbino, 2016
<i>Sturnira lilium</i> (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1810)	morcego	Da Db Ds Dm Vs	Garbino, 2016
<i>Sturnira tildae</i> de la Torre, 1959	morcego	Da Db Ds Dm	Garbino, 2016
Molossidae			
<i>Eumops auripendulus</i> (Shaw, 1800)	morcego	Da Db Ds Dm Vs	Garbino, 2016
<i>Molossus molossus</i> Pallas, 1766	morcego	Da Db Ds Dm Vs	Garbino, 2016
Vespertilionidae			
<i>Myotis levis</i> (I. Geoffroy, 1824)	morcego	Da Db Ds Dm	Garbino, 2016
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	morcego	Da Db Ds Dm Vs	Garbino, 2016
<i>Myotis riparius</i> Handley, 1960	morcego	Da Db Ds Dm	Garbino, 2016
<i>Myotis ruber</i> (Geoffroy, 1806)	morcego	Da Db Ds Dm	Garbino, 2016
<i>Eptesicus brasiliensis</i> (Desmarest, 1819)	morcego	Da Db Ds Dm	Garbino, 2016
<i>Eptesicus diminutus</i> Osgood, 1915	morcego	Da Db Ds Dm	Garbino, 2016
<i>Lasiurus ebenus</i> Fazzolari-Corrêa, 1994	morcego	Db Ds	Garbino, 2016
Carnivora			
Felidae			
<i>Felis catus</i> Linnaeus, 1758	gato-doméstico	Vs Ac Iu	Ferreira <i>et al.</i> , 2014
<i>Leopardus guttulus</i> (Hensel, 1872)	gato-do-mato-pequeno	Da Db Ds Dm Vs	Galetti <i>et al.</i> , 2017
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	jaguatirica	Da Db Ds Dm Vs	Galetti <i>et al.</i> , 2017
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	gato-maracajá	Da Db Ds Dm	Ocorrência Potencial

<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	onça-pintada	Da Db Ds Dm Vs	Ocorrência Potencial
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	onça-parda	Da Db Ds Dm Vs Ac Ap	Galetti <i>et al.</i> , 2017
<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy, 1803)	jaguarundi	Da Db Ds Dm Vs Ac Ap	Galetti <i>et al.</i> , 2017
Canidae			
<i>Canis familiaris</i> Linnaeus, 1758	cachorro-doméstico	Da Db Ds Dm Vs Ac Ap Iu	Galetti <i>et al.</i> , 2017
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato	Da Db Ds Dm Pf Vs Ac Ap	Galetti <i>et al.</i> , 2017
Mustelidae			
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	irara	Da Db Ds Dm Vs	Galetti <i>et al.</i> , 2017
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	lontra	Da Pa Pf	Galetti <i>et al.</i> , 2017
Procyonidae			
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	quati	Da Db Ds Dm Vs Ac	Galetti <i>et al.</i> , 2017
<i>Procyon cancrivorus</i> G. Cuvier, 1798	guaxinim ou mão-pelada	Pa Pf Vs	Galetti <i>et al.</i> , 2017
Perissodactyla			
Tapiriidae			
<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	anta	Da Db Ds Dm Vs	Ocorrência Potencial
Artiodactyla			
Tayassuidae			
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	cateto	Da Db Ds Dm Vs	Galetti <i>et al.</i> , 2017
<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795)	queixada	Da Db Ds Dm Vs	Galetti <i>et al.</i> , 2017
Cervidae			
<i>Mazama cf. americana</i> Erxleben, 1777	veado-mateiro	Da Db Ds Dm	Galetti <i>et al.</i> , 2017
<i>Mazama gouazoubira</i> Fischer, 1814	veado-catingueiro	Da Db Ds Dm Vs Ac Ap	Ocorrência Potencial

APÊNDICE 2.2.L. Espécies de répteis e anfíbios registradas no Parque Estadual Lagamar de Cananeia e entorno, município de Cananeia.

Nome do Táxon	Nome Popular	Referência
Chordata		
Reptilia		
Squamata		
Gekkonidae		
<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnés, 1818)	lagartixa-de-parede	Aguiar-de-Domenico, 2008
Teiidae		
<i>Salvator merianae</i> (Duméril, Bibron, 1839)	teiú	Aguiar-de-Domenico, 2008
Amphisbaenidae		
<i>Leposternon microcephalum</i> Wagler in Spix, 1824	cobra-de-duas-cabeças	Aguiar-de-Domenico, 2008
Colubridae		
<i>Chironius bicarinatus</i> (Wied, 1820)	cobra-cipó	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Chironius exoletus</i> (Linnaeus, 1758)	cobra-cipó	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Chironius foveatus</i> Bailey, 1955	cobra-cipó	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Chironius fuscus</i> (Linnaeus, 1758)	cobra-cipó	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Chironius laevicollis</i> (Wied, 1824)	cobra-cipó	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	caninana	Aguiar-de-Domenico, 2008
Dipsadidae		
<i>Dipsas alternans</i> (Fischer, 1885)	dormideira	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Dipsas indica petersi</i> Hoge, 1975	dormideira	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Dipsas variegata</i> (Duméril, Bibron, Duméril, 1854)	dormideira	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i> (Ihering, 1911)	dormideira	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Imantodes cenchoa</i> (Linnaeus, 1758)	dormideira	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Leptodeira annulata</i> (Linnaeus, 1758)	cobra	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Caaeteboia amarali</i> (Wettstein, 1930)	cobra	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Echianthera melanostigma</i> (Wagler in Spix, 1824)	cobra	Aguiar-de-Domenico, 2008

<i>Echinthanthera undulata</i> (Wied, 1824)	cobra	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Sordellina punctata</i> (Peters, 1880)	cobra	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Taeniophallus bilineatus</i> (Fischer, 1885)	cobra	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Helicops carinicaudus</i> (Wied, 1825)	cobra-d' água	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Clelia plumbea</i> (Wied, 1820)	muçurana	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Oxyrhopus clathratus</i> Duméril, Bibron, Duméril, 1854	falsa-coral	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Siphlophis pulcher</i> (Raddi, 1820)	cobra	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Thamnodynastes nattereri</i> (Mikan, 1820)	cobra	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Tomodon dorsatus</i> Duméril, Bibron, Duméril, 1854	cobra-espada	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Tropidodryas serra</i> (Schlegel, 1837)	cobra	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Erythrolamprus aesculapii</i> (Linnaeus, 1758)	falsa-coral	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Erythrolamprus miliaris</i> (Linnaeus, 1758)	cobra-d' água	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Xenodon newiedii</i> Günther, 1863	boipeva	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Uromacerina ricardinii</i> (Peracca, 1897)	cobra	Aguiar-de-Domenico, 2008
Elapidae		
<i>Micrurus corallinus</i> (Merrem, 1820)	coral-verdadeira	Aguiar-de-Domenico, 2008
Viperidae		
<i>Bothrops jararaca</i> (Wied, 1824)	jararaca	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Bothrops jararacussu</i> Lacerda, 1884	jararacuçu	Aguiar-de-Domenico, 2008
Amphibia		
Anura		
Brachycephalidae		
<i>Brachycephalus sulfuratus</i> Condez, Monteiro, Comitti, Garcia, Amaral & Haddad, 2016	sapo-pulga	Condez <i>et al.</i> , 2016
<i>Ischnocnema</i> aff. <i>guentheri</i> (Steindachner, 1864)	rãzinha-do-folhiço	Zina <i>et al.</i> , 2012
Bufoidea		
<i>Dendrophryniscus leucomystax</i> Izecksohn, 1968	sapinho-do-gravatá	Vilela <i>et al.</i> , 2011
<i>Rhinella ornata</i> (Spix, 1824)	sapo-cururu	Zina <i>et al.</i> , 2012
Craugastoridae		

<i>Haddadus binotatus</i> (Spix, 1824)	rãzinha-do-folhiço	Zina <i>et al.</i> , 2012
Hylidae		
<i>Aparasphenodon bokermanni</i> Pombal, 1993	perereca-de-capacete	Vilela <i>et al.</i> , 2011
<i>Dendropsophus berthalutzae</i> (Bokermann, 1962)	pererequinha	Vilela <i>et al.</i> , 2011
<i>Dendropsophus cf. decipiens</i> (Lutz, 1925)	pererequinha	Vilela <i>et al.</i> , 2011
<i>Dendropsophus weneri</i> (Cochran, 1952)	pererequinha	Zina <i>et al.</i> , 2012
<i>Boana faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	sapo-ferreiro	Zina <i>et al.</i> , 2012
<i>Boana semilineata</i> (Spix, 1824)	perereca-dorminhoca	Zina <i>et al.</i> , 2012
<i>Itapotihyla langsdorffii</i> (Duméril & Bibron, 1841)	perereca-castanhola	Vilela <i>et al.</i> , 2011
<i>Ololygon argyreornata</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	perereca	Lourenço <i>et al.</i> , 2016
<i>Ololygon caissara</i> (Lourenço, Zina, Catroli, Kasahara, Faivovich & Haddad, 2016)	perereca	Lourenço <i>et al.</i> , 2016
<i>Ololygon littoralis</i> (Pombal and Gordo, 1991)	perereca	Zina <i>et al.</i> , 2012
<i>Ololygon perpusilla</i> (A. Lutz & B. Lutz, 1939)	perereca-do-gravatá	Zina <i>et al.</i> , 2012
<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	perereca-de-banheiro	Zina <i>et al.</i> , 2012
<i>Scinax imbegue</i> Nunes, Kwet & Pombal, 2012	perereca	Nunes <i>et al.</i> , 2012
<i>Scinax tymbamirim</i> Nunes, Kwet & Pombal, 2012	perereca	Nunes <i>et al.</i> , 2012
<i>Trachycephalus mesophaeus</i> (Hensel, 1867)	perereca-grudenta	Zina <i>et al.</i> , 2012
Leptodactylidae		
<i>Physalaemus spiniger</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	rãzinha	Haddad & Pombal Jr., 1998
<i>Adenomera bokermanni</i> (Heyer, 1973)	rãzinha	Vilela <i>et al.</i> , 2011
<i>Adenomera cf. marmorata</i> (Steindachner, 1867)	rãzinha	Zina <i>et al.</i> , 2012
<i>Leptodactylus cf. latrans</i> (Steffen, 1815)	rã-manteiga	Zina <i>et al.</i> , 2012
Microhylidae		
<i>Chiasmocleis leucosticta</i> (Boulenger, 1888)	rãzinha-da-mata	Zina <i>et al.</i> , 2012

APÊNDICE 2.2.M. Espécies de peixes de água doce registradas no Parque Estadual Lagamar de Cananeia e entorno, município de Cananeia. AD = espécie de ampla distribuição geográfica, as demais são endêmicas das drenagens do leste e sudeste da Mata Atlântica. Nomes populares segundo Oyakawa et al. (2006) e São Paulo (2018). Habitats segundo Oyakawa et al. (2006) e Menezes et al. (2007).

Nome do Táxon	Nome Popular	Habitats	Refs
Chordata			
Actinopterygii			
Characiformes			
Characidae			
<i>Oligosarcus hepsetus</i> (Cuvier, 1829)	tajibucu	coluna d'água de rios e riachos	1
<i>Astyanax janeiroensis</i> Eigenmann, 1908	lambari	riachos com fundo rochoso	2
<i>Astyanax ribeirae</i> Eigenmann, 1908	lambari	remansos de riachos e rios	1
<i>Astyanax</i> sp.	lambari-do-rabo-vermelho	remansos de riachos e rios e lagoas	1
<i>Spintherobolus leptoura</i> Weitzman & Malabarba, 1999	piquira-do-ribeira	remansos de riachos de águas ácidas e escuras no interior de florestas de planície	2
<i>Deuterodon iguape</i> Eigenmann, 1907	lambari	trechos com correnteza de riachos florestados	1
<i>Hyphessobrycon griemi</i> Hoedeman, 1957	lambari	remansos com correnteza fraca em rios de planícies, lagoas marginais e valas de beira de estrada	1
<i>Hollandichthys multifasciatus</i> (Eigenmann & Norris, 1900)	lambari-bembeca	áreas marginais florestadas de remansos de riachos rasos e de correnteza fraca	1
<i>Mimagoniates lateralis</i> Nichols, 1913	lambari-azul-listrado	remansos de riachos de águas ácidas e escuras no interior de florestas de planície	2
<i>Mimagoniates microlepis</i> Steindachner, 1877	manjubinha	áreas marginais de remansos de riachos florestados	1
Crenuchidae			
<i>Characidium japyhybense</i> Travassos, 1949	charutinho	riachos com correnteza forte	1
<i>Characidium lanei</i> Travassos, 1967	charutinho	remansos de riachos de planície com fundo arenoso	1
<i>Characidium lauroi</i> Travassos, 1949	charutinho	riachos com correnteza forte	2
<i>Characidium pterostictum</i> Gomes, 1947	charutinho	riachos com correnteza forte	1
<i>Characidium</i> sp.	charutinho	riachos com correnteza forte	1
Curimatidae			
<i>Cyphocharax santacatarinae</i> (Fernández-Yépez, 1948)	saguiru	remansos de rios e riachos e lagos	1
Erythrinidae			
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794) AD	traíra	remansos de rios e riachos e lagos	1

Siluriformes

Callichthyidae

<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758) AD	tamboatá	remansos, lagos e valas de beira de estrada	2
<i>Corydoras nattereri</i> Steindachner, 1876	batiquiri	margens vegetadas de riachos rasos, com correnteza moderada e fundo arenoso	2
<i>Scleromystax barbatus</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	andrezinho	margens vegetadas de riachos rasos, com correnteza moderada e fundo arenoso	1
<i>Scleromystax macropterus</i> (Regan, 1913)	corredora-de-dorsal-grande	remansos de riachos de águas ácidas e escuras no interior de florestas de planície	2

Heptapteridae

<i>Acentronichthys leptos</i> Eigenmann & Eigenmann, 1889	bagre-mole	remansos de rios e riachos	1
<i>Imparfinis</i> sp.	bagrinho	riachos com corredeiras e fundo com areia e rochas	1
<i>Pimelodella transitoria</i> Miranda Ribeiro, 1907	mandi-tinga	riachos com correnteza fraca e fundo com areia e rochas	1
<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824) AD	jundiá	riachos com correnteza fraca e fundo com areia e rochas	1
<i>Rhamdioglanis transfasciatus</i> Miranda Ribeiro, 1908	mandi-pintado	riachos com corredeiras e fundo com areia e rochas	1

Loricariidae

<i>Ancistrus multispinis</i> (Regan, 1912)	barbudinho	remansos com fundo arenoso ou de cascalho	1
<i>Hypostomus interruptus</i> (Miranda Ribeiro, 1918)	casculo	remansos com fundo arenoso ou de cascalho	1
<i>Parotocinclus maculicauda</i> (Steindachner, 1877)	cascludinho	trechos de riachos com água corrente bastante oxigenada e com fundo rochoso ou de cascalho	2
<i>Pseudotothyris obtusa</i> (Miranda Ribeiro, 1918)	cascludinho	remansos de riachos de água ácida e escura no interior de florestas de planície	2
<i>Schizolecis guntheri</i> (Miranda Ribeiro, 1918)	cascludinho	trechos de riachos rasos com correnteza fraca e fundo rochosos	1
<i>Rineloricaria kronei</i> (Miranda Ribeiro), 1911	pito	corredeiras e remansos com fundo arenoso	1
<i>Isbrueckerichthys alipionis</i> (Gosline, 1947)	cascludinho	corredeiras e cachoeiras	1
<i>Kronichthys lacerta</i> (Nichols, 1919)	mãe-do-anhá	trechos de riachos com correnteza moderada e fundo rochoso ou arenoso	1

Pimelodidae

<i>Pimelodus maculatus</i> Lacepède, 1803 AD	mandijuba	rios de planície	2
--	-----------	------------------	---

Pseudopimelodidae

<i>Microglanis cottoides</i> (Boulenger, 1891)	bagrinho	áreas marginais sob a vegetação	1
--	----------	---------------------------------	---

Trichomycteridae

<i>Trichomycterus zonatus</i> (Eigenmann, 1918)	cambeva	riachos com fundo arenoso	1
---	---------	---------------------------	---

Gymnotiformes

Gymnotidae				
<i>Gymnotus pantherinus</i> (Steindachner, 1908)	tuvira	áreas marginais e remansos		2
Cyprinodontiformes				
Rivulidae				
<i>Atlantirivulus ribeirensis</i> Costa, 2014	rivulus	riachos de planície e brejos em meio à floresta de restinga		2
Poeciliidae				
<i>Phalloceros harpagos</i> Lucinda, 2008 AD	guaru	riachos, rios e lagos		2
<i>Phalloceros reisi</i> Lucinda, 2008	guaru	riachos, rios e lagos		1
Synbranchiformes				
Synbranchidae				
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795 AD	muçum	remansos próximos das margens dos rios e lagos		1
<i>Carangiaria incertae sedis</i>				
Centropomidae				
<i>Centropomus parallelus</i> Poey, 1860 AD	robalo-peva	estuários e rios com água salobra		1
Cichliformes				
Cichlidae				
<i>Australoheros ribeirae</i> Ottoni, Oyakawa & Costa, 2008	acará-peva	rios com correnteza ou de planície, remansos e lagos		2
<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824) AD	cará	rios com correnteza ou de planície, remansos e lagos		1
Gobiiformes				
Gobiidae				
<i>Awaous tajasica</i> (Lichtenstein, 1822) AD	peixe-flor	riachos e lagoas costeiras com água salobra		1

APÊNDICE 2.2.N. Espécies de aves e mamíferos restritas ao Domínio da Mata Atlântica registradas no P. E. Lagamar de Cananeia e entorno.

Espécie	Nome Popular
<i>Tinamus solitarius</i> (Vieillot, 1819)	macuco
<i>Crypturellus noctivagus</i> (Wied, 1820)	jaó-do-sul
<i>Aburria jacutinga</i> (Spix, 1825)	jacutinga
<i>Odontophorus capueira</i> (Spix, 1825)	uru
<i>Amadonastur lacernulatus</i> (Temminck, 1827)	gavião-pombo-pequeno
<i>Pseudastur polionotus</i> (Kaup, 1847)	gavião-pombo
<i>Aramides avicenniae</i> Stotz, 1992	saracura-três-potes-do-mangue
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mato
<i>Megascops atricapilla</i> (Temminck, 1822)	corujinha-sapo
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i> (Bertoni & Bertoni, 1901)	murucututu-de-barriga-amarela
<i>Strix hylophila</i> Temminck, 1825	coruja-listrada
<i>Hydropsalis forcipata</i> (Nitzsch, 1840)	bacurau-tesourão
<i>Ramphodon naevius</i> (Dumont, 1818)	beija-flor-rajado
<i>Phaethornis squalidus</i> (Temminck, 1822)	rabo-branco-pequeno
<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832)	rabo-branco-de-garganta-rajada
<i>Lophornis chalybeus</i> (Temminck, 1821)	topetinho-verde
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-fronte-violeta
<i>Heliodoxa rubricauda</i> (Boddaert, 1783)	beija-flor-rubi
<i>Notharchus swainsoni</i> (Gray, 1846)	macuru-de-barriga-castanha
<i>Ramphastos dicolorus</i> Linnaeus, 1766	tucano-de-bico-verde
<i>Selenidera maculirostris</i> (Lichtenstein, 1823)	araçari-poca
<i>Pteroglossus bailloni</i> (Vieillot, 1819)	araçari-banana
<i>Picumnus temminckii</i> Lafresnaye, 1845	picapauzinho-de-coleira
<i>Celeus galeatus</i> (Temminck, 1822)	pica-pau-de-cara-canela
<i>Campephilus robustus</i> (Lichtenstein, 1818)	pica-pau-rei
<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)	periquito-verde
<i>Touit melanonotus</i> (Wied, 1820)	apuim-de-costas-pretas
<i>Pionopsitta pileata</i> (Scopoli, 1769)	cuiú-cuiú
<i>Amazona vinacea</i> (Kuhl, 1820)	papagaio-de-peito-roxo
<i>Amazona brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	papagaio-de-cara-roxa
<i>Triclaria malachitacea</i> (Spix, 1824)	sabiá-cica
<i>Terenura maculata</i> (Wied, 1831)	zidedê
<i>Myrmotherula unicolor</i> (Ménétrières, 1835)	choquinha-cinzenta
<i>Rhopias gularis</i> (Spix, 1825)	choquinha-de-garganta-pintada
<i>Dysithamnus stictothorax</i> (Temminck, 1823)	choquinha-de-peito-pintado
<i>Hypoedaleus guttatus</i> (Vieillot, 1816)	chocão-carijó
<i>Mackenziaena severa</i> (Lichtenstein, 1823)	borralhara
<i>Myrmoderus squamosus</i> (Pelzeln, 1868)	papa-formiga-de-grota
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	papa-taoca-do-sul
<i>Dryophila ferruginea</i> (Temminck, 1822)	trovoada
<i>Dryophila ochropyga</i> (Hellmayr, 1906)	choquinha-de-dorso-vermelho
<i>Dryophila squamata</i> (Lichtenstein, 1823)	pintadinho
<i>Conopophaga melanops</i> (Vieillot, 1818)	cuspidor-de-máscara-preta

<i>Merulaxis ater</i> Lesson, 1830	entufado
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i> (Wied, 1831)	macuquinho
<i>Psilorhamphus guttatus</i> (Ménétrières, 1835)	tapaculo-pintado
<i>Dendrocincla turdina</i> (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-liso
<i>Campylorhamphus falcularius</i> (Vieillot, 1822)	arapaçu-de-bico-torto
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i> (Cabanis & Heine, 1859)	arapaçu-escamoso-do-sul
<i>Anabacerthia lichtensteini</i> (Cabanis & Heine, 1859)	limpa-folha-ocráceo
<i>Philydor atricapillus</i> (Wied, 1821)	limpa-folha-coroado
<i>Cichlocolaptes leucophrus</i> (Jardine & Selby, 1830)	trepador-sobrancelha
<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819	pichororé
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	tangará
<i>Onychorhynchus swainsoni</i> (Pelzeln, 1858)	maria-leque-do-sudeste
<i>Laniisoma elegans</i> (Thunberg, 1823)	chibante
<i>Iodopleura pipra</i> (Lesson, 1831)	anambezinho
<i>Carpornis cucullata</i> (Swainson, 1821)	corocoxó
<i>Carpornis melanocephala</i> (Wied, 1820)	sabiá-pimenta
<i>Phibalura flavirostris</i> Vieillot, 1816	tesourinha-da-mata
<i>Lipaugus lanioides</i> (Lesson, 1844)	tropeiro-da-serra
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	araponga
<i>Platyrrhynchus leucorhynchus</i> Wied, 1831	patinho-de-asa-castanha
<i>Phylloscartes kronei</i> Willis & Oniki, 1992	maria-da-restinga
<i>Phylloscartes paulista</i> Ihering & Ihering, 1907	não-pode-parar
<i>Phylloscartes oustaleti</i> (Sclater, 1887)	papa-moscas-de-olheiras
<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1831)	teque-teque
<i>Myiornis auricularis</i> (Vieillot, 1818)	miudinho
<i>Hemitriccus orbitatus</i> (Wied, 1831)	tiririzinho-do-mato
<i>Hemitriccus nidipendulus</i> (Wied, 1831)	tachuri-campainha
<i>Phyllomyias virescens</i> (Temminck, 1824)	piolhinho-verdoso
<i>Phyllomyias griseocapilla</i> Sclater, 1862	piolhinho-serrano
<i>Attila rufus</i> (Vieillot, 1819)	capitão-de-sáira
<i>Muscipipra vetula</i> (Lichtenstein, 1823)	tesoura-cinzenta
<i>Hylophilus poicilotis</i> Temminck, 1822	verdinho-coroado
<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818)	gralha-azul
<i>Arremon semitorquatus</i> Swainson, 1838	tico-tico-do-mato
<i>Myiothlypis rivularis</i> (Wied, 1821)	pula-pula-ribeirinho
<i>Orthogonys chloricterus</i> (Vieillot, 1819)	catirumbava
<i>Orchesticus abeillei</i> (Lesson, 1839)	sanhaço-pardo
<i>Tangara seledon</i> (Statius Muller, 1776)	saíra-sete-cores
<i>Tangara cyanocephala</i> (Statius Muller, 1776)	saíra-militar
<i>Tangara desmaresti</i> (Vieillot, 1819)	saíra-lagarta
<i>Tangara cyanoptera</i> (Vieillot, 1817)	sanhaço-de-encontro-azul
<i>Tangara ornata</i> (Sparrman, 1789)	sanhaço-de-encontro-amarelo
<i>Tangara peruviana</i> (Desmarest, 1806)	saíra-sapucaia
<i>Haplospiza unicolor</i> Cabanis, 1851	cigarra-bambu
<i>Hemithraupis ruficapilla</i> (Vieillot, 1818)	saíra-ferrugem
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tiê-preto

<i>Ramphocelus bresilius</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-sangue
<i>Dacnis nigripes</i> Pelzeln, 1856	saí-de-pernas-pretas
<i>Sporophila frontalis</i> (Verreaux, 1869)	pioxó
<i>Sporophila falcirostris</i> (Temminck, 1820)	cigarra
<i>Saltator fuliginosus</i> (Daudin, 1800)	bico-de-pimenta
<i>Euphonia chalybea</i> (Mikan, 1825)	cais-cais
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	ferro-velho
<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	gambá-de-orelha-preta
<i>Gracilinanus microtarsus</i> (Wagner, 1842)	cuíca
<i>Leontopithecus caissara</i> Lorini & Persson, 1990	mico-caiçara
<i>Sapajus nigritus</i> (Goldfuss, 1809)	macaco-prego
<i>Alouatta guariba clamitans</i> Cabrera, 1958	bugio-ruivo
<i>Guerlinguetus brasiliensis ingrani</i> (Thomas, 1901)	serelepe
<i>Delomys</i> sp.	rato-do-mato
<i>Euryoryzomys russatus</i> (Wagner, 1848)	rato-do-mato
<i>Juliomys pictipes</i> (Osgood, 1933)	rato-do-mato
<i>Oxymycterus quaestor</i> Thomas, 1903	rato-do-brejo
<i>Phyllomys</i> sp.	rato-da-árvore
<i>Trinomys iheringi</i> (Thomas, 1911)	rato-de-espinho
<i>Lasiurus ebenus</i> Fazzolari-Corrêa, 1994	morcego

APÊNDICE 2.2.O. Espécies de aves e mamíferos ameaçadas de extinção registradas no P. E. Lagamar de Cananeia e entorno. Segundo as listas da IUCN, do Brasil (MMA) e de São Paulo (SP). Categorias de ameaça: Criticamente em Perigo de Extinção (CR); Em Perigo (EN); Vulnerável (VU) e RE = Regionalmente Extinta. Ameaças: 1 = perda, fragmentação e degradação de habitats; 2 = caça e captura para o cativeiro; 3 = competição ou predação por espécies exóticas-invasoras e animais domésticos; 4 = doenças; 5 = atropelamentos e 6 = poluição marinha (plásticos, óleo, etc).

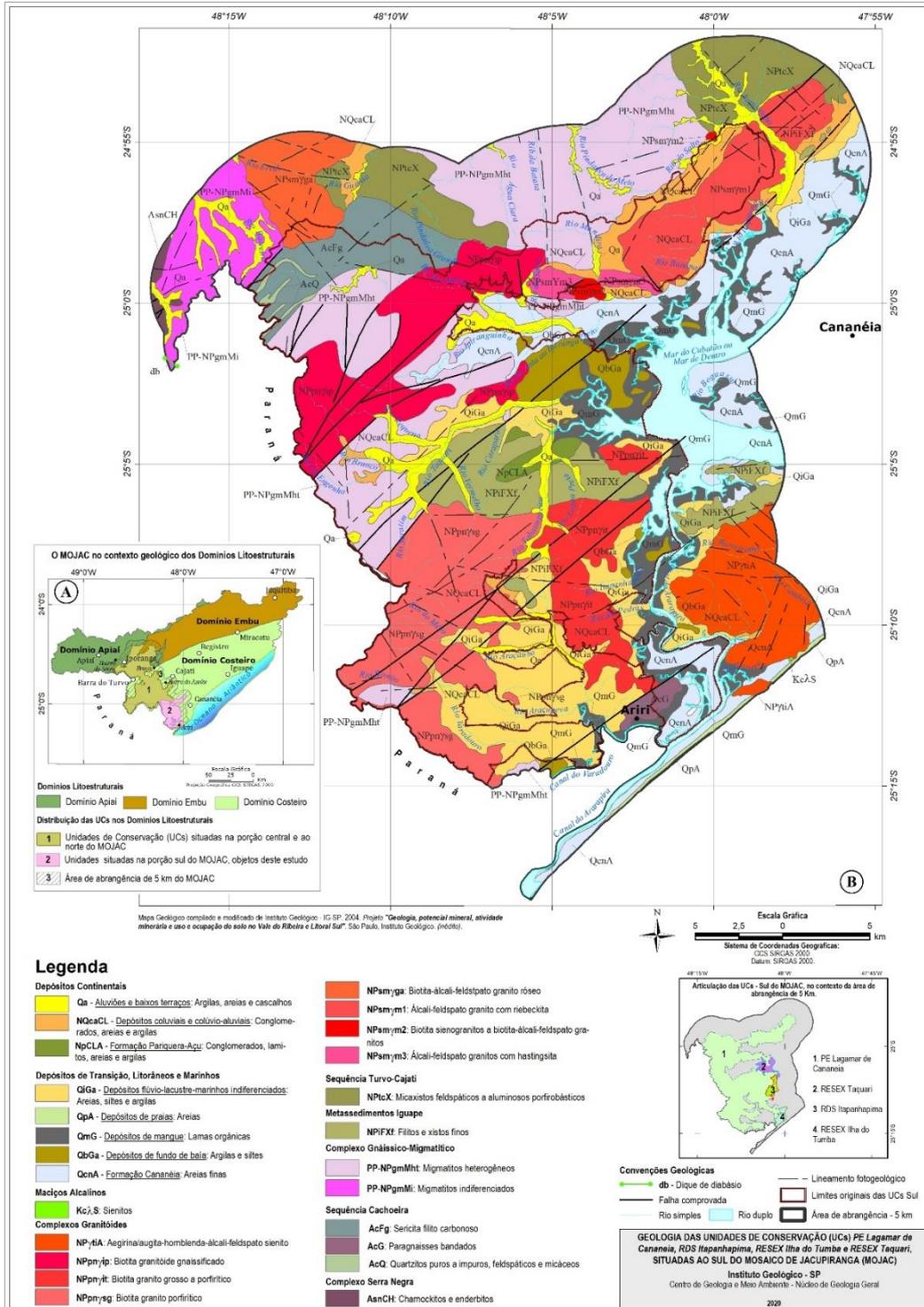
Espécie	Nome Popular	Status	Ameaças
<i>Tinamus solitarius</i> (Vieillot, 1819)	macuco	SP (VU)	1, 2, 3
<i>Crypturellus noctivagus</i> (Wied, 1820)	jaó-do-sul	MMA (VU) SP (EN) IUCN (EN) MMA (EN) SP (CR)	1, 2, 3
<i>Aburria jacutinga</i> (Spix, 1825)	jacutinga		1, 2
<i>Tigrisoma fasciatum</i> (Such, 1825)	socó-jararaca	MMA (VU) SP (CR)	1
<i>Accipiter poliogaster</i> (Temminck, 1824)	tauató-pintado	SP (VU)	1
<i>Amadonastur lacernulatus</i> (Temminck, 1827)	gavião-pombo-pequeno	IUCN (VU) MMA (VU) SP (VU)	1, 2
<i>Pseudastur polionotus</i> (Kaup, 1847)	gavião-pombo	SP (VU)	1, 2
<i>Morphnus guianensis</i> (Daudin, 1800)	uiragu	MMA (VU) SP (CR)	1, 2
<i>Harpia harpyja</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-real	MMA (VU) SP (RE)	1, 2
<i>Spizaetus melanoleucus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-pato	SP (EN)	1, 2
<i>Spizaetus ornatus</i> (Daudin, 1800)	gavião-de-penacho	SP (CR)	1, 2
<i>Rallus longirostris</i> Boddaert, 1783	saracura-matraca	SP (VU)	1
<i>Aramides mangle</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mangue	SP (VU)	1, 3, 6
<i>Thalasseus acutiflavus</i> (Cabot, 1847)	trinta-réis-de-bando	SP (VU)	1, 3, 6
<i>Thalasseus maximus</i> (Boddaert, 1783)	trinta-réis-real	MMA (EN) SP (EN)	1, 2
<i>Ramphastos vitellinus</i> Lichtenstein, 1823	tucano-de-bico-preto	IUCN (EN)	1, 2
<i>Selenidera maculirostris</i> (Lichtenstein, 1823)	araçari-poca	SP (VU)	1, 2
<i>Pteroglossus bailloni</i> (Vieillot, 1819)	araçari-banana	SP (VU)	1
<i>Celeus galeatus</i> (Temminck, 1822)	pica-pau-de-cara-canela	IUCN (VU) MMA (EN) SP (EN)	1
<i>Touit melanonotus</i> (Wied, 1820)	apuim-de-costas-pretas	IUCN (EN) MMA (VU) SP (VU)	1, 2
<i>Amazona vinacea</i> (Kuhl, 1820)	papagaio-de-peito-roxo	IUCN (EN) MMA (VU) SP (CR)	1, 2
<i>Amazona brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	papagaio-de-cara-roxa	IUCN (VU) SP (VU)	1
<i>Onychorhynchus swainsoni</i> (Pelzeln, 1858)	maria-leque-do-sudeste	IUCN (VU) SP (VU)	1
<i>Laniisoma elegans</i> (Thunberg, 1823)	chibante	SP (VU)	1
<i>Iodopleura pipra</i> (Lesson, 1831)	anambezinho	MMA (EN) SP (EN) IUCN (VU) MMA (VU) SP (VU)	1, 2
<i>Carpornis melanocephala</i> (Wied, 1820)	sabiá-pimenta		1
<i>Lipaugus lanioides</i> (Lesson, 1844)	tropeiro-da-serra	SP (VU)	1, 2
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	araponga	IUCN (VU)	1
<i>Platyrrinchus leucorhynchus</i> Wied, 1831	patinho-de-asa-castanha	IUCN (VU) SP (VU)	1
<i>Phylloscartes kronei</i> Willis & Oniki, 1992	maria-da-restinga	IUCN (VU) SP (VU)	1
<i>Phylloscartes paulista</i> Ihering & Ihering, 1907	não-pode-parar	SP (VU) IUCN (VU) MMA (VU) SP (VU)	1, 2
<i>Tangara peruviana</i> (Desmarest, 1806)	saíra-sapucaia		1
<i>Conirostrum bicolor</i> (Vieillot, 1809)	figuinha-do-mangue	SP (VU)	

<i>Sporophila frontalis</i> (Verreaux, 1869)	pixoxó	IUCN (VU) MMA (VU) SP (EN)	1, 2
<i>Sporophila falcirostris</i> (Temminck, 1820)	cigarra	IUCN (VU) MMA (VU) SP (EN)	1, 2
<i>Leontopithecus caissara</i> Lorini & Persson, 1990	mico-caiçara	IUCN (CR) MMA (EN) SP (CR)	1, 2, 4
<i>Alouatta guariba clamitans</i> Cabrera, 1958	bugio-ruivo	MMA (VU) SP (EN)	1, 2, 4
<i>Leopardus guttulus</i> (Hensel, 1872)	gato-do-mato-pequeno	IUCN (VU) MMA (VU) SP (VU)	1, 2, 3, 5
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	jaguatirica	SP (VU)	1, 2, 3, 5
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	gato-maracajá	MMA (VU) SP (EN)	1, 2, 3
<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	onça-pintada	MMA (VU) SP (CR)	1, 2, 5
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	onça-parda	MMA (VU) SP (VU)	1, 2, 5
<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy, 1803)	jaguarundi	MMA (VU)	1, 2, 3, 5
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	lontra	SP (VU)	1, 2, 3
<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	anta	IUCN (VU) MMA (VU) SP (EN)	1, 2, 3, 5
<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795)	queixada	IUCN (VU) MMA (VU) SP (EN)	1, 2, 3, 4, 5
<i>Mazama cf. americana</i> Erxleben, 1777	veado-mateiro	SP (EN)	1, 2, 3, 5

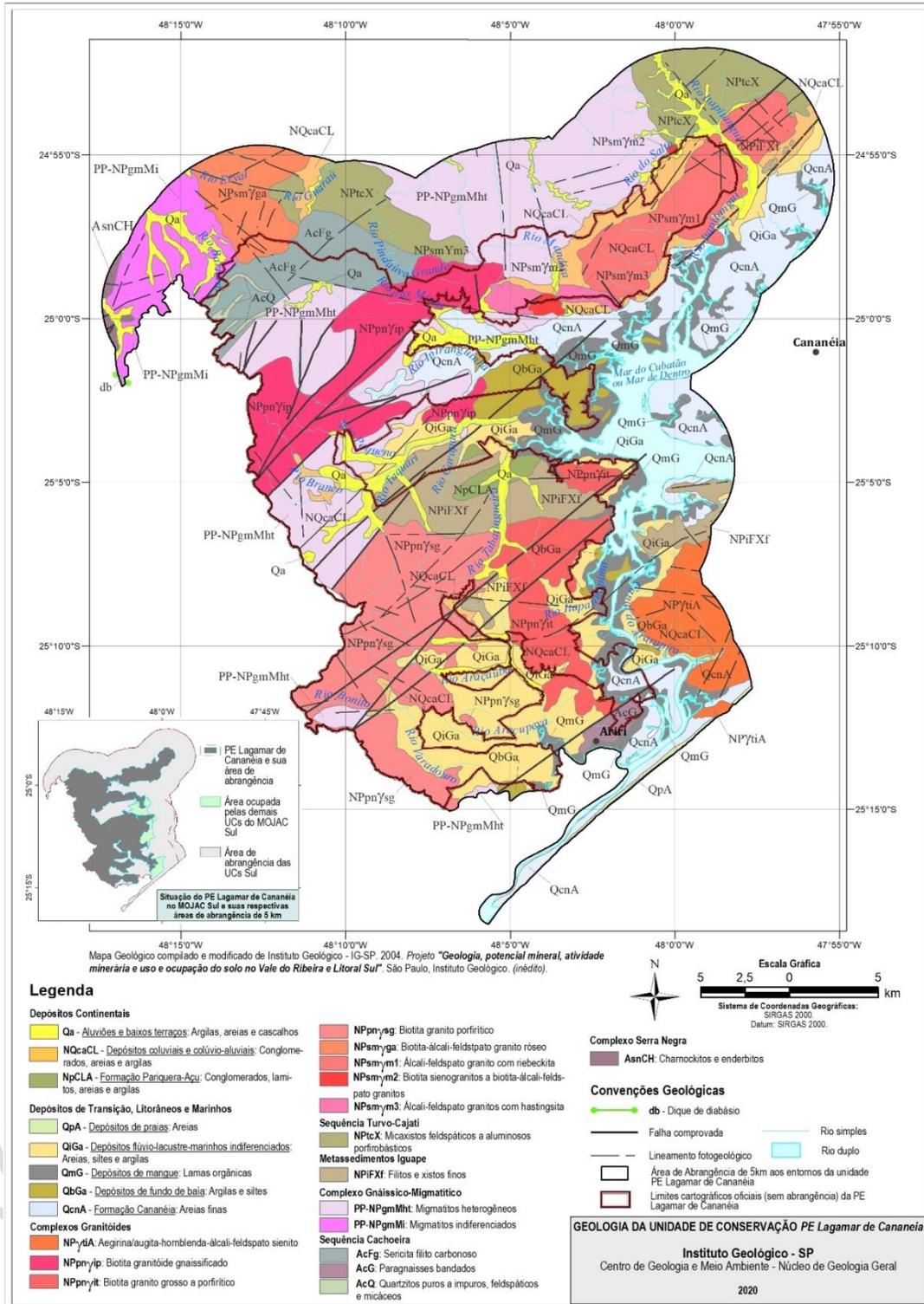
ANEXO III– MEIO FÍSICO

3.1. GEOLOGIA

APÊNDICE 3.1.A. Mapa Geológico das Unidades de Conservação Jacupiranga - MOJAC Setor Sul. Em A) Domínios Litoestruturais e, em B) Geologia das Unidades de Conservação – MOJAC Setor sul e área de abrangência.



APÊNDICE 3.1.B. Geologia da Unidade de conservação – PE Lagamar de Cananeia.



3.2. GEOMORFOLOGIA

APÊNDICE 3.2.A. Materiais e métodos

O estudo envolveu o levantamento baseado na bibliografia existente, técnicas de geoprocessamento, uso de imagens de satélite e de plantas topográficas.

Com o objetivo de obter informações sobre a geomorfologia do MOJAC, foi realizado um controle cartográfico das unidades e estruturas através de interpretação, estudos anteriores e imagens de satélite.

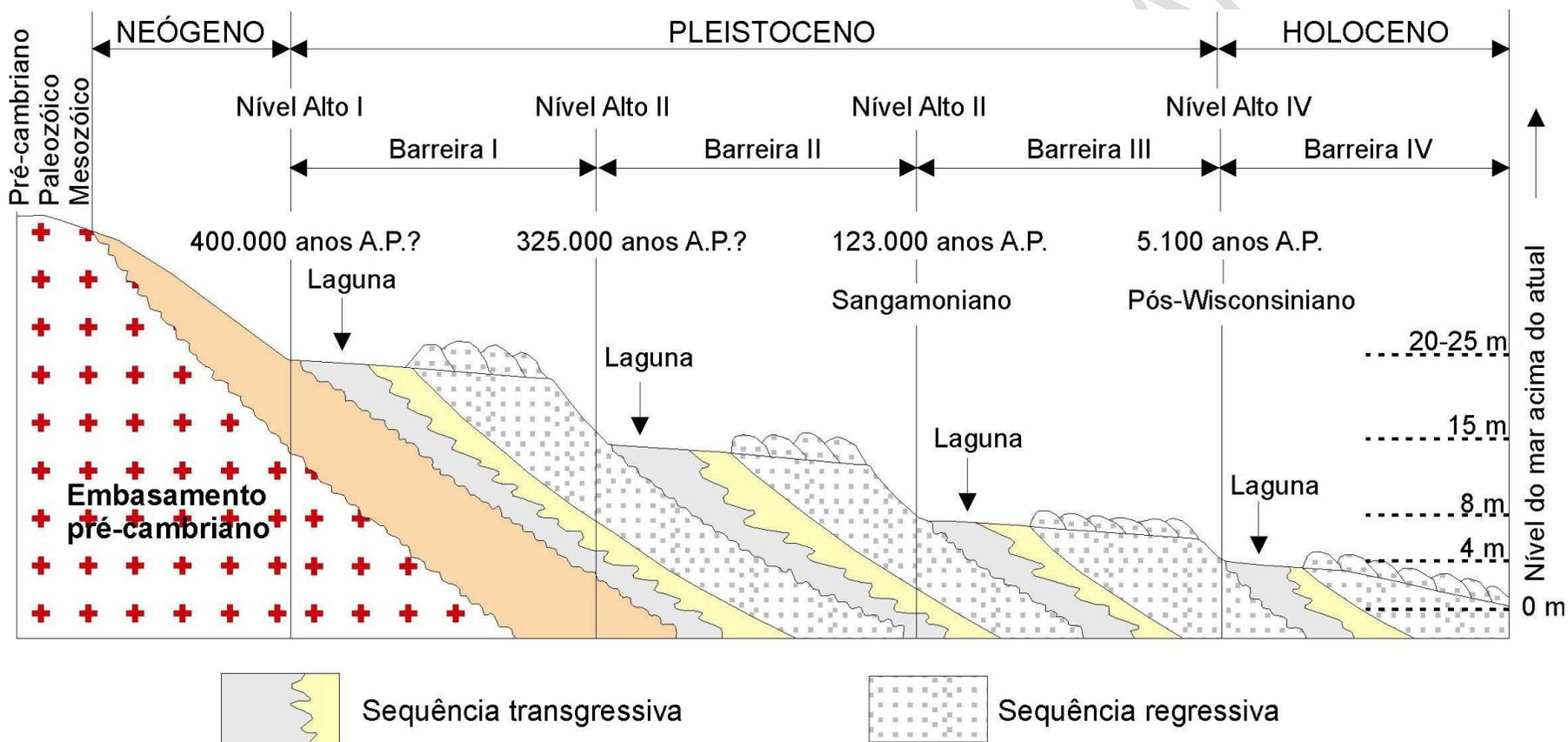
Na área de estudo existem mapas em escala de 1:500.000 (Ross & Moroz 1997) e o mapa de Suguio & Martin (1978) elaborado com fotografias aéreas em escala de 1:25.000. Todas as bases disponíveis foram compiladas para compor um mapa regional.

Foram utilizados produtos de sensoriamento remoto e geradas cartas temáticas utilizando Sistema de Informação Geográfica (SIG) em ambiente ARCGIS. Foram utilizados os seguintes produtos:

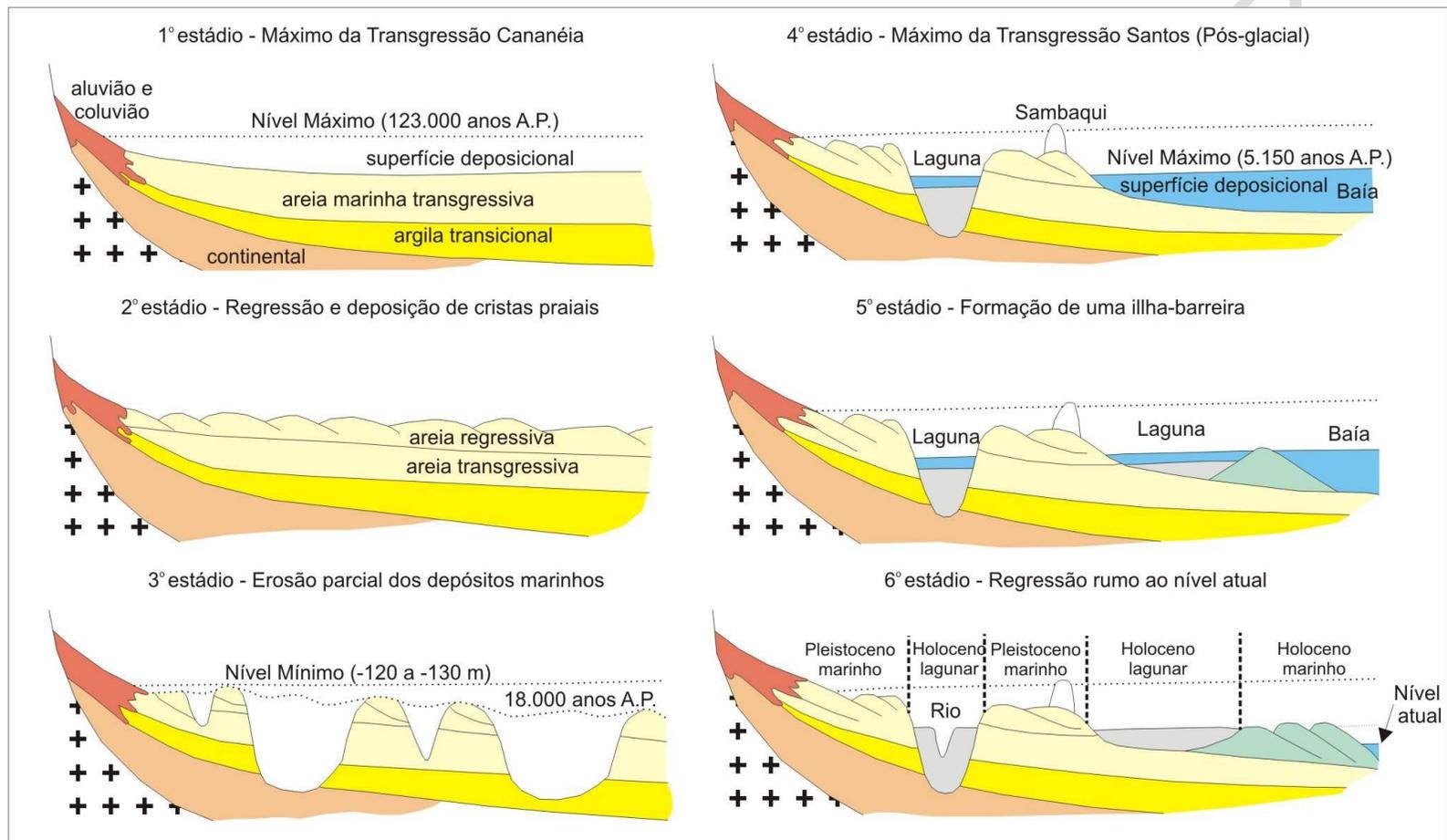
1) Modelos Digitais de Terreno (MDTs): confeccionados à partir de dados brutos das imagens de radar, de resolução de aproximadamente 90 m, do projeto SRTM (2004; em inglês Shuttle Radar Topographic Mission). O projeto SRTM foi realizado pelas agências americanas NIMA (National Imagery and Mapping Agency), NASA (National Aeronautics and Space Administration), DOD (Departamento de Defesa) dos Estados Unidos e das agências espaciais da Alemanha e da Itália, disponíveis no sítio <http://srtm.usgs.gov>. Para o geoprocessamento das imagens foi utilizado o datum e o elipsóide de referência SAD69, com dados de altitude em metros inteiros, e nenhuma edição foi aplicada sobre os dados. Os MDTs foram gerados com todos os pontos obtidos utilizando o método TIN (triangular irregular network) (Peucker *et al.* 1978, Burrough & McDonnell 2000).

2) Imagem LANDSAT-7 com várias composições RGB. Foram utilizados dois recortes georreferenciados do sensor ETM+ (Enhanced Thematic Mapper Plus) do satélite LANDSAT-7 e do SRTM (2004). As imagens de mosaico LANDSAT foram adquiridas no servidor de imagens ESDI (2004) da Universidade de Maryland (EUA) do projeto *Landsat Geocover Mosaics da NASA Stennis Space Center*, georeferenciadas em Latitude e Longitude, datum WGS84 e resolução de 30 m. Para a área de estudo foi utilizada a imagem 1999.

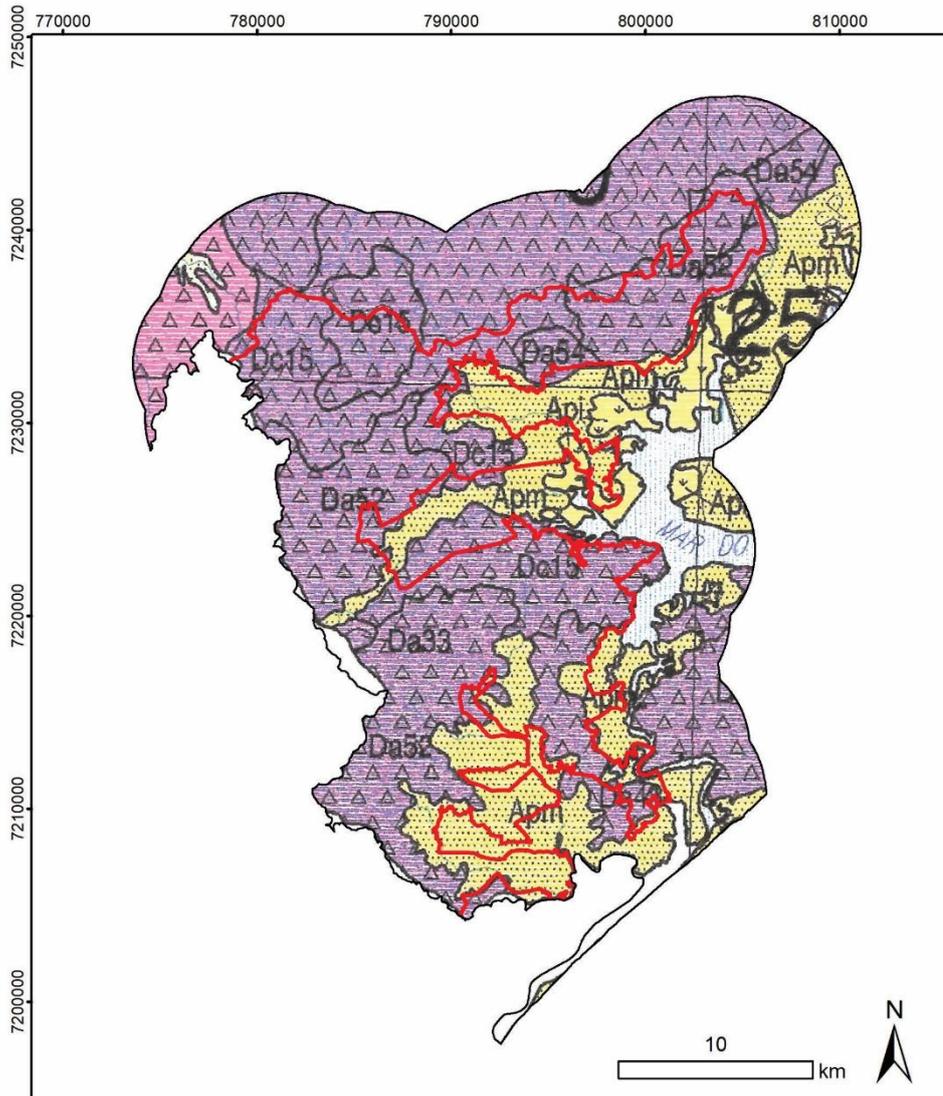
APÊNDICE 3.2.B. Quatro sistemas de ilhas-barreira/lagunas registrados na planície costeira do Rio Grande do Sul testemunham fases de ascensão do nível relativo do mar acima do atual no Quaternário (Villwock *et al.* 1986, Tomazelli & Vilwock 1996).



APÊNDICE 3.2.C. Estádios de evolução geológica durante o Quartenário tardio (Suguio & Martin 1978)



APÊNDICE 3.2.D. Unidades geomorfológicas que ocorrem no PE LAGAMAR DE CANANEIA e sua área de abrangência, baseado em Ross & Moroz (1997).



Legenda

Cinturão Orogênico do Atlântico

Planalto Atlântico

9- Planalto do Ribeiro/Turvo - Morros Altos



>900m

Dc15, Da25- formas de dissecação muito intensa, com vales de entalhamento pequeno e densidade de drenagem alta ou vales muito entalhados, com densidade de drenagem menores. Áreas sujeitas a processos erosivos agressivos, inclusive com movimentos de massa.

Da33, Da52- formas de dissecação média a alta, com vales entalhados e densidade de drenagem média a alta. Áreas sujeitas a forte atividade erosiva.

Da34, Da43 - formas muito dissecadas, com vales entalhados associados a vales pouco entalhados, com alta densidade de drenagem. Áreas sujeitas a processos erosivos agressivos e probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com vossorocas.



800-900m

Dc15- colinas baixas e pequenas, com vales de fundos planos; entalhamento de vales muito fraco e dimensão fluvial média muito pequena

Planícies litorâneas

25- Iguape/Cananeia



Áreas sujeitas a inundações periódicas. Nível d'água subterrâneo pouco profundo. Sedimentos inconsolidados sujeito a acomodações.

Da - Formas de topos aguçados
Dc - Formas de topos convexos
Apm- planícies marinhas
Api - planície intertidal (mangue)



PE Lagamar de Cananeia

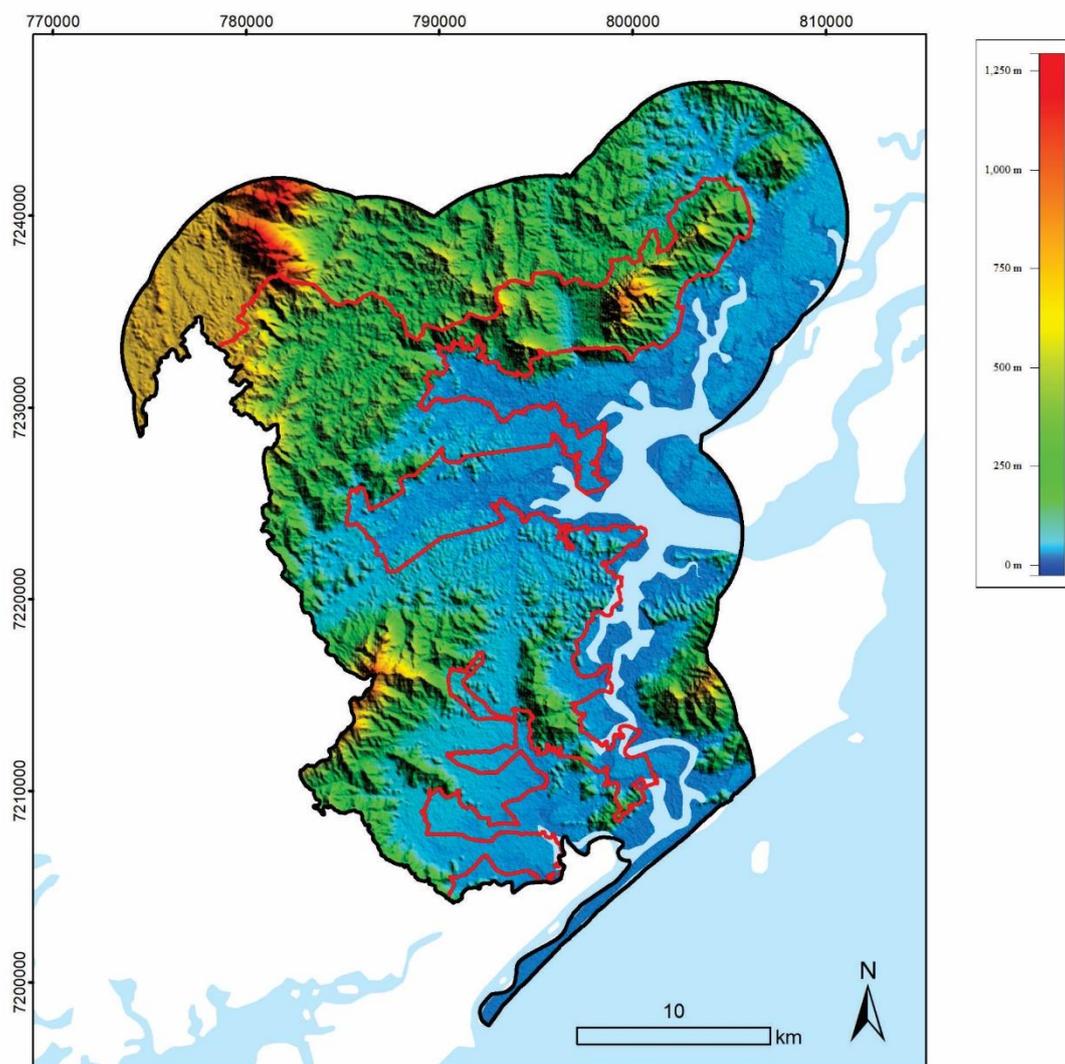


Cidade



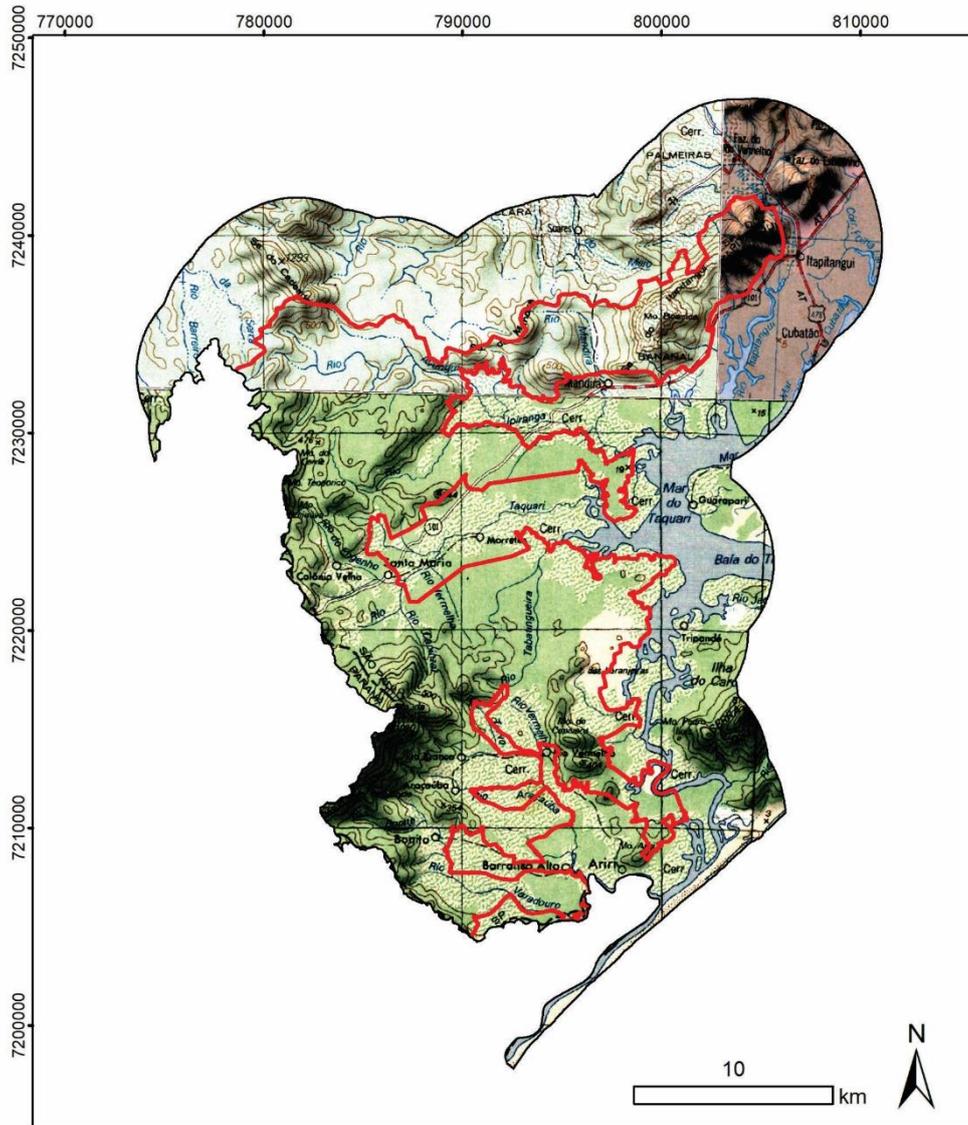
Drenagem

APÊNDICE 3.2.E. Modelo Digital de Terreno (MDTs) do PE LAGAMAR DE CANANEIA e sua área de abrangência com base nos dados SRTM (2004).



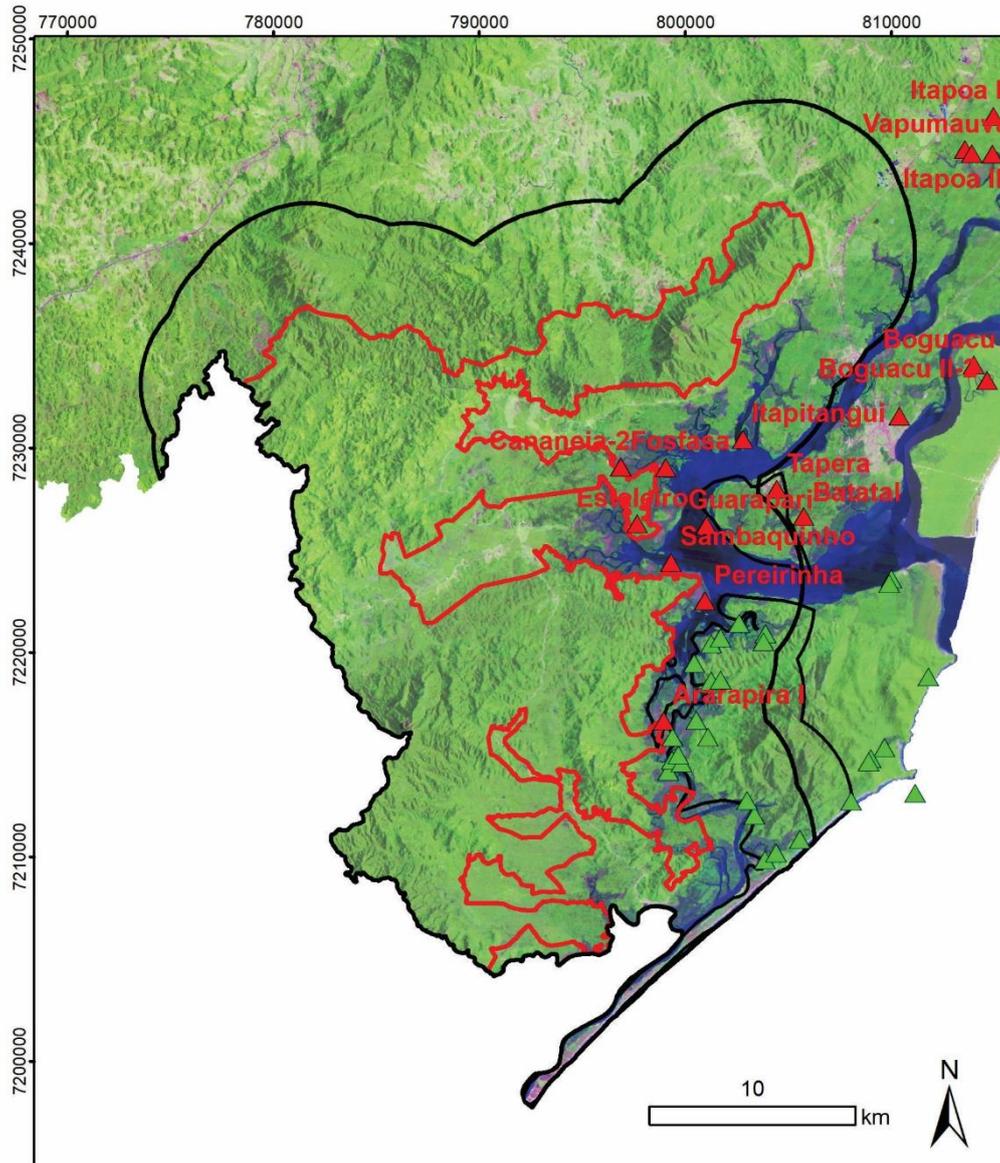
 PE Lagamar de Cananéia

APÊNDICE 3.2.F. Mapa topográfico (IBGE) área do PE LAGAMAR DE CANANEIA e sua área abrangência



 PE Lagamar de Cananéia

APÊNDICE 3.2.G. Imagem LANDSAT-7 (composição R4G3B2) com localização dos sambaquis que ocorrem na área do PE LAGAMAR DE CANANEIA e seu entorno.



Legenda

- PE Lagamar de Cananéia
- área de abrangência
- ▲ Sambaqui identificado por Suguio & Martin (1978)
- ▲ Sambaquis identificados por Calippo (2004)
- Drenagem

3.3. CLIMA

APÊNDICE 3.3.A. Método

Esta caracterização climática foi realizada em duas escalas climáticas. A primeira oferece uma contextualização regional baseada nos estudos de MONTEIRO (1973) e LIBAULT (1976), e uma descrição da sazonalidade dos principais elementos climáticos com base nas médias climatológicas do período 1956-1997 da estação meteorológica do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. A outra escala, de maior detalhe, no nível climático local, foi baseado no mapeamento elaborado por GUTJAHR (1993). Ambos níveis escalares não oferecem o detalhamento necessário à compreensão microclimática, que poderia ser mais útil ao manejo das unidades de conservação. Os dados existentes não permitem maior detalhamento que o obtido neste momento, sendo que para caracterizações microclimáticas seria necessário monitoramento por períodos relativamente longos em diversas áreas típicas das unidades de conservação.

VERSÃO PRELIMINAR

APÊNDICE 3.3.B. Médias Climatológicas (1956 – 1997) de Cananeia, Instituto Oceanográfico-USP.

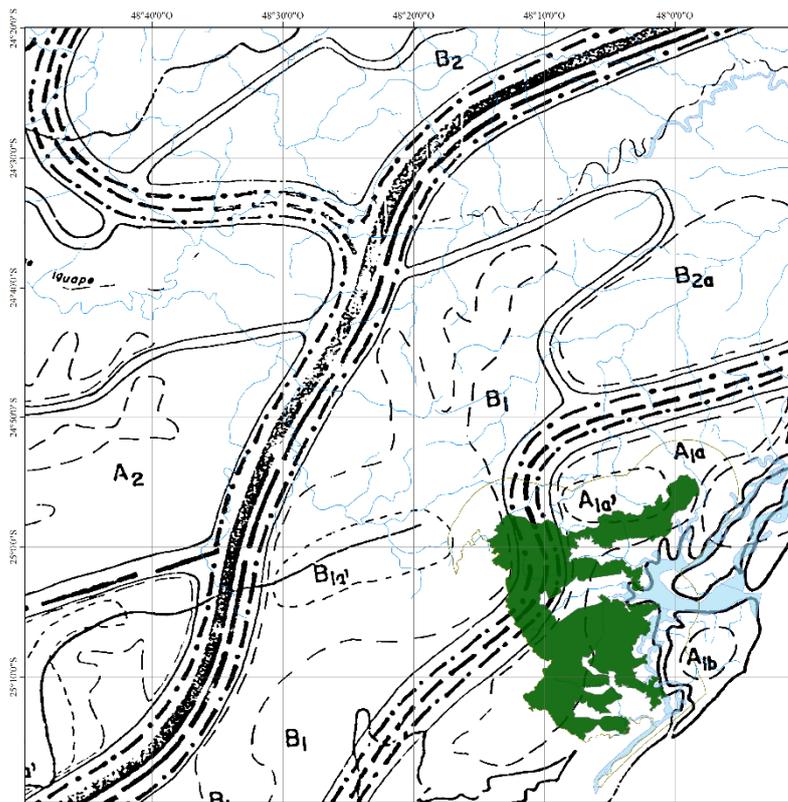
Meses	Pres atm (hPa)	Temperatura (°C)						Chuva (mm)			Evap. total (mm)	Umd. relativa (%)	Insolação (horas/dia)	Rad. solar (cal.cm ⁻² .dia ⁻¹)
		md max	max abs	md min	min abs	md comp	T. água	Total mensal	Max. Mensal	Max. Diária				
jan	1012,2	29,5	39,9	22,4	15,7	24,9	27,5	311,2	892,5	362,2	162,7	87	3,2	403,5
fev	1013,1	29,9	40,5	22,7	18,0	25,2	27,9	318,3	966,8	248,6	141,8	88	5,3	383,1
mar	1014,3	28,8	37,1	21,9	14,2	24,4	27,2	328,9	617,3	303,1	146,2	88	4,9	328,5
abr	1016,2	27,1	36,5	20,0	9,5	22,5	25,4	219,1	491,7	409,3	128,0	88	5,0	276,4
mai	1018,2	24,8	33,5	17,7	6,5	20,2	23,1	154,3	453,2	185,8	111,3	89	5,1	226,3
jun	1019,7	23,0	32,3	15,6	5,0	18,3	20,8	112,1	341,3	156,5	99,7	88	4,7	193,9
jul	1021,0	22,4	33,9	15,1	2,4	17,8	19,2	90,5	246,5	123,6	103,1	88	4,7	202,1
ago	1019,9	22,5	35,4	15,6	5,0	18,1	19,1	73,7	194,8	148,3	114,2	88	4,1	227,2
set	1018,6	22,9	38,3	16,8	8,1	18,9	19,3	132,9	293,6	91,3	119,4	89	3,1	245,1
out	1016,3	24,6	38,4	18,5	9,0	20,7	21,7	160,9	328,9	72,2	143,7	88	3,6	308,4
nov	1014,2	26,4	38,4	19,9	12,1	22,3	24,2	162,7	480,3	113,7	165,1	87	3,6	373,9
dez	1012,7	28,2	39,3	21,5	14,5	24,0	25,8	213,2	534,4	191,0	165,6	86	4,6	382,1
ano	1016,5	25,8	40,5	19,0	2,4	21,4	23,4	2277,8	966,8	409,3	1600,8	88	4,3	295,8

Fonte: Estação meteorológica de Cananeia (23°00'09"S; 47°55'06"W; Alt. 3m), Instituto Oceanográfico - USP.

APÊNDICE 3.3.C. Tabela de Clima

Climas (ordens de grandeza)		Controles climáticos		Atributos climáticos																																																				
Zonal	Regional	Local	Mesoclimas	Topoclimas	Altitude	Precipitação pluviométrica						Temperatura do ar (°C)																																												
						Regime pluviométrico / Processo genético				Totais anuais (mm)		Prec. Máx. 24h (mm)	Med. Mínimas	Média anual	Med. Máximas																																									
						trim. + chuvoso	% do total anual	Trim. - chuvoso	% do total anual	mínima (1985)	média (1976-1985)					máxima (1983)																																								
Clima Subtropical controlado por massas tropicais e polares.														I - Clima subtropical influenciado de influência oceânica distinta																																										
																												A	1	a	0-500	JFM	41%	JJA	15%	1200 - 1500	2000	2500 - 3000	200-300	17,5	>21	>26														
																														a	100-500	JFM	42%	JJA	13%	1200	2000	>3000	200-300	17,5	>21	25														
																														a'	300-500	JFM	42%	JJA	13%	1200	2000	3000	200-300	16	19 - 21	25														
																														b	100-300	JFM	41%	JJA	14%	1400	2000	2500 - 3000	200-300	17,5	>21	25														
																													2	c	0-300	JFM	40%	JAS	13%	1500	2000	3000	300	17,5	>21	25														
																														a	0-300	JFM	38%	JAS	15%	1200 - 1400	2000	3000	200-300	>17,5	>21	>25														
																														a	100-300	JFM	39%	JAS	16%	1400	2000	3000	200-300	17,5	21	>25														
																														a	0-1100	JFM	41%	JAS	15%	1500 - >2000	2000-2500	3500	300	14 - >17,5	17 - >21	23 - 25														
																													3	a	100-1100	JFM	43%	JAS	14%	1500 - 2000	2500	3500	300	14 - 16	17 - 21	<24 - 25														
																														a'	700-1100	JFM	41%	JAS	16%	1700	2500	3000 - 3500	300	14	17,5	<24														
																														b	0-300	JFM	39%	JAS	16%	2000	2500	>3500	300	17,5	21	25														
																														b'	100-300	JFM	39%	JAS	16%	<2000	2500	>3500	300	17,5	21	<24														
																												4	a	0-1000	JFM	42%	JJA	12%	1500 - 2000	1800 - 2000	3000	300	17,5	19 - 21	25															
																													a	0-1100	JFM	38%	JJA	14%	<1000 - 1200	1500 - 2000	2000 - 3000	200	12 - 17,5	17 - 20	<23 - 25															
																													a'	400-1100	JFM	38%	JJA	14%	<1000	1800	2000 - 2500	100 - 200	12 - 16	17 - 19	<24															
																													a'	900-1100	JFM	40%	JJA	15%	<1000	1800	2500 - 3000	100 - 200	12 - 14	17	<23															
																												B	a	0-300	JFM	38%	JJA	14%	1000 - 1500	1500 - 2000	2000 - 3000	100 - 200	>17,5	>21	>27															
																													a	0-300	JFM	37%	JJA	13%	1000	<1500	2500	100 - 200	>17,5	>21	>27															
																													b	50-500	JFM	38%	JJA	13%	1200 - 1500	1800	2500	>200	>17,5	>21	>27															
																													c	0-100	JFM	39%	JAS	15%	1200 - 1500	1800	2500	200	>17,5	>21	>27															
																												II - Clima subtropical (modo de influência oceânica indistinta)																												
																																										A	1	a	100-700	DJF	33%	JJA	18%	800 - 1000	<1500	2000	100 - 300	14 - 17,5	19 - 21	>24
																																												a	500-700	DJF	32%	JJA	17%	800	<1500	>2000	100 - 300	14 - 16	19	>24
2	a	300-1100	DJF	35%	JJA	18%	1000	<1500	2000 - 2500	100 - 200	12 - 14	17 - 19	23 - 24																																											
	a	900-1100	DJF	32%	JJA	19%	1000	<1500	2000	100 - 200	12	17	23 - 24																																											
3	a	500-1100	DJF	34%	JJA	18%	1000 - 1500	1500 - 1800	2500 - 4000	100	12 - 14	17 - 19	23																																											
	a	900-1100	DJF	34%	JJA	18%	1200 - 1500	1500 - 1800	3000 - 4000	100	<12	17	23																																											
4	a	500-900	DJF	34%	JJA	17%	800 - 1000	1500 - 1800	<2500	100 - 200	14	17 - 19	<23 - 24																																											
	a	500-700	DJF	31%	JJA	18%	1000	1500	<2000	<100	14	18	23 - 24																																											
6	a	600-1500	NDJ	31%	JJA	20%	800 - 1000	1500	<2000 - 2500	100	12 - 14	15 - 17	23																																											
	a'	900-1500	NDJ	31%	JJA	20%	800 - 1000	1500	<2000	100	<12	17	23																																											
a'	a'	1100-1500	NDJ	34%	JJA	20%	1000	1500	2000 - 2400	100	10 - 12	15	<23																																											
	1	500-900	DJF	41%	JJA	12%	<1000 - 2000	1800 - 2500	2500 - 3000	300	14	<19	24 - 25																																											
B	2	a	50-500	DJF	37%	JJA	14%	1000 - 1500	1800 - 2000	2500 - 3500	200	16 - 17,5	17 - 21	24 - 25																																										
		a	50-500	DJF	37%	JJA	14%	1200 - 1500	2000	3500	400	16 - 17,5	21	24 - 25																																										
	3	500-900	DJF	37%	JJA	14%	<1000	1500 - 1800	>2500	100 - 200	14	17 - 19	<23 - 24																																											

APÊNDICE 3.3.D. Unidades Climáticas



Unidades Climáticas

- Área de amortecimento
- PE Lagamar de Cananeia
- Represas, e corpos hídricos de grandes dimensões
- Rios e córregos

Classificação climática da Bacia do Ribeira de Iguape elaborada por GUTJAHF (1993)

- LIMITE REGIONAL - Separa a área de influência oceânica direta (I) da área de influência oceânica indireta (II)
- AFINIDADES SAZONAIS - Trimestre chuvoso NDJ (A6-A6a)
DJF (IIA.1, A2, A3, A4, A5 e B1, B2, B3)
JFM (toda unidade I)
- Separa Unidades Regionais I e II em sub-unidades A e B.
- Subdivisões das sub-unidades A e B
- Áreas com maiores afinidades em cada sub-unidade

A legenda completa do mapa de unidades climáticas esta na tabela a seguir.



Sistema de Coordenadas: GCS SIRGAS 2000
Datum: SIRGAS 2000



Fonte:

Mapa de unidades climáticas

GUTJAHF, M. R. 1993. Critérios relacionados a compartimentação climática de bacias hidrográficas: a bacia do Rio Ribeira de Iguape. São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas - USP. Dissertação de mestrado. 90 p. + anexos.

VERSÃO PRELIMINAR

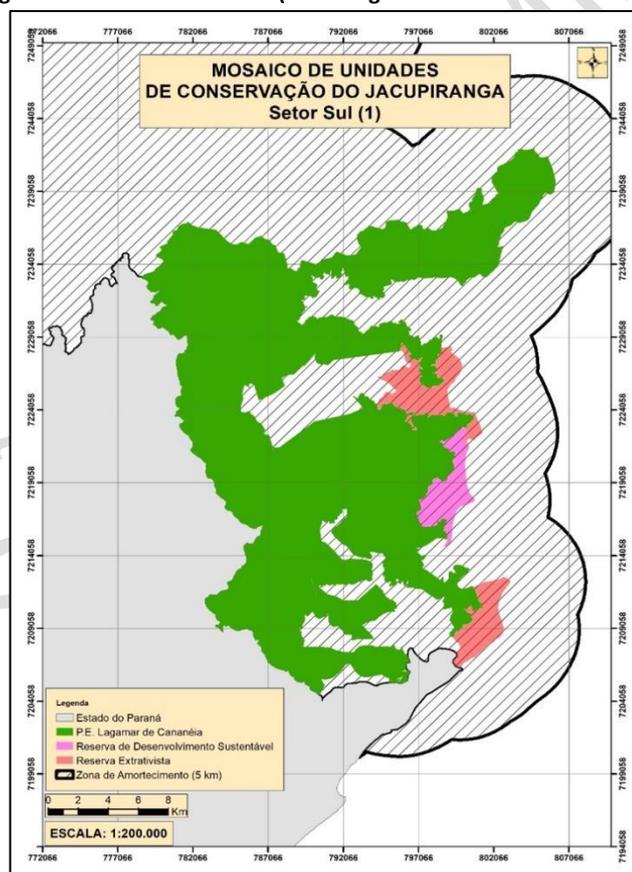
3.4. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

APÊNDICE 3.4.A. Metodologia

O capítulo de águas superficiais foi elaborado a partir do relatório técnico *Estudos do Meio Físico*, integrante do serviço de apoio técnico para a elaboração dos planos de manejo das Unidades de Conservação - UCs de proteção integral que compõem o Mosaico do Jacupiranga – MOJAC, desenvolvido conforme contrato de prestação de serviço firmado entre a Fundação Florestal e a AmbGIS Consultoria e Meio Ambiente (Contrato 19011-7-01-11, Processo Nº 1036-/2018).

Destaca-se que a área de abrangência do objeto desta contratação compreende as UCs proteção integral e seu entorno, equivalente a área total do MOJAC acrescida da Zona de Amortecimento provisória de cinco quilômetros a contar do limite dessas UCs. Para fins de organização dos trabalhos, tal área de abrangência foi ainda dividida em três setores, sendo que o setor Sul, objeto do relatório técnico utilizado para o presente capítulo, compreende o PE do Lagamar de Cananeia e seu entorno, incluindo a RDS de Itapanhapima e as RESEX da Ilha do Tumba e Taquari, conforme abaixo (Figura 2).

Figura 2: Setor Sul do MOJAC (PE do Lagamar de Cananeia e entorno)



Fonte: Fundação Florestal, 2018.

Os estudos que constam no relatório foram baseados em dados secundários provenientes de fontes oficiais, conforme consta em bibliografia, e dados primários – campanha de campo – além de mapeamentos cartográficos com base em Sistema de Informação Geográfica (SIG).

Os dados primários levantados em campo foram registrados por meio de fotografias digitais e aparelhos GPS¹² com aplicações de coleta e sistematização de dados e imagens georreferenciados. As informações foram sistematizadas para elaboração do estudo e mapas cartográficos. Os dados primários também foram subsidiados por pesquisas/entrevistas em campo com moradores e partes interessadas, além das informações provenientes de oficinas participativas, ocorridas em novembro de 2019.

Especificações Técnicas Quanto a Cartografia, Geoprocessamento e BDG

Para a cartografia elaborada foi adotado o *Datum Sirgas 2000*, no sistema de coordenadas geográficas¹³ e, quando necessário medidas métricas, foi adotado Sirgas 2000, UTM 22S. As cartas temáticas foram preparadas no *software ArcGis®*, de propriedade intelectual da *ESRI®*. Foram utilizados dados secundários, imagens ou fotografias aéreas e informações pré-existentes, como apoio aos trabalhos de campo. Os dados primários foram levantados com o auxílio de máquinas fotográficas digitais, aparelhos GPS e Smartphones, com aplicações voltadas ao levantamento de dados e sistematização de informações.

A cartografia elaborada no estudo seguiu as normas cartográficas brasileiras, conforme a Comissão Nacional de Cartografia – Concar. As escalas estão determinadas entre 1:50.000 e 1:250.000, em consonância com a base cartográfica oficial disponível (IGC, IBGE, DSG).

As bases geográficas digitais que compõem o BDG seguem as mesmas diretrizes de escala e sistemas de projeção. Os arquivos de dados brutos mantêm no metadados a informação da originalidade e da forma como foram capturadas na própria fonte, porém, eles passaram por processo de transformação de projeção visando a uniformização dos parâmetros cartográficos entre as bases de dados.

Na elaboração dos produtos cartográficos, foram obedecidas as normas definidas no Sistema Cartográfico Brasileiro – SCB, estabelecido pelo IBGE, que sugere um erro máximo de 5% - PEC 5 como padrão dos mapas. A cartografia foi produzida em layouts padronizados, baseados em discussão junto a equipe da Fundação Florestal, sempre em consonância com as normas cartográficas e as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Levantamento e Captação de Dados

Como base para o levantamento de dados secundários, foram utilizadas as seguintes fontes: DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica; CPRM – Serviço Geológico do Brasil; SIG RB/UGRHI 11; Relatórios elaborados pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul – CBH-RB; DataGEO (infraestrutura de dados espaciais ambientais do estado de São Paulo); Cetesb – Relatórios de Qualidade da Água Superficial e Subterrânea; IG – Instituto Geológico; Prefeituras dos Municípios Envolvidos; Concessionárias de Água e Esgoto.

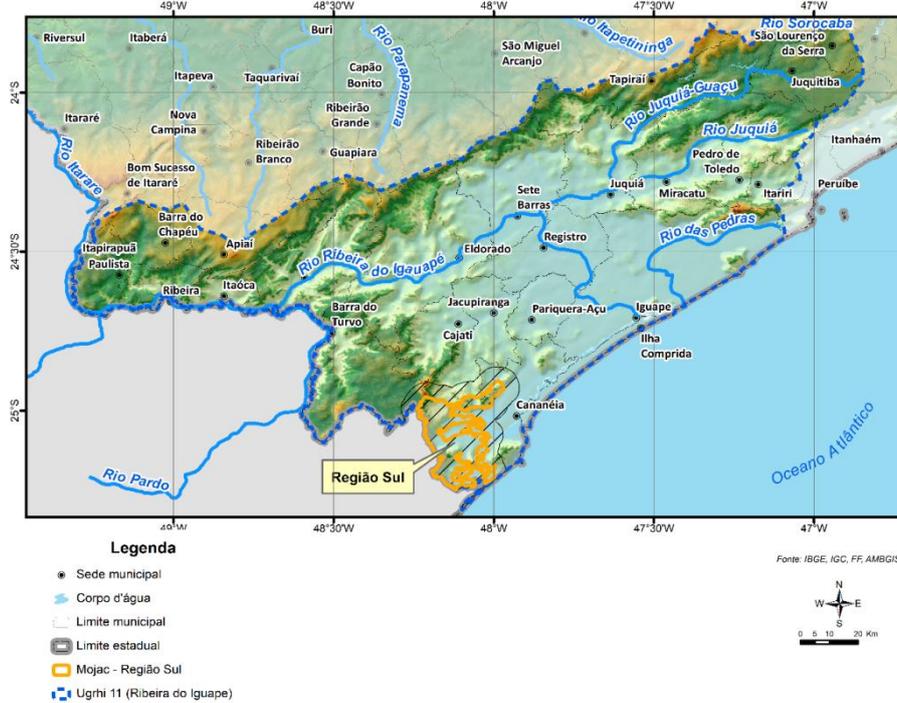
Para a caracterização das águas superficiais foram realizados: Descrição geral das bacias hidrográficas; Caracterização da qualidade da água, segundo as informações da Cetesb e relatórios da UGRHI11; Localização das captações superficiais destinadas ao abastecimento público; Pontos de lançamentos dos efluentes e do tratamento de esgoto municipal.

A Fase de Campo envolveu o processo de levantamento *in loco*, incluindo oficinas e pesquisas locais, momento em que os moradores locais apresentaram algumas informações importantes, como os pontos de captação de água e destinação dos efluentes domésticos.

¹² Foram utilizados Aparelhos GPS de Mão e/ou de Smartphone – que possuem precisão equivalente

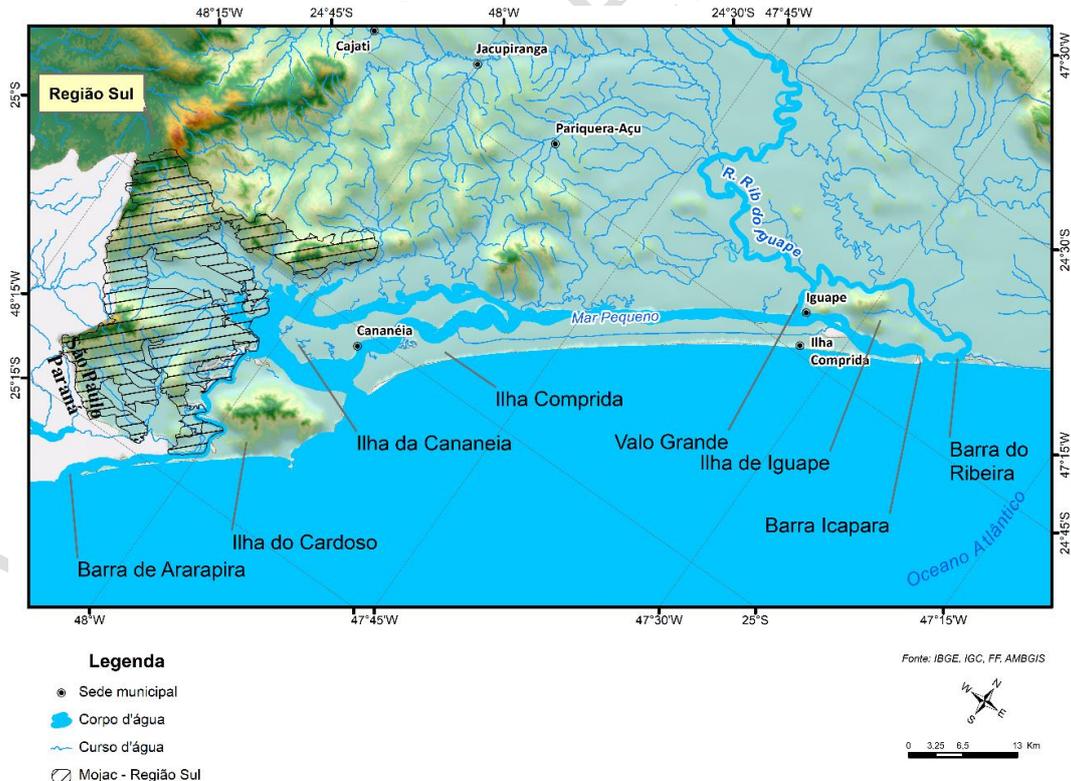
¹³ Para conversões ao Sirgas 2000 devem ser utilizados os parâmetros de transformação estabelecidos pelas Resoluções da Presidência da República nº 22 de 21 de julho de 1983, nº 23 de 21 de fevereiro de 1989 e nº 01 de 25 de fevereiro de 2005.

APÊNDICE 3.4.B. Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídrico Ribeira do Iguape (UGRHI 11).



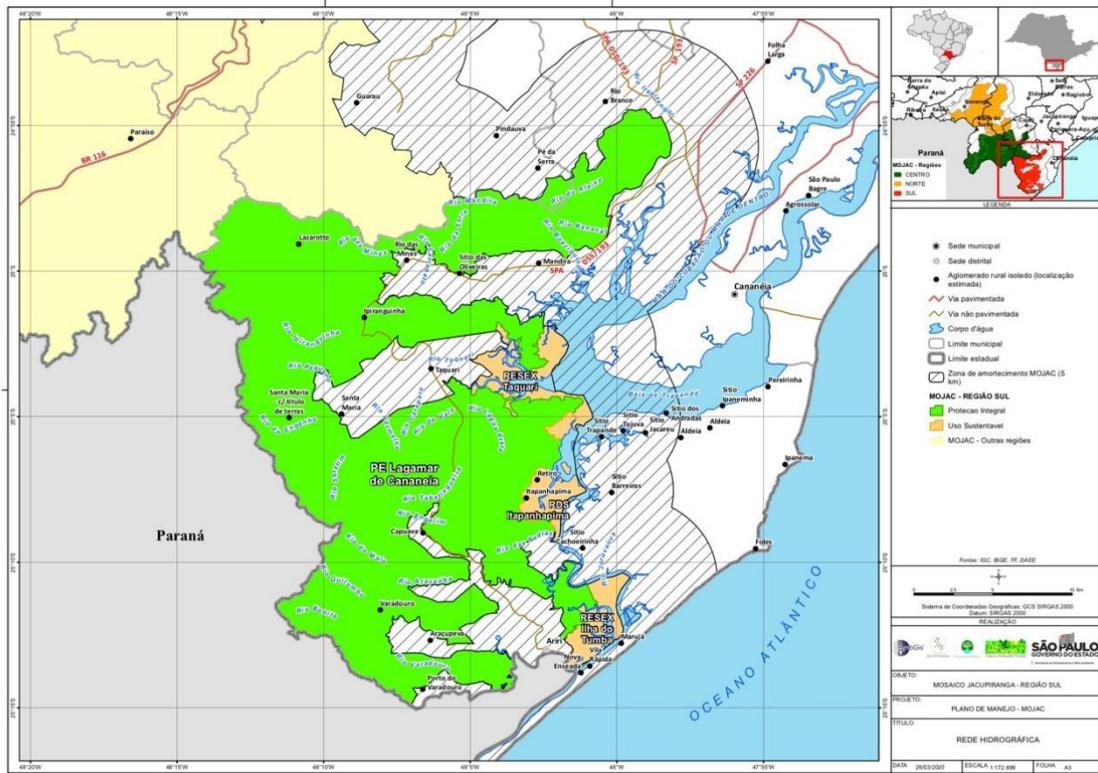
Fonte: CBH-RB (2018) / Fundação Florestal/AmbGIS, 2020.

APÊNDICE 3.4.C. Sistema Estuarino-Lagunar de Cananeia-Iguape.



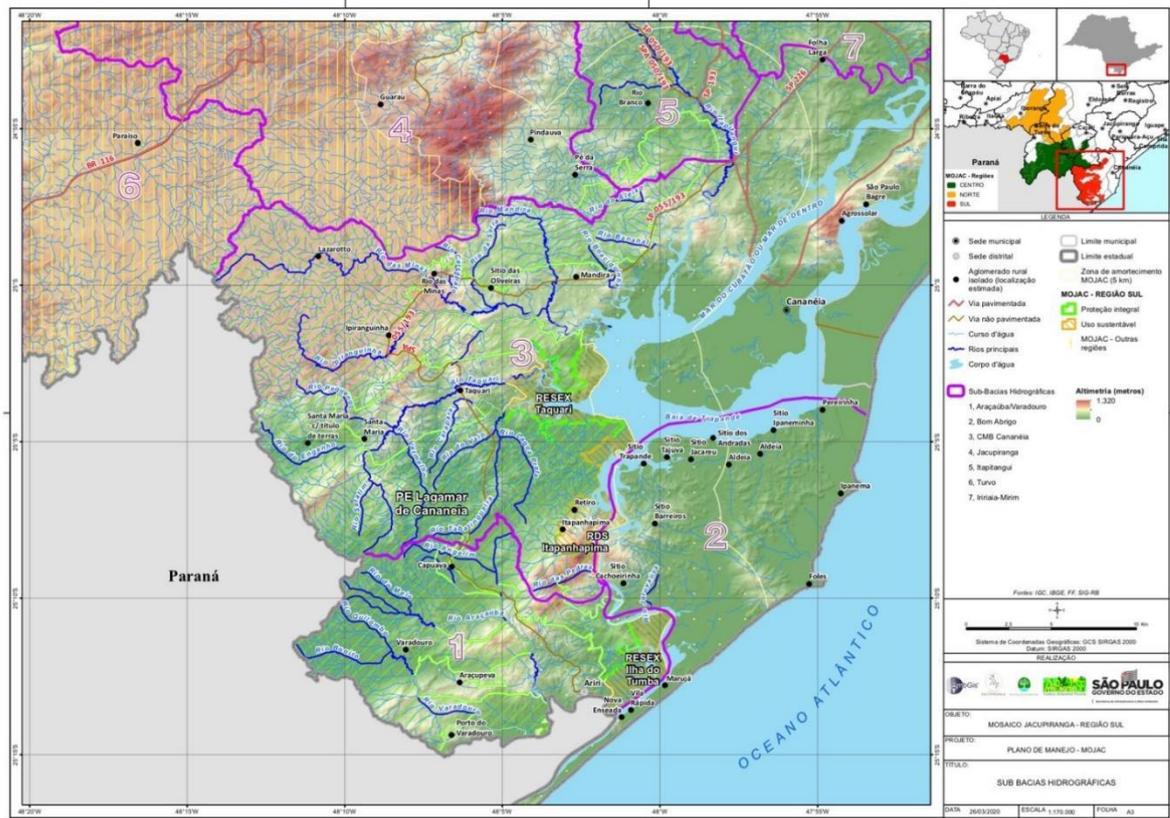
Fonte: Bérghamo (2000).

APÊNDICE 3.4.D. Mapa da rede Hidrográfica da Região Sul do Mojac.



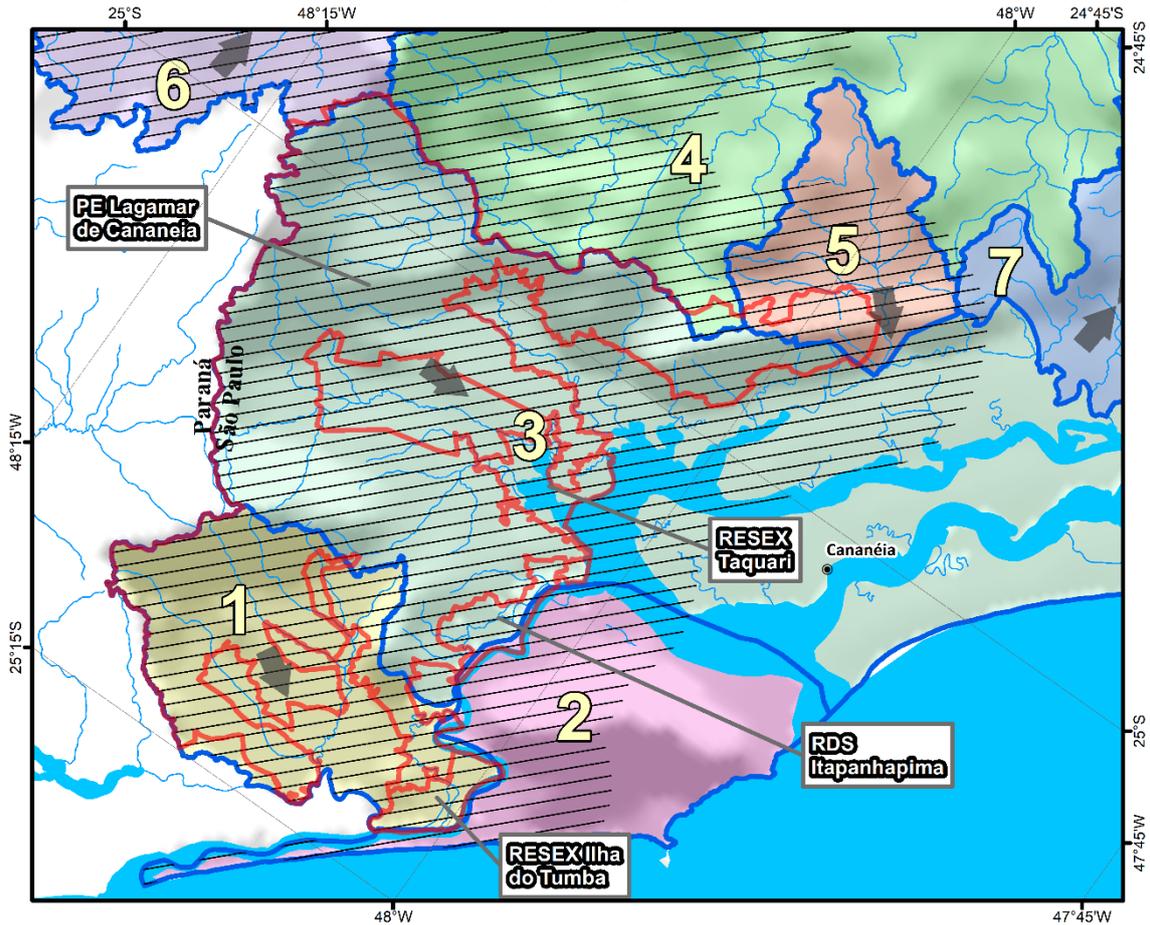
Fonte: Fundação Florestal/AmbGis, 2020.

APÊNDICE 3.4.E. Mapa de Rede Hidrográfica e Sub-Bacias Hidrográficas



Fonte: Fundação Florestal/AmbGis, 2020.

APÊNDICE 3.4.F. Sub-bacias que compõem o Mojac/Região Sul.



Legenda

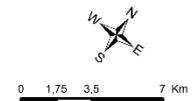
- Sede municipal
- Corpo d'água
- Curso d'água
- Mojac - Região Sul
- /, Mojac/Zona Amortecimento
- ➔ Sentido Geral de Fluxo

Sub-bacias

Legenda

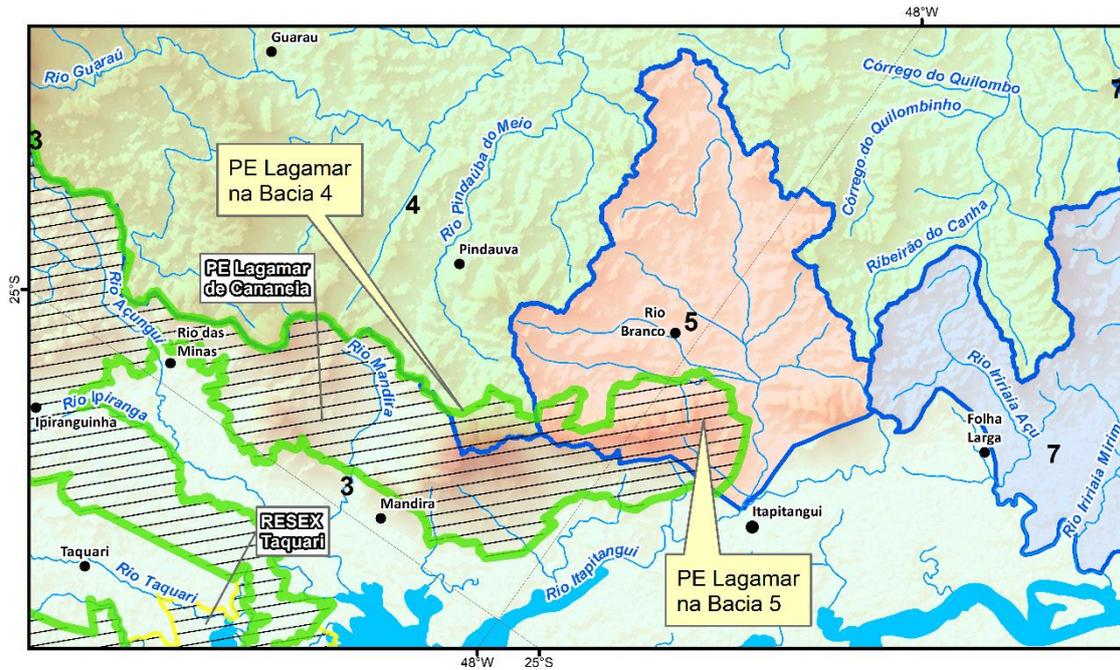
- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1 - Araçáuba/Varadouro | 4 - Jacupiranga |
| 2 - Bom Abrigo | 5 - Itapitangui |
| 3 - CMB Cananéia | 6 - Turvo |
| | 7 - Rio Iriríria Mirim |

Fonte: IBGE, IGC, FF, AMBGIS

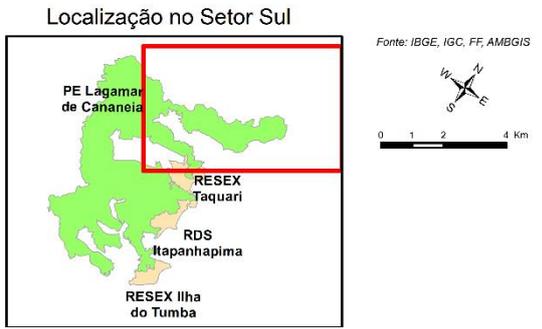


Fonte: CPRM (2006), IGC (2015), IPT (1981).

APÊNDICE 3.4.G. Sub-bacias 4 e 5.



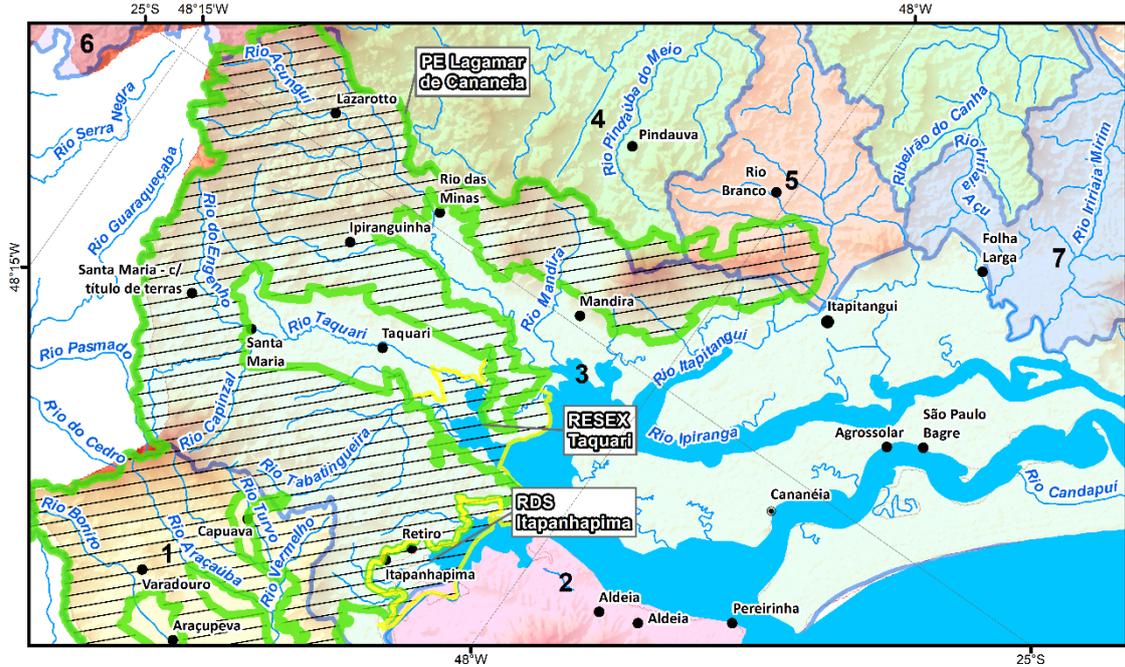
- Legenda**
- Aglomerado rural isolado (localizações estimadas)
 - Corpo d'água
 - Curso d'água
 - Grupo**
 - Proteção Integral
 - Uso Sustentável
 - / — Mojac
- Sub-bacias**
- 3 - CMB Cananéia
 - 4 - Jacupiranga
 - 5 - Itapitangui
 - 7 - Rio Iriríia Mirim



Fonte: CPRM (2006), IGC (2015), IPT (1981).

VERSÃO

APÊNDICE 3.4.H. Sub-bacia 3.



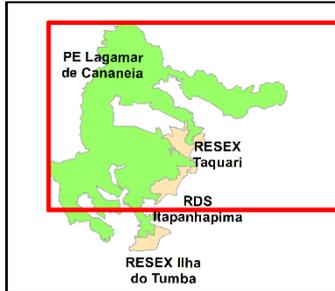
Legenda

- Sede municipal
- Aglomerado rural isolado (localizações estimadas)
- Corpo d'água
- Curso d'água
- Grupo**
- Proteção Integral
- Uso Sustentável
- Mojac

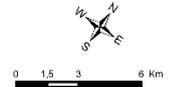
Sub-bacias

- 1 - Araçuaíba/Varadouro
- 2 - Bom Abrigo
- 3 - CMB Cananéia
- 4 - Jacupiranga
- 5 - Itapitangui
- 6 - Turvo
- 7 - Rio Iritirã Mirim

Localização no Setor Sul

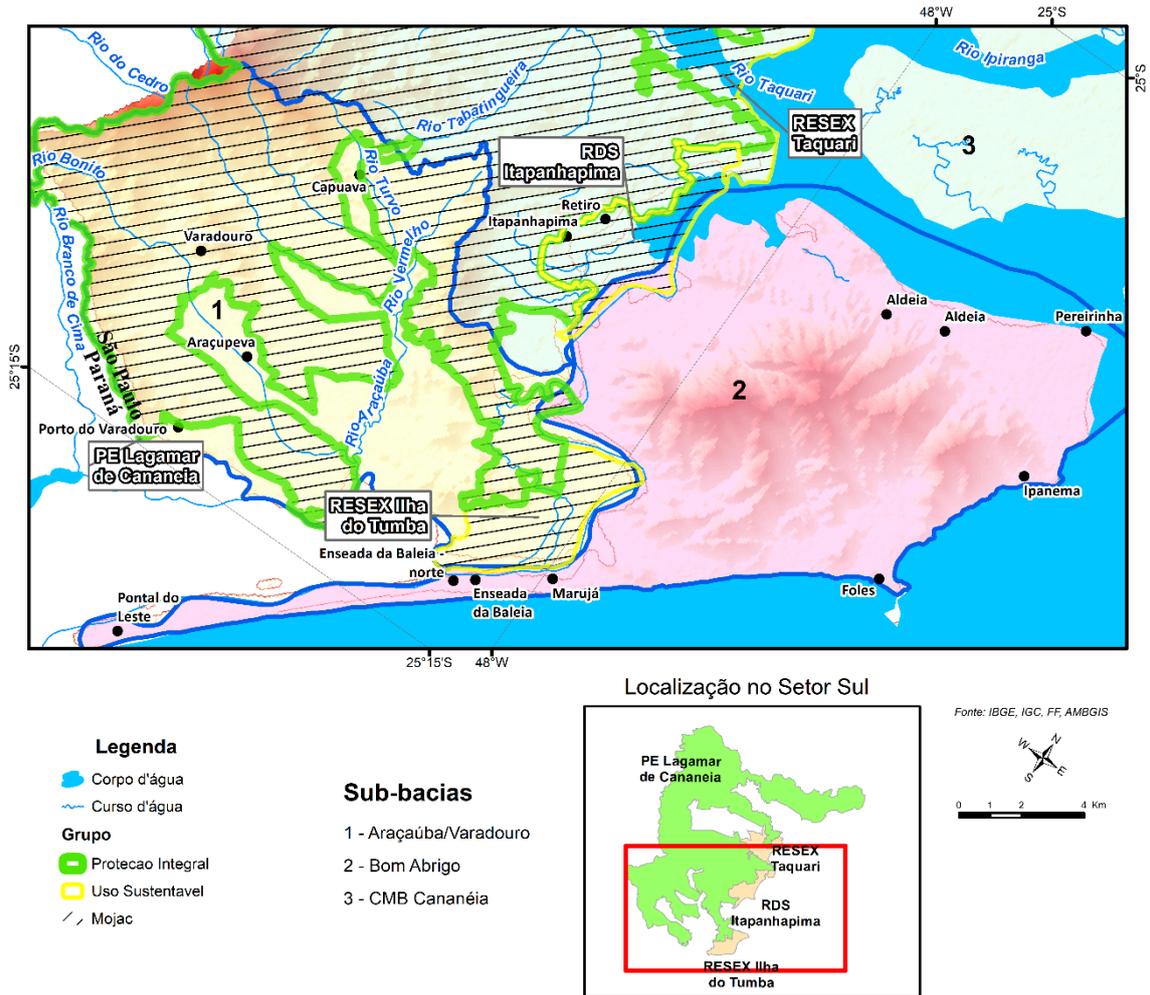


Fonte: IBGE, IGC, FF, AMBGIS



Fonte: CPRM (2006), IGC (2015), IPT (1981).

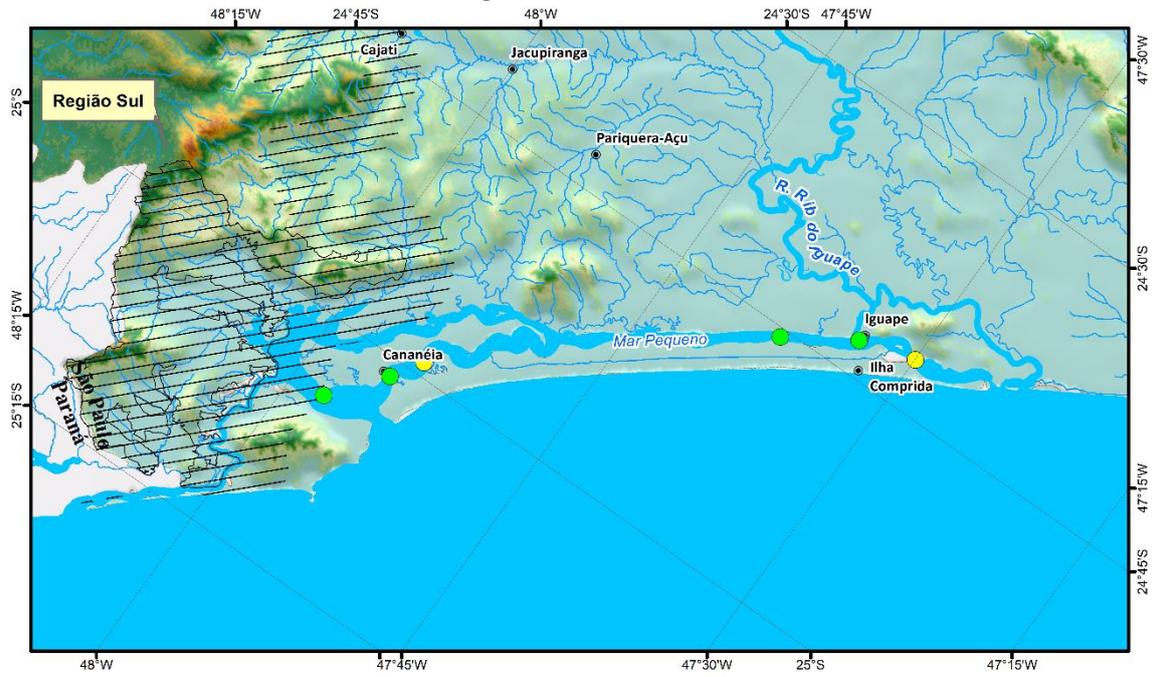
APÊNDICE 3.4.I. Sub-bacias 1 e 2.



Fonte: CPRM (2006), IGC (2015), IPT (1981).

VERSÃO

APÊNDICE 3.4.J. Índice de Qualidade de Água Costeira 2018 – Litoral Sul.



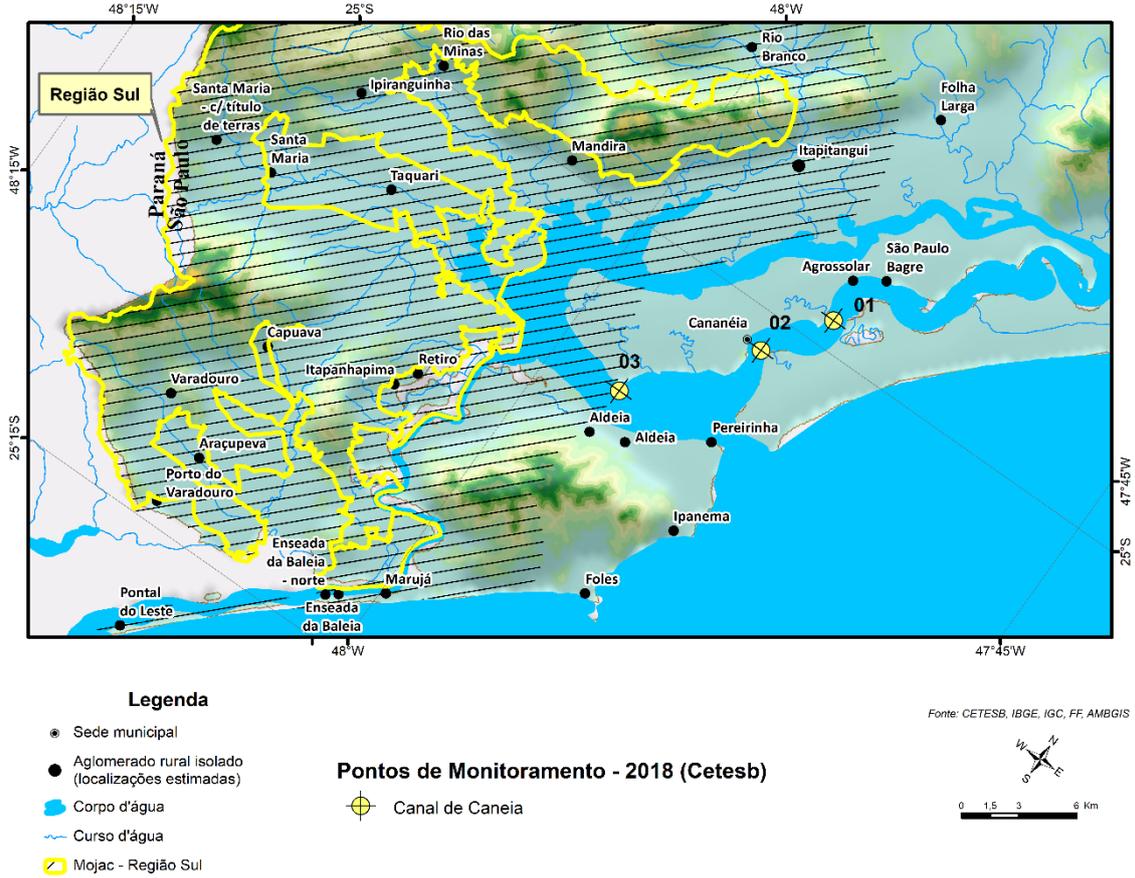
- Legenda**
- Sede municipal
 - Corpo d'água
 - ~ Curso d'água
 - ▨ Mojac - Região Sul
- IQA Costeira - 2018 (Cetesb)**
- Bom
 - Regular

Fonte: IBGE, IGC, FF, AMBGIS

Fonte: Cetesb (2018).

VERSÃO PRV

APÊNDICE 3.4.K. Pontos de Amostragem monitorados no Mar de Cananeia.



Fonte: Cetesb (2018).

APÊNDICE 3.4.L. Índice de Qualidade de Águas Costeiras (IQAC): resultados por pontos de amostragem.

CLASSIFICAÇÃO IQAC 2016				
LOCAL DE AMOSTRAGEM	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3	MÉDIA
Mar Pequeno	61	63	61	62
Mar de Cananéia	79	96	97	91

LEGENDA				
ÓTIMA	BOA	REGULAR	RUIM	PÉSSIMA
>=95	<95>=80	< 80 >= 65	< 65 >= 45	< 45

Fonte: Cetesb, 2016.

APÊNDICE 3.4.M. Classificação dos pontos monitorados na Rede Costeira e média das áreas de acordo com o IQAC – 2018.

CLASSIFICAÇÃO IQAC 2018					LOCAL DE AMOSTRAGEM	MÉDIA	MÉDIA ANUAL
PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3	MÉDIA	(%) de amostras não conformes por parâmetro			
75	81	84	80	Mar Pequeno	80	COT (50%), Enterococos (33%), Clorofila (33%)	
76	82	92	83	Mar de Cananéia	83	OD (6%), COT (61%), Clorofila (33%)	

LEGENDA				
ÓTIMA	BOA	REGULAR	RUIM	PÉSSIMA
>=95	<95>=80	<80 >= 65	<65 >= 45	< 45

Obs.: para o parâmetro fósforo total foi utilizado o limite de quantificação (0,07 mg/L) como referência para o cálculo do IQAC.

Fonte: Cetesb, 2016.

APÊNDICE 3.4.N. Estado trófico dos Pontos da Rede Costeira: resultados por campanha/ ponto de amostragem, 2015.

ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO COSTEIRO (IETC)					
LOCAL	1ª Campanha				MÉDIA ANUAL
	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3	MÉDIA	
Mar Pequeno	1,77	1,54	5,13	2,81	
Mar de Cananéia	27,57	21,39	12,79	20,58	

LOCAL	2ª Campanha				MÉDIA ANUAL
	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3	Média	
Mar Pequeno	1,62	0,56	1,62	1,26	2,04
Mar de Cananéia	10,25	4,98	1,78	5,67	13,12

ESTADO TRÓFICO	Mar	Estuário
	Clorofila a µg/L	Clorofila a µg/L
Oligotrófico	CL<1,00	CL<3
Mesotrófico	1,00<CL<2,50	3<CL<10
Eutrófico	2,50<CL<5,00	10<CL<30
Supereutrófico	CL>5	CL>30

Fonte: CBH-RB (2018).

APÊNDICE 3.4.O. Estado trófico dos Pontos da Rede Costeira: resultados por campanha/ ponto de amostragem, 2018.

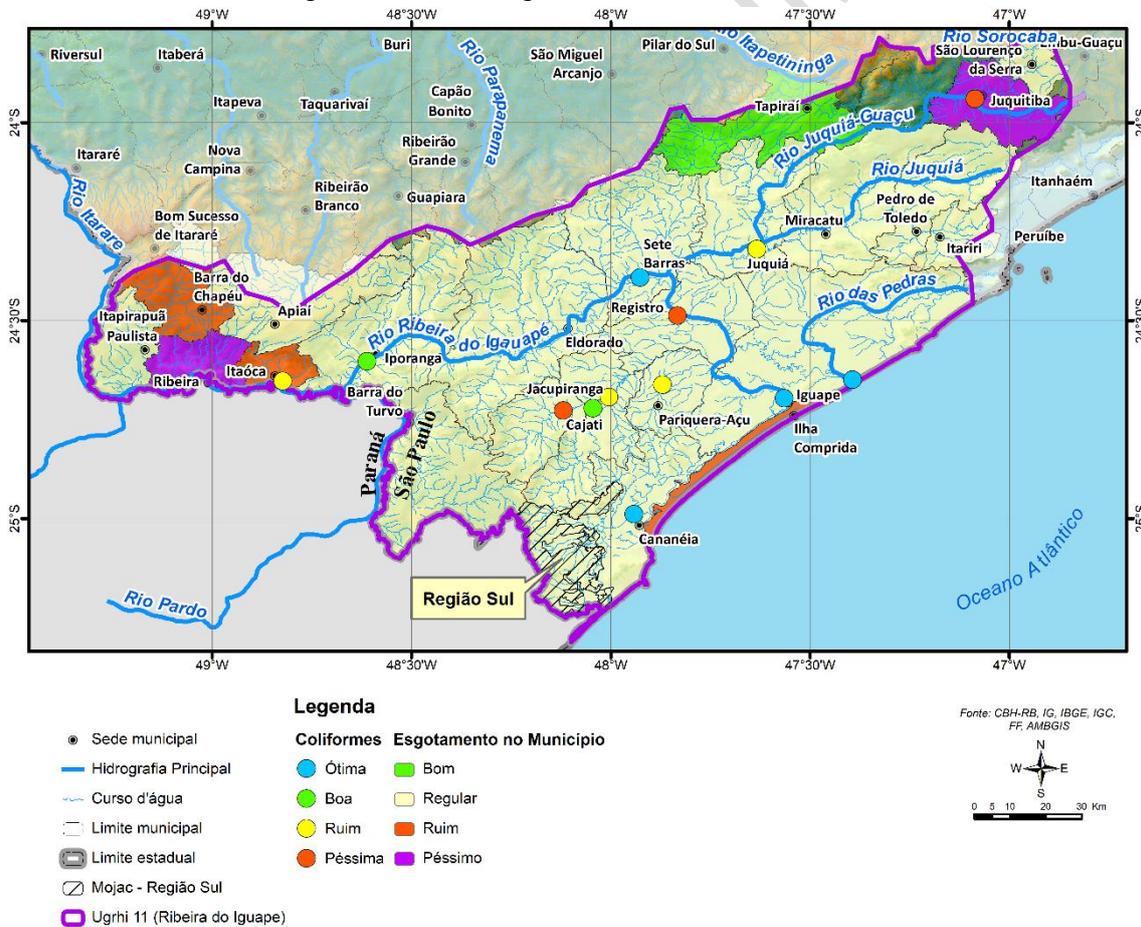
Índice de Estado Trófico Costeiro (IETC) - 2018					
LOCAL	1ª Campanha				MÉDIA ANUAL
	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3	MÉDIA	
Mar Pequeno	1,62	0,56	0,95	1,04	
Mar de Cananéia	22,79	18,98	6,89	16,22	

LOCAL	2ª Campanha				MÉDIA ANUAL
	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3	MÉDIA	
Mar Pequeno	14,42	7,62	10,26	10,77	5,9
Mar de Cananéia	4,71	4,14	2,47	3,77	10

ESTADO TRÓFICO	Mar	Estuário
	Clorofila a µg/L	
Oligotrófico	CL<1,00	CL<3
Mesotrófico	1,00<CL<2,50	3<CL<10
Eutrófico	2,50<CL<5,00	10<CL<30
Supereutrófico	CL>5	CL>30

Fonte: Cetesb (2018).

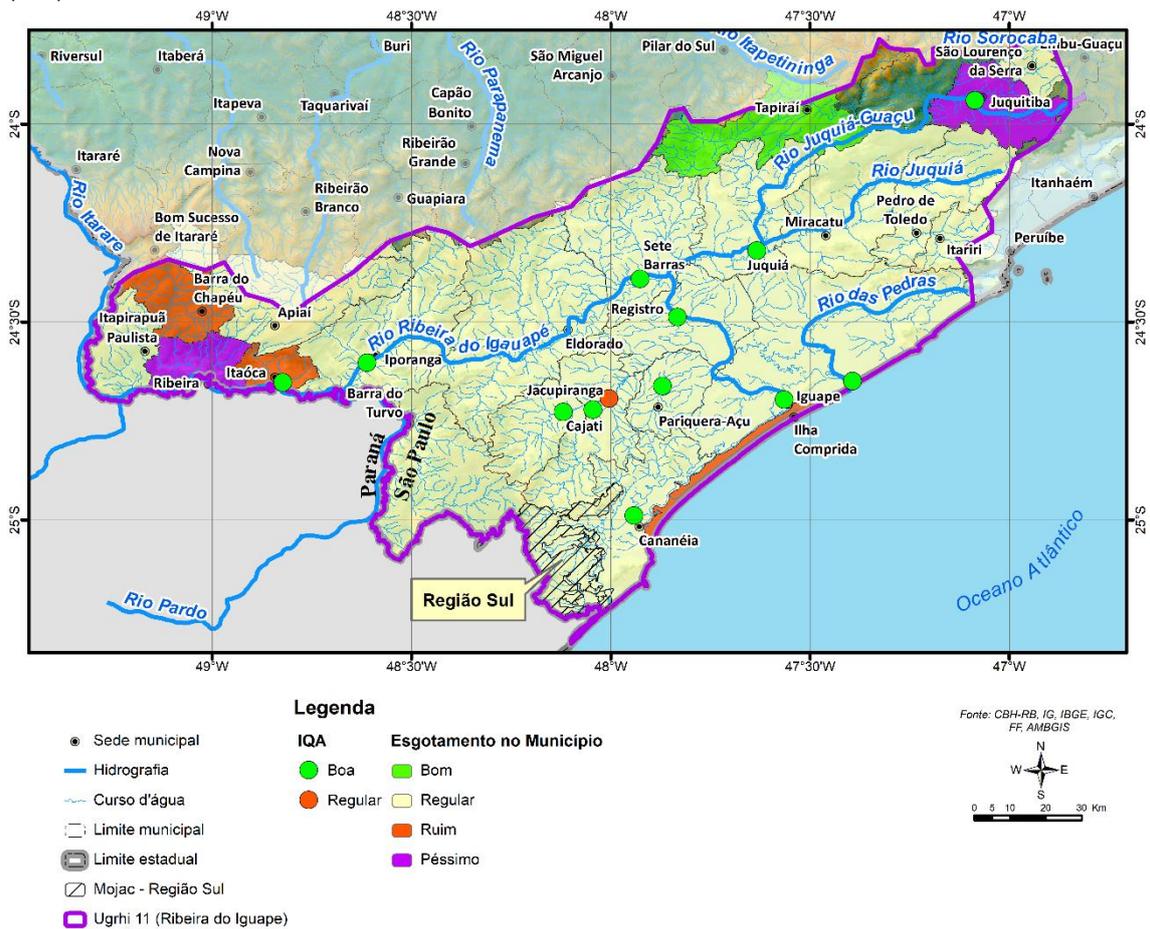
APÊNDICE 3.4.P. Porcentagem de coleta de esgoto e os resultados da análise de coliformes fecais



Os valores de referência para o esgotamento sanitário são: menor que 30%: péssimo; entre 31% e 50%: ruim; entre 51% e 80%: regular; entre 81% e 95%: bom e acima de 95%: ótimo. Fonte: SNIS 2014 e Cetesb 2015.

Fonte: CBH-RB (2018).

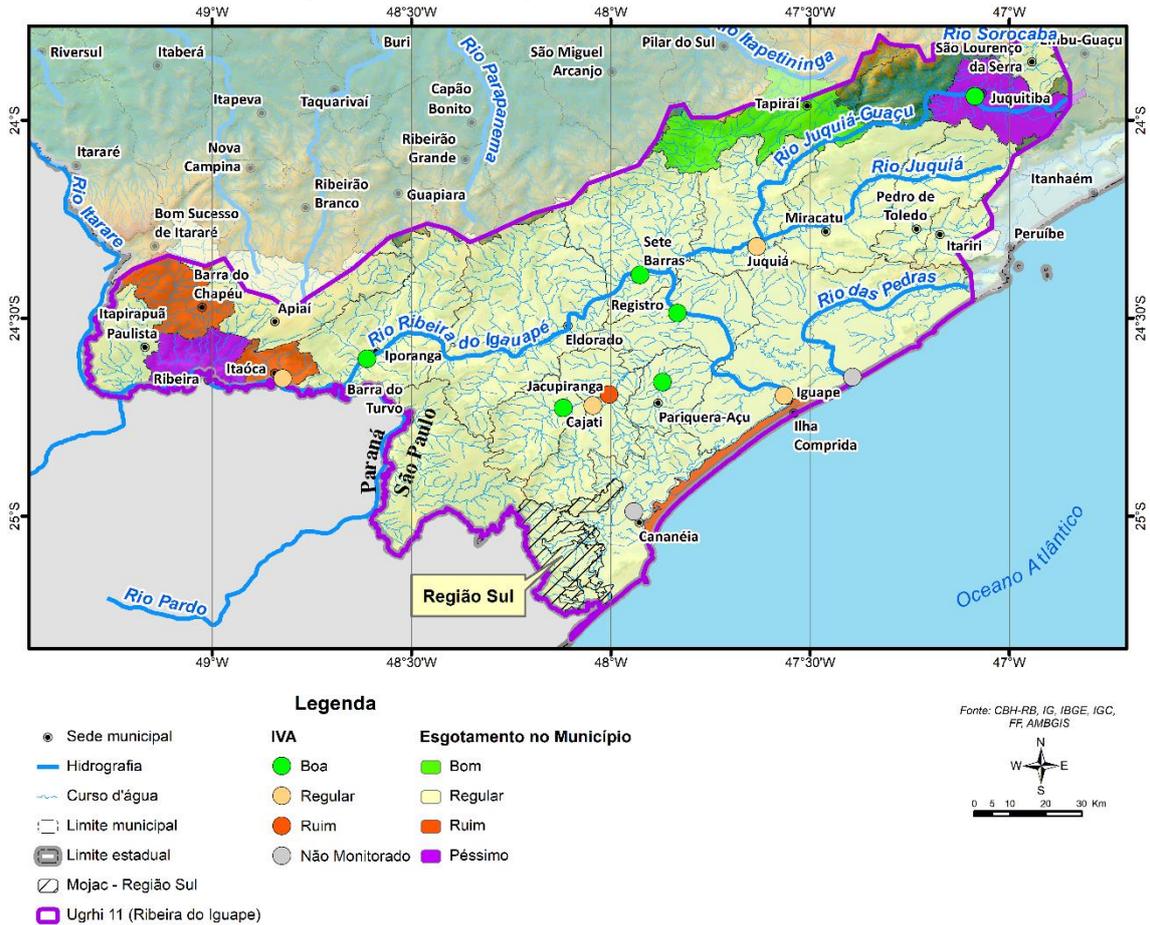
APÊNDICE 3.4.Q. Porcentagem de coleta de esgoto e os resultados do Índice de Qualidade das Águas (IQA)



Os valores de referência para o esgotamento sanitário são: menor que 30%: péssimo; entre 31% e 50%: ruim; entre 51% e 80%: regular; entre 81% e 95%: bom e acima de 95%: ótimo. Fonte: SNIS 2014 e Cetesb 2015.

Fonte: CBH-RB (2018).

APÊNDICE 3.4.R. Porcentagem de coleta de esgoto e os resultados do Índice de Vida Aquática (IVA).

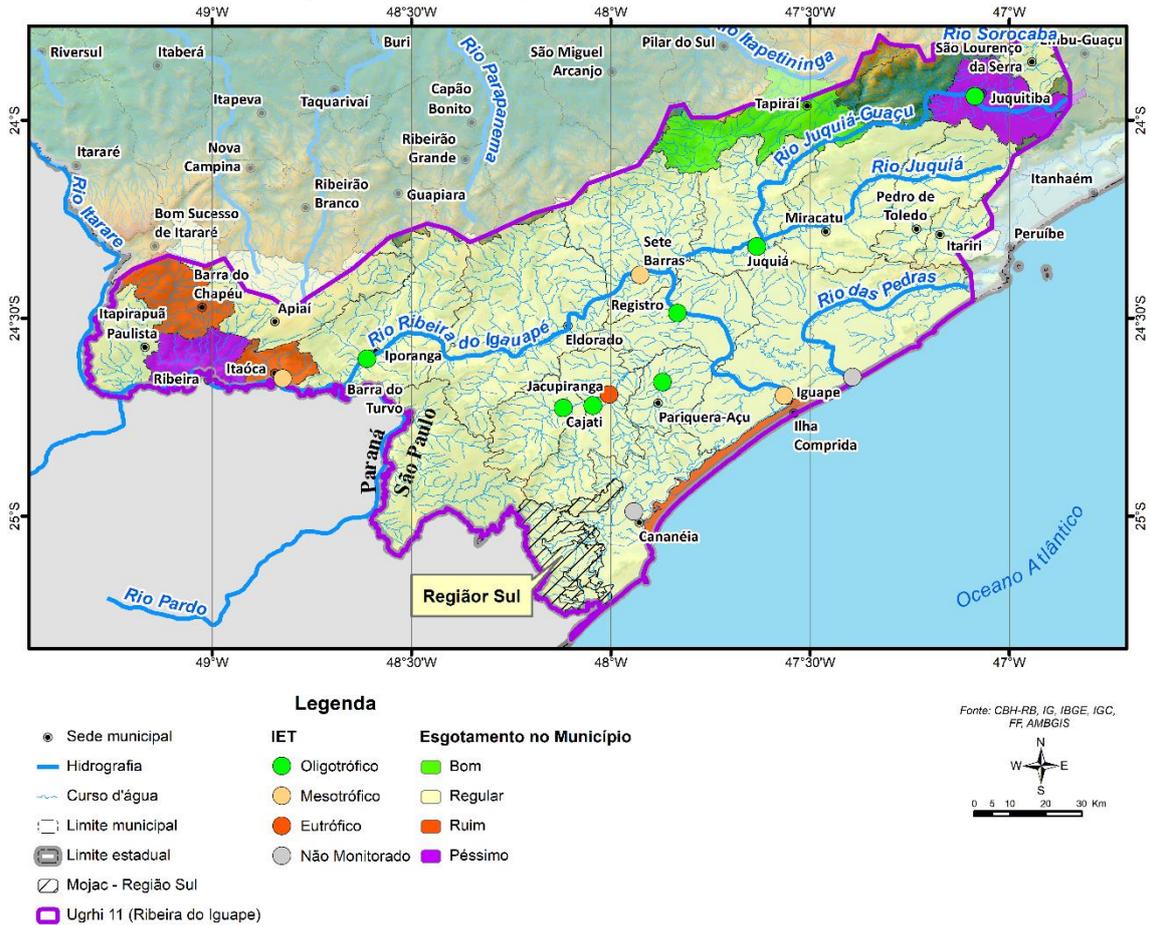


Os valores de referência para o esgotamento sanitário são: menor que 30%: péssimo; entre 31% e 50%: ruim; entre 51% e 80%: regular; entre 81% e 95%: bom e acima de 95%: ótimo. Fonte: SNIS 2014 e Cetesb 2015.

Fonte: CBH-RB (2018).

VERSÃO

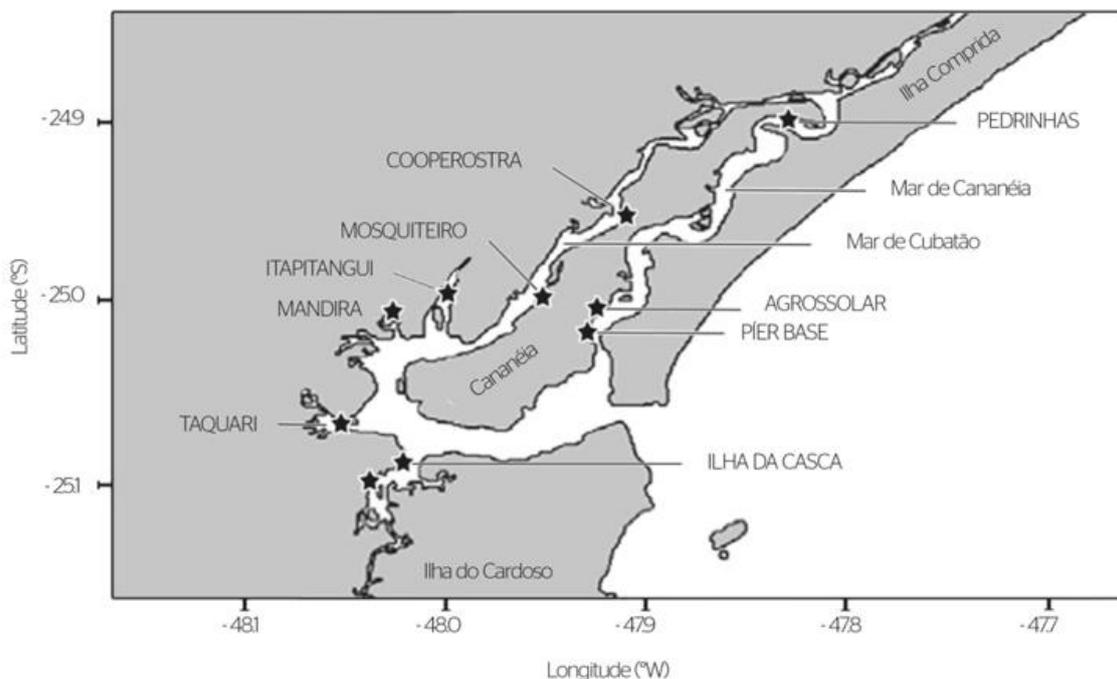
APÊNDICE 3.4.S. Porcentagem de coleta de esgoto e os resultados do Índice de Estado Trófico (IET).



Os valores de referência para o esgotamento sanitário são: menor que 30%: péssimo; entre 31% e 50%: ruim; entre 51% e 80%: regular; entre 81% e 95%: bom e acima de 95%: ótimo. Fonte: SNIS 2014 e Cetesb 2015.

Fonte: CBH-RB (2018).

APÊNDICE 3.4.T. Localidades em que foram coletadas águas e ostras para análise microbiológica em Cananeia, São Paulo.



Fonte: Doi, Oliveira e Barbieri (2014).

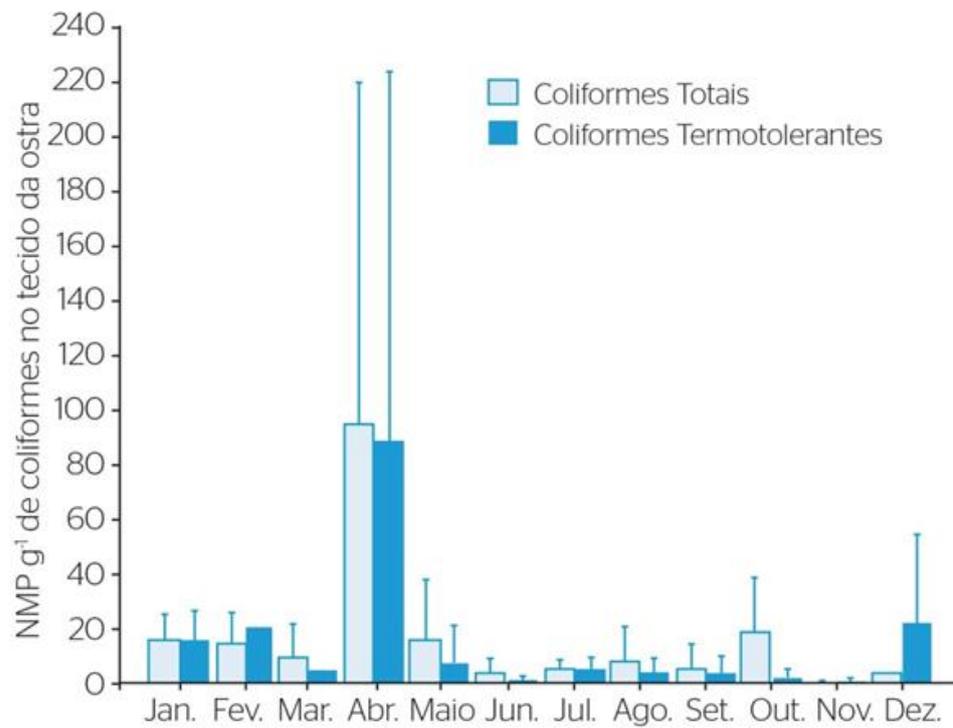
APÊNDICE 3.4.U. Média geométrica em NMP 100 mL⁻¹ dos coliformes totais e termotolerantes das localidades analisadas, desvio padrão geométrico e porcentagem abaixo de 88 NMP 100 mL⁻¹

Locais de coleta	Ct	DP (geom.)	%	CT	DP (geom.)	%
Cooperostra	47,26	4,82	64,29	25,28	4,60	74,07
Mosquiteiro	186,08	3,98	14,29	116,84*	5,66	33,33
Itapitangui	155,95	4,51	27,27	38,20	4,76	80,00
Mandira	17,92	2,88	83,33	9,34	3,32	90,91**
Pedrinhas	11,54	2,59	100,00	5,17	2,43	100,00**
Agrossolar	38,72	5,53	78,57	19,37	7,03	84,62
Pier	331,54	4,11	16,67	125,18*	5,55	52,94
Taquari	100,13	4,26	54,55	26,78	4,90	78,57
Retiro	23,27	3,11	83,33	11,36	3,01	100,00**
I. Casca	17,49	2,60	92,31	11,50	2,30	100,00**

Observação: Ct: coliformes totais; CT: coliformes termotolerantes; DP (geom.): desvio padrão geométrico; médias acima dos limites permitidos pela legislação do CONAMA 357/2005; **porcentual dentro do limite da legislação vigente.

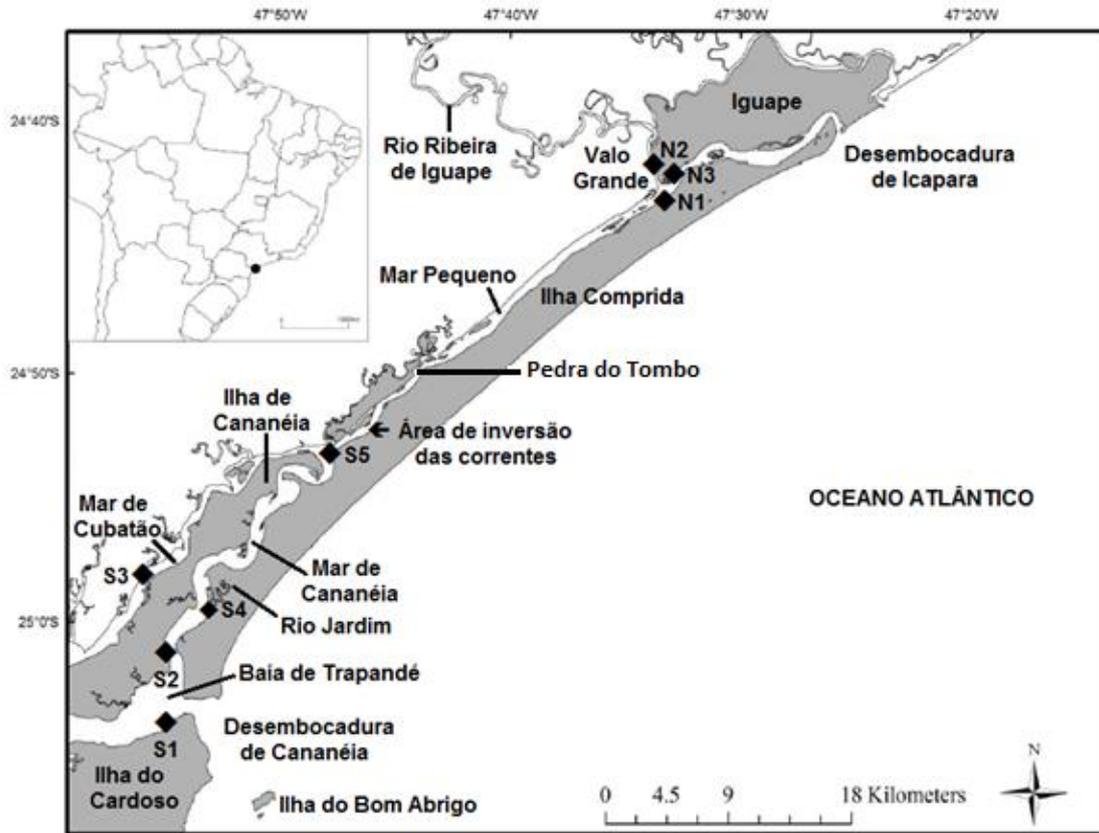
Fonte: Doi, Oliveira e Barbieri (2014).

APÊNDICE 3.4.V. Médias dos coliformes totais e termotolerantes nos tecidos das ostras (NMP g⁻¹), analisados mensalmente. As barras apresentam os seus respectivos desvios padrões



Fonte: Doi, Oliveira e Barbieri (2014).

APÊNDICE 3.4.W. Mapa do Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape-Cananeia com destaque para os pontos de coleta. Cinco pontos ao Sul (S1, S2, S3, S4 e S5) e três ao Norte (N1, N2 e N3).



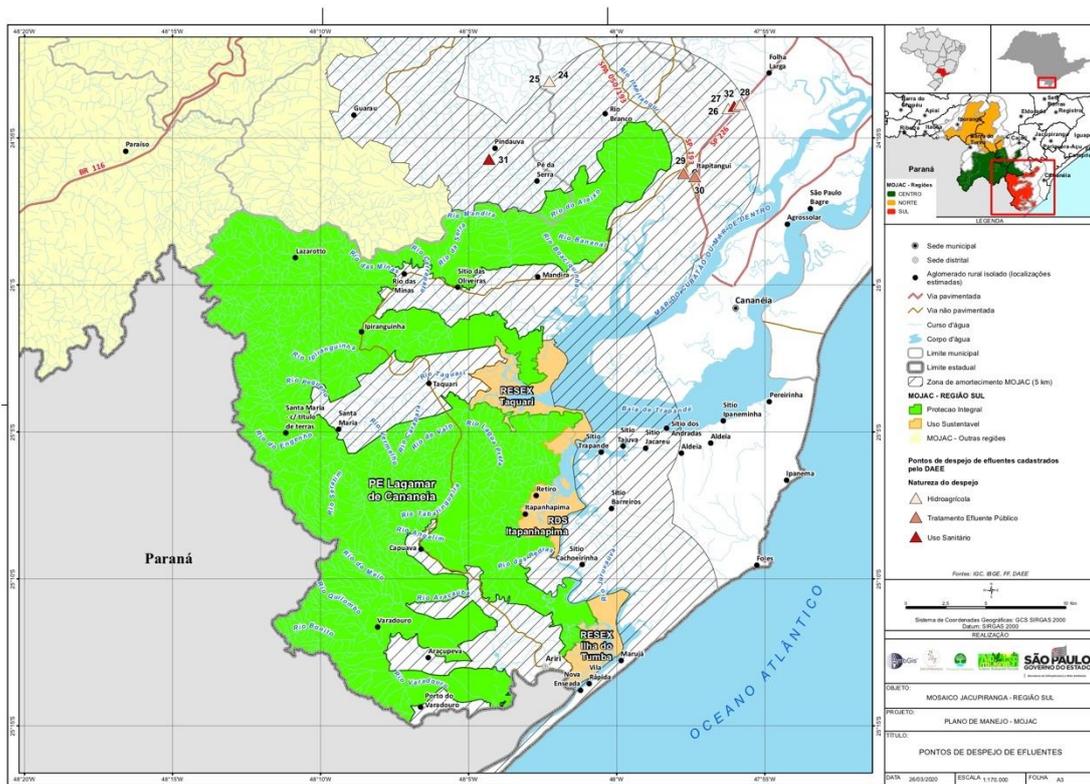
Fonte: BORAN; ALTINOK, 2010.

APÊNDICE 3.4.X. Exemplos de captação de água por meio de barramento (A) e mangueiras (B a F) realizadas pela SABESP, no Ariri e Itanpitagui.



Fonte: Fundação Florestal/AmbGis, 2020.

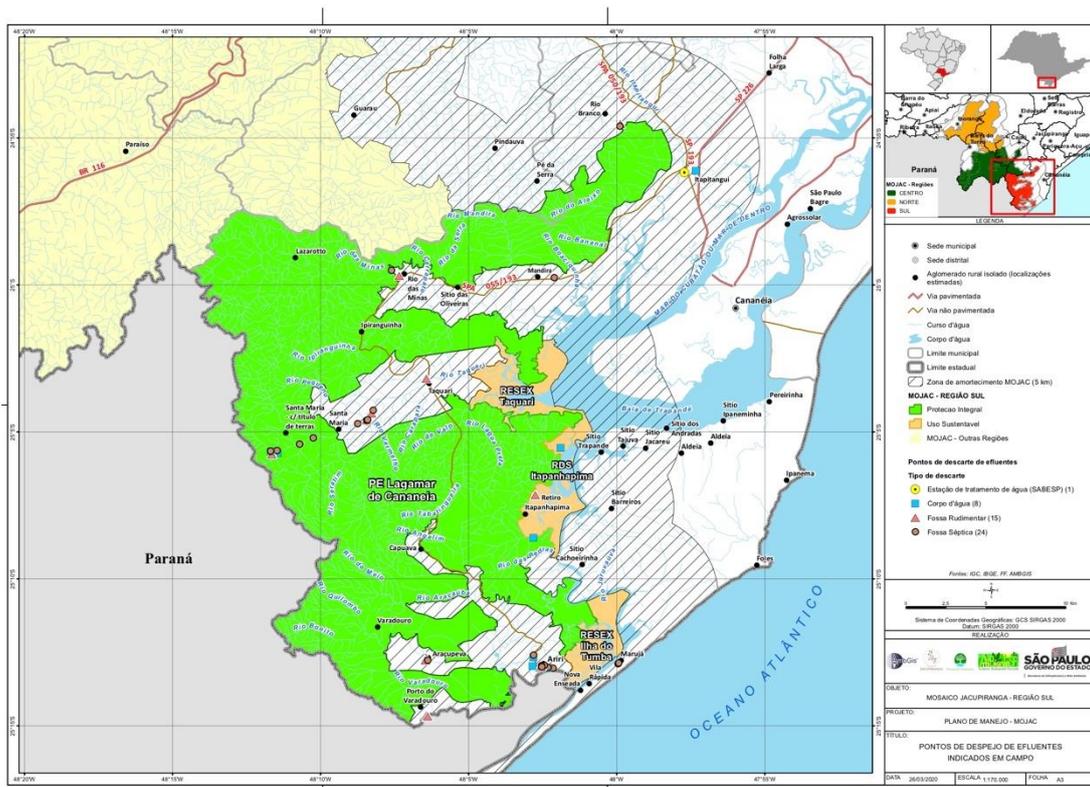
APÊNDICE 3.4.Y. Mapa de Pontos de Despejo de Efluentes Públicos



Nota legenda Natureza do Despejo: **Hidroagrícola**: Uso da água em quaisquer atividades rurais, com exceção da irrigação (aquicultura e dessedentação de animais, por exemplo) e seus respectivos efluentes; **Tratamento Efluente Público**: Resíduos gerados a partir do tratamento público de efluentes gerados a partir de usos urbanos; **Uso Sanitário**: Se trata do uso da água para fins sanitários (limpeza, etc.) tanto em ambiente doméstico quanto empresarial/industrial e seus respectivos efluentes.

Fonte: Fundação Florestal/AmbGis, 2020.

APÊNDICE 3.4.Z. Mapa de Pontos de Despejo de Efluentes obtidos em Campo

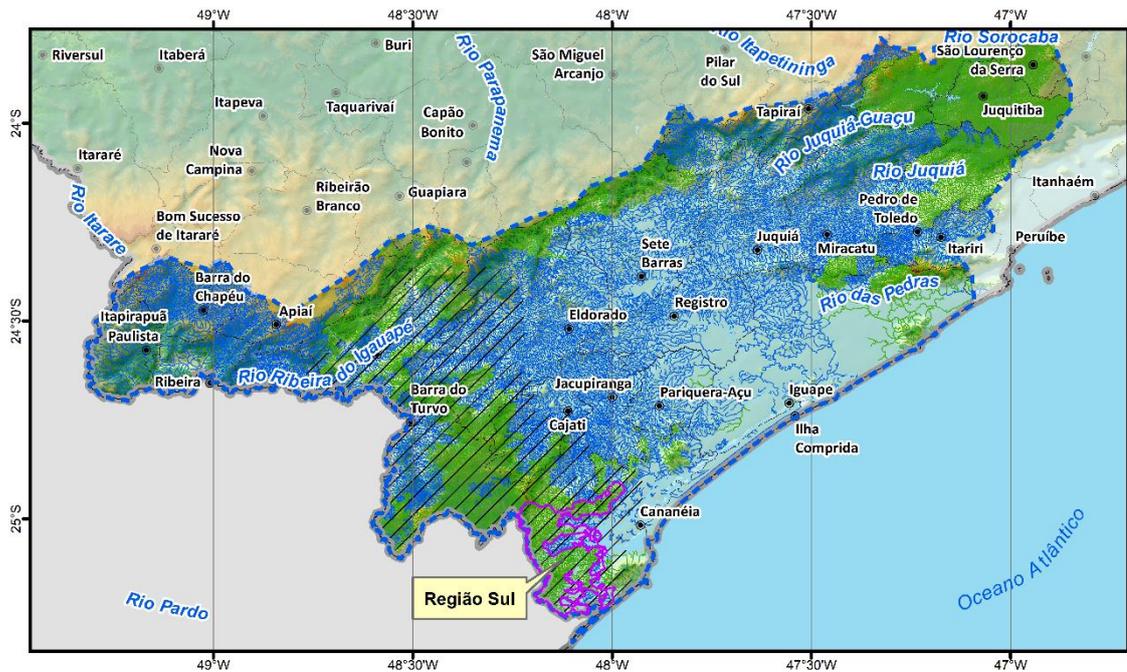


Fonte: Fundação Florestal/AmbGis, 2020.

VERSÃO PRELIMINAR

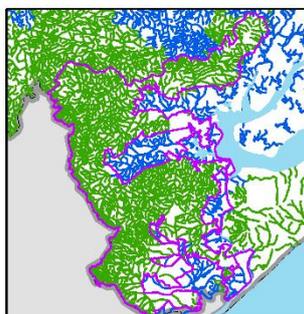
APÊNDICE 3.4.AA.

Mapa com o enquadramento dos corpos d'água na UGRH11



- Sede municipal
- Corpo d'água
- Limite municipal
- Limite estadual
- Mojac - Região Sul
- Mojac e Zona Amortecimento 5 km
- Ugrhi 11 (Ribeira do Iguape)

- Legenda**
- Enquadramento dos Rios**
Decreto nº 10.755
- Classe 1
 - Classe 2



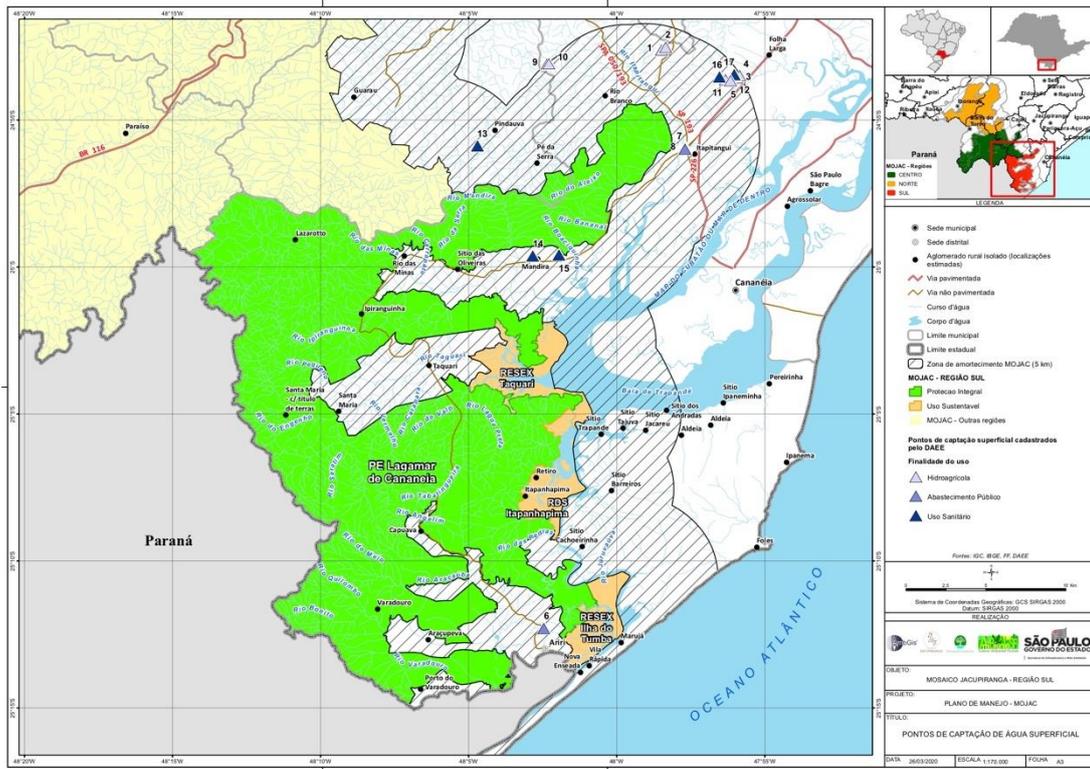
Fonte: IBGE, CPLA, IGC, FF, AMBGIS

Fonte: Cetesb, 2016.

VERSÃO

APÊNDICE 3.4.BB.

Mapa de Pontos Públicos de Captação de Água Superficial

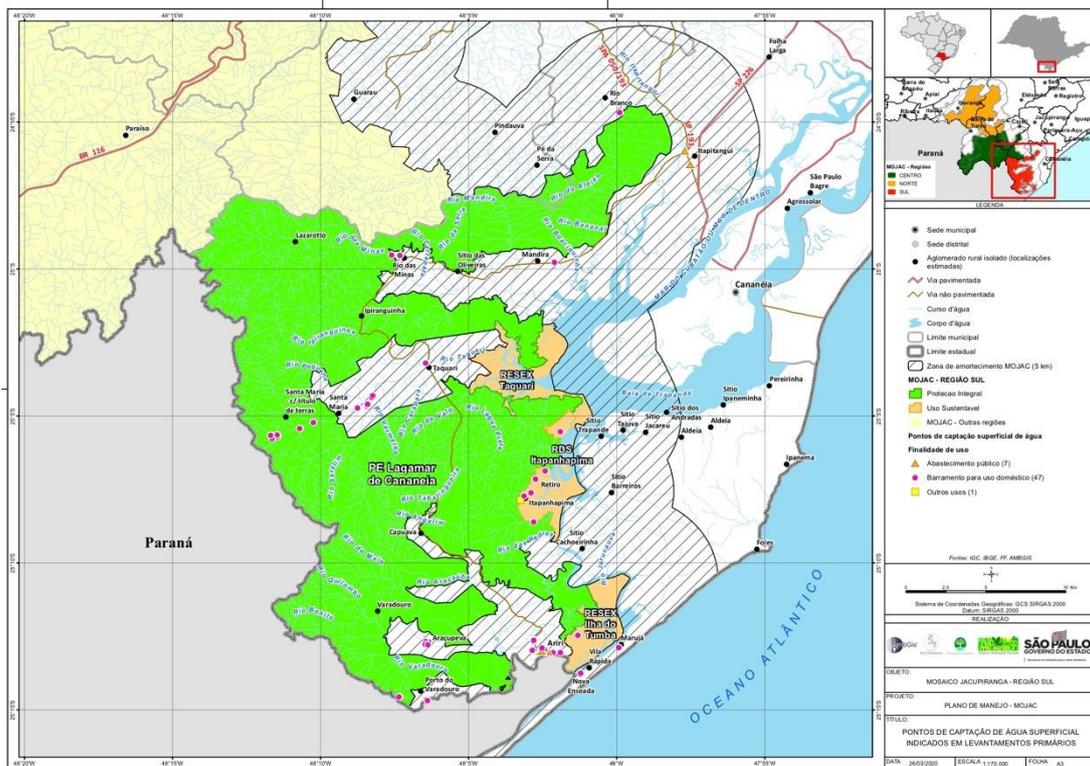


Nota legenda Finalidade de Uso: **Hidroagrícola**: Uso da água em quaisquer atividades rurais, com exceção da irrigação (aicultura e dessedentação de animais, por exemplo) e seus respectivos efluentes; **Abastecimento Público**: Toda água captada que vise, predominantemente, ao consumo humano em núcleos urbanos (sede, distrito, bairro, vila, loteamento, condomínio etc.); **Uso Sanitário**: Se trata do uso da água para fins sanitários (limpeza, etc.) tanto em ambiente doméstico quanto empresarial/industrial e seus respectivos efluentes.

Fonte: Fundação Florestal/AmbGis, 2020.

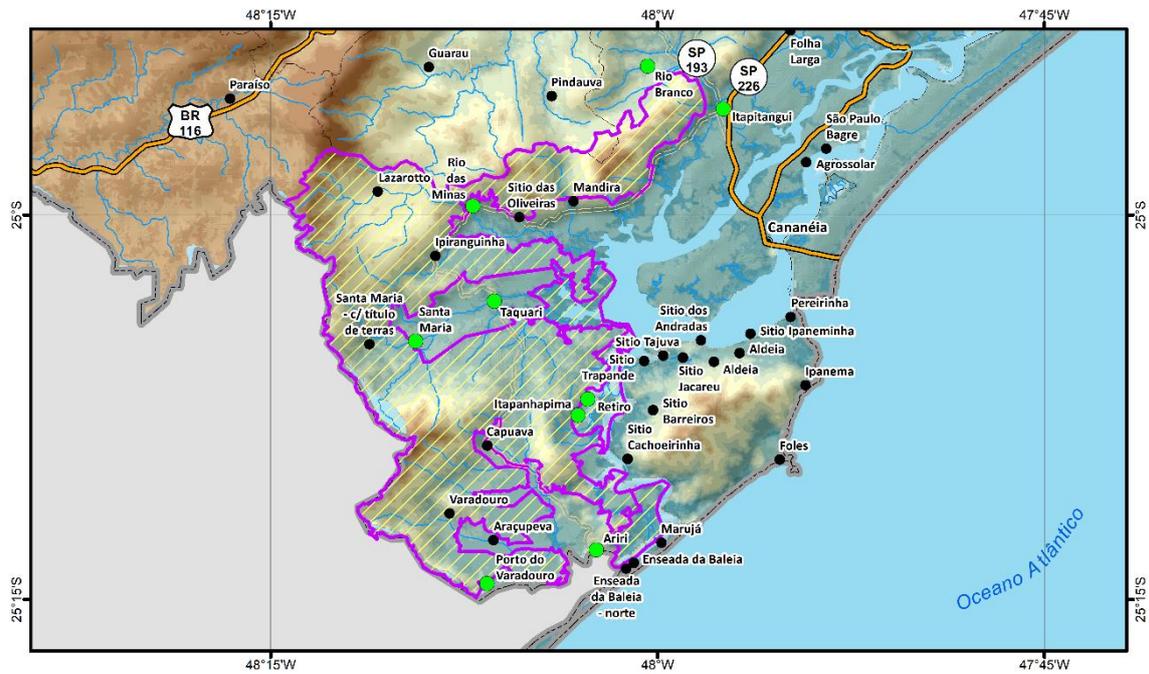
APÊNDICE 3.4.CC.

Mapa de Pontos de Captação de Água Superficial obtidas em Campo



Nota legenda Finalidade de Uso: **Abastecimento Público**: Toda água captada que vise, predominantemente, ao consumo humano em núcleos urbanos (sede, distrito, bairro, vila, loteamento, condomínio etc.); **Uso Doméstico**: uso sanitário em residências, urbano ou rural, incluindo consumo humano.

Fonte: Fundação Florestal/AmbGis, 2020.



Legenda

- Sede municipal
- Localidades
- Localidades Visitadas em Dez/19
- ☁ Corpo d'água
- ~ Curso d'água
- ▭ Limite municipal
- ▭ Limite estadual
- ▭ Mojac - Região Sul

Fonte: CETESB, IBGE, IGC, FF, AMBGIS



Fonte: Fundação Florestal/AmbGis, 2020.

VERSÃO

3.5. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

APÊNDICE 3.5.A. Metodologia

A caracterização dos recursos hídricos subterrâneos foi realizada a partir de levantamento bibliográfico, consulta a bancos de dados com livre acesso, disponíveis nos sites de órgãos de governo ou instituições de pesquisa. Devido à escassez de informações disponíveis, o levantamento de dados de poços foi realizado pela empresa AmbGis, contratada pela Fundação Florestal para dar apoio na elaboração do plano de manejo, através de consultas às prefeituras, à SABESP e ao DAEE.

Baseado na compilação desses dados, o diagnóstico permitiu identificar os principais aquíferos e realizar uma análise regional da situação em relação à qualidade, quantidade e principais usos da água subterrânea na região onde se localiza a Unidade de Conservação (UC).

Os principais trabalhos e bancos de dados de referência consultados e os parâmetros e indicadores ambientais utilizados para caracterização das águas subterrâneas estão relacionados a seguir.

- Descrição dos Aquíferos

Primeiramente foi realizada a identificação e caracterização dos principais aquíferos que ocorrem na região onde se insere a UC. Dentre as referências bibliográficas consultadas destacam-se: i) Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo (DAEE/IPT/IG/CPRM 2005); ii) Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – Diretrizes de utilização e proteção (DAEE/UNESP, 2013); iii) Resultados parciais de projeto de pesquisa (IG, 2004); iv) Mapa de zoneamento da vulnerabilidade natural dos aquíferos da UGRHI-11 (SIG-RB, 2016); v) trabalhos técnico-científicos específicos. Quando disponíveis informações construtivas/litológicas dos poços, avaliou-se a forma de ocorrência, composição litológica e espessura dos aquíferos.

- Aspectos Quantitativos

A informação sobre a potencialidade hídrica foi extraída de DAEE/IG/IPT/CPRM (2005), que estabeleceu as vazões recomendadas dos aquíferos sedimentares como “aquela que pode ser extraída de forma sustentável por longos períodos e com rebaixamentos moderados da espessura saturada”. Para os aquíferos fraturados, a vazão explorável corresponde à vazão provável calculada a partir da correlação entre dados de vazão e de capacidade específica de poços existentes, com teste de vazão com duração maior que 20hs. Cabe ressaltar que esse estudo foi realizado na escala 1:1.000.000 e que sua informação é um indicativo regional da potencialidade dos aquíferos.

A reserva explotável de água subterrânea, calculada pela diferença entre $Q_{95\%}$ e $Q_{7,10}$, é a estimativa do volume de água disponível para consumo sem comprometimento das reservas totais, considerando somente aquíferos livres. Os valores de reserva explotável, vazão outorgada e balanço hídrico subterrâneo referem-se a área da UGRHI 11 e foram obtidos no Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 11 (CBH-RB, 2019).

Para identificar os aquíferos mais explotados, os principais usos da água subterrânea e a distribuição dos poços existentes na região onde se localiza a UC, foi realizado um levantamento em 09/01/2020 no banco de dados de outorgas, disponível para consulta no site do DAEE (DAEE, 2020) e também foram utilizadas as informações levantadas pela FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS (2020). Os poços com informações foram plotados em mapa com identificação do aquífero explorado e os principais usos da água.

A Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS), operada pela CPRM, e a Rede Integrada de Monitoramento da Quantidade e Qualidade operada pelo DAEE e CETESB, foram consultadas em 11/02/2020 porém não há poços de monitoramento na região, não sendo possível avaliar a variação sazonal do nível da água subterrânea dos aquíferos livres.

- Aspectos Qualitativos

Para a caracterização da qualidade da água subterrânea foram utilizados os dados da rede de monitoramento operada pela CETESB, disponibilizados no sistema DATAGEO e em relatório digital publicado (CETESB, 2019a) e em trabalhos técnico-científicos.

O levantamento das áreas contaminadas baseou-se no Cadastro de Áreas Contaminadas publicado em dezembro/2019 pela CETESB (CETESB, 2019b).

Aspectos referentes à vulnerabilidade do aquífero à contaminação foram comentados com base no estudo de DAEE/UNESP (2013) e SIG-RB (2016).

- Pressões sobre as águas subterrâneas

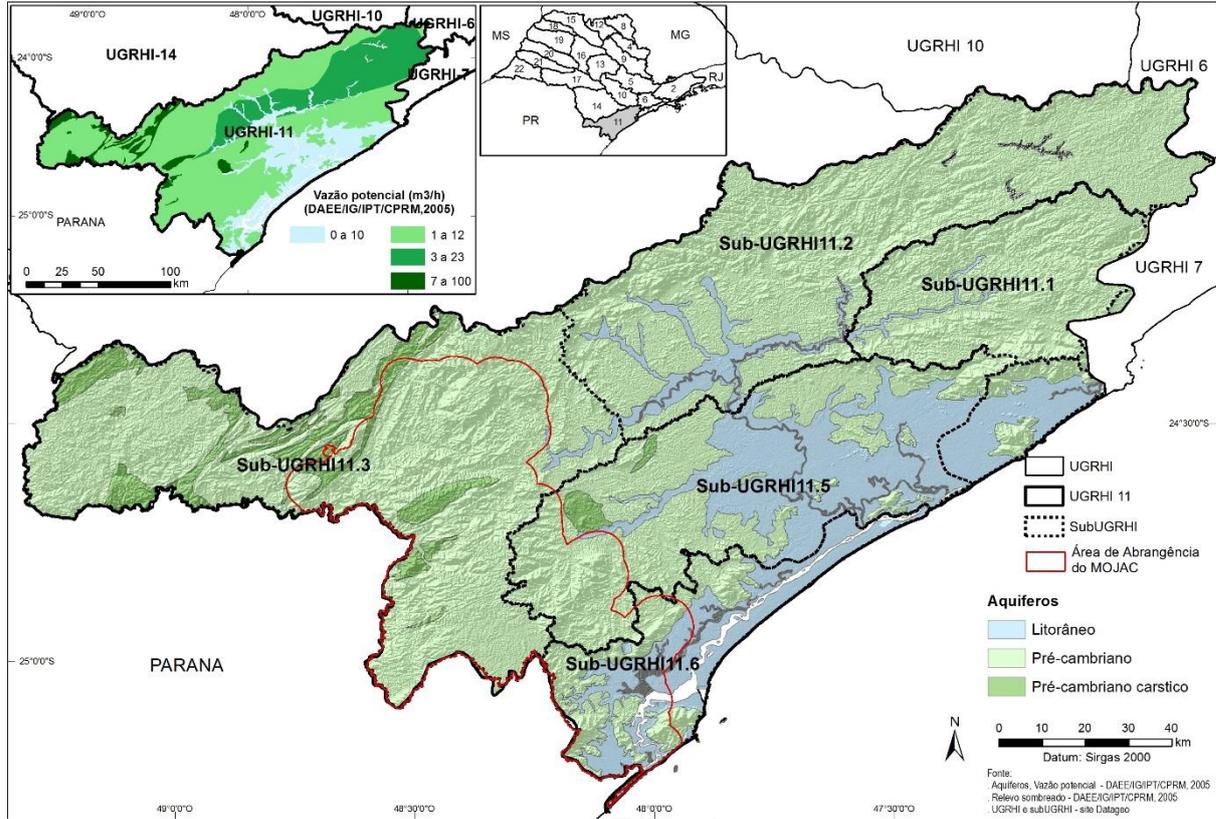
A avaliação das atividades e eventos que caracterizam uma pressão sobre a condição ambiental atual da água subterrânea na UC foi realizada com base nos diagnósticos constantes no Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 11 (CBH-RB, 2019).

Limitações da Metodologia

O levantamento de informações foi fundamentado em pesquisa bibliográfica e em levantamento de poços realizado pela empresa AmbGis junto ao DAEE, às prefeituras e concessionária. Dado o reduzido número de poços na região com informações construtivas/litológicas, o diagnóstico baseou-se fundamentalmente em informações bibliográficas constantes em estudos regionais.

Caso seja de interesse, o leitor pode consultar as fontes originais de informações, citadas no item Bibliografia.

APÊNDICE 3.5.B. Aquíferos aflorantes na UGRHI 11 (extraído de DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005)



APÊNDICE 3.5.C. Disponibilidade per capita na UGRHI 11 (CBH-RB, 2019)

Parâmetros	Disponibilidade das águas					Valores de referência	
	2014	2015	2016	2017	2018	Disponibilidade per capita - Vazão média em relação à população total (m ³ /hab.ano)	Classificação
Disponibilidade per capita - Vazão média em relação à população total (m ³ /hab.ano)	● 45.201,57	● 45.142,15	● 45.002,78	● 44.863,42	● 44.723,47	> 2500 m ³ /hab.ano	Verde
						>entre 1500 e 2500 m ³ /hab.ano	Amarelo
						< 1500 m ³ /hab.ano	Vermelho

APÊNDICE 3.5.D. Balanço hídrico na UGRHI 11 (CBH-RB, 2019)

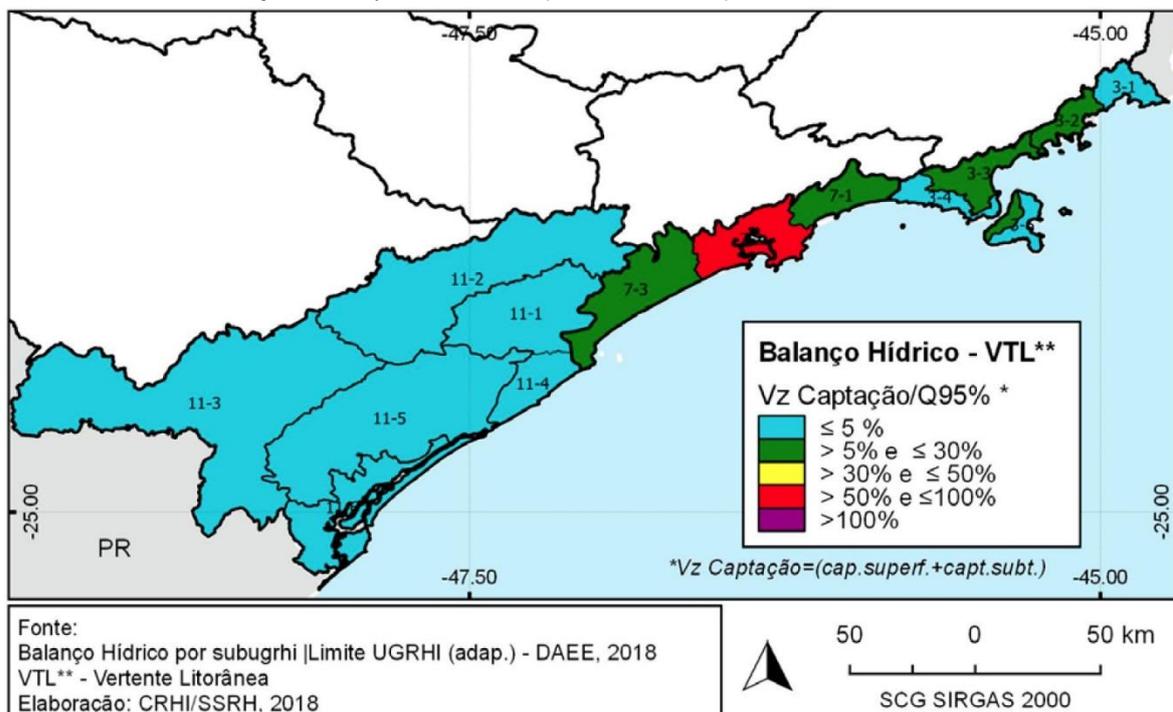
Balanço					
Parâmetros	2014	2015	2016	2017	2018
Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	0,5	0,5	0,5	0,5	1,8
Vazão outorgada total em relação à $Q_{95\%}$ (%)	1,2	1,2	1,2	1,2	4,1
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial ($Q_{7,10}$) (%)	1,6	1,6	1,6	1,7	5,8
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis (%)	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2

Valores de referência			
- Vazão outorgada total em relação à $Q_{95\%}$ (%)	Classificação	Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	Classificação
- Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial ($Q_{7,10}$) (%)			
- Demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis (%)			
≤ 5%		≤ 2,5%	
> 5 % e ≤ 30%		> 2,5 % e ≤ 15%	
> 30 % e ≤ 50%		> 15 % e ≤ 25%	
> 50 % e ≤ 100%		> 25% e ≤ 50%	
> 100%		> 50%	

APÊNDICE 3.5.E. Vazão outorgada de água na UGRHI 11.



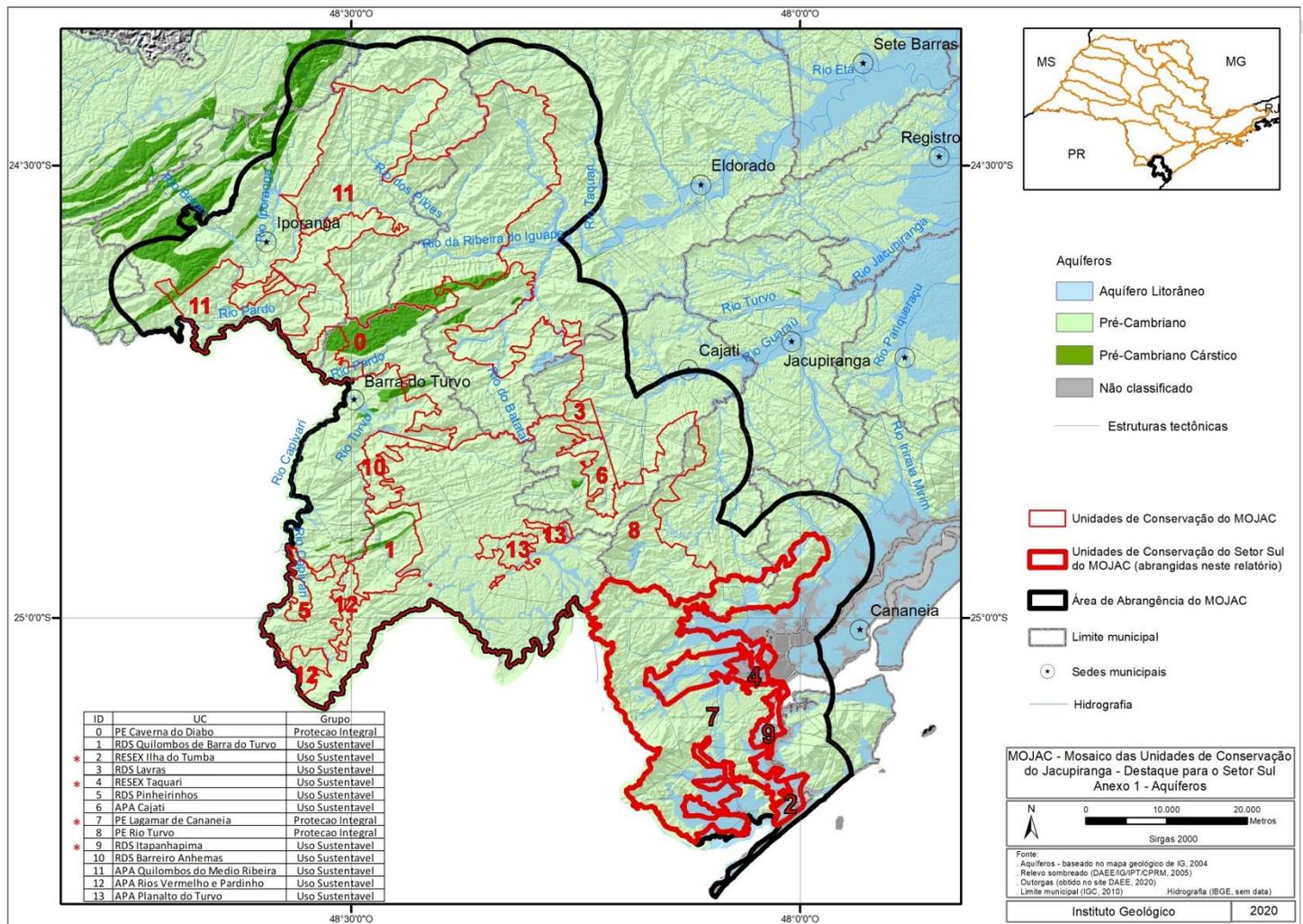
APÊNDICE 3.5.F. Balanço hídrico por sub-UGRHI (São Paulo, 2019)



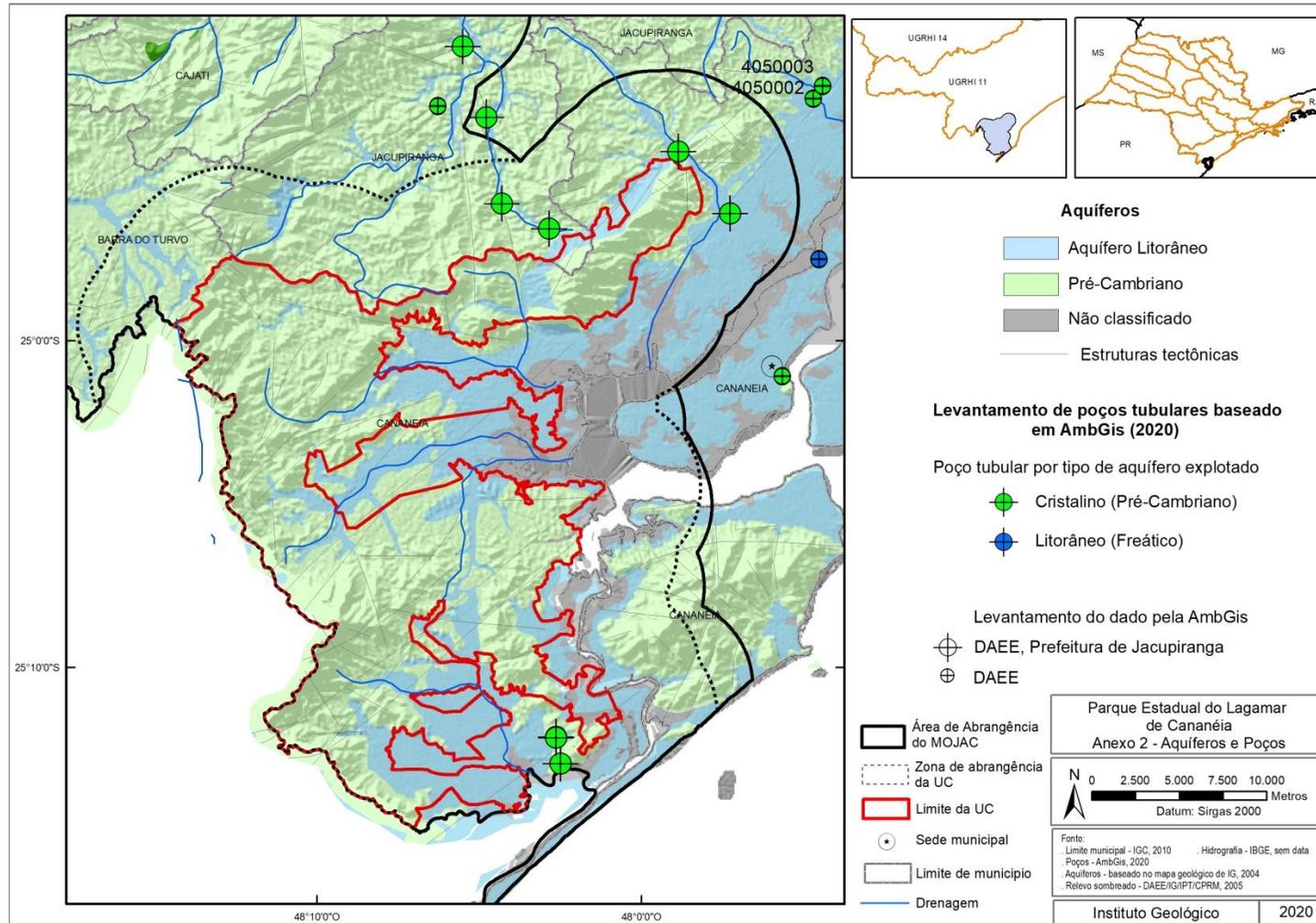
APÊNDICE 3.5.G. Dados de qualidade da água subterrânea de poços da rede de monitoramento da CETESB inseridos na área de abrangência do MOJAC (extraído de CETESB, 2019a)

	Valor máximo permitido	Rede de monitoramento de qualidade da água subterrânea (CETESB, 2019a)		
Poço		PC00329P	PC00237P	PC00243P
Município		Barra do Turvo	Cajati	Eldorado
Período monitorado		2016-2018		
pH	6,0 a 9,5	6,95 a 8,25	6,80 a 9,65	6,01 a 8,29
Condutividade elétrica (µS/cm)	-	148 a 191	101 a 191	14 a 224
Chumbo (µg/L)	10	0,07 a 1,34	< 0,05 a 22,9	0,08 a 4,79
Ferro total (µg/L)	300	181 a 25770	< 2 a 50,1	25,8 a 2504
Manganês (µg/L)	100	16,8 a 84,9	0,14 a 1,72	0,82 a 513

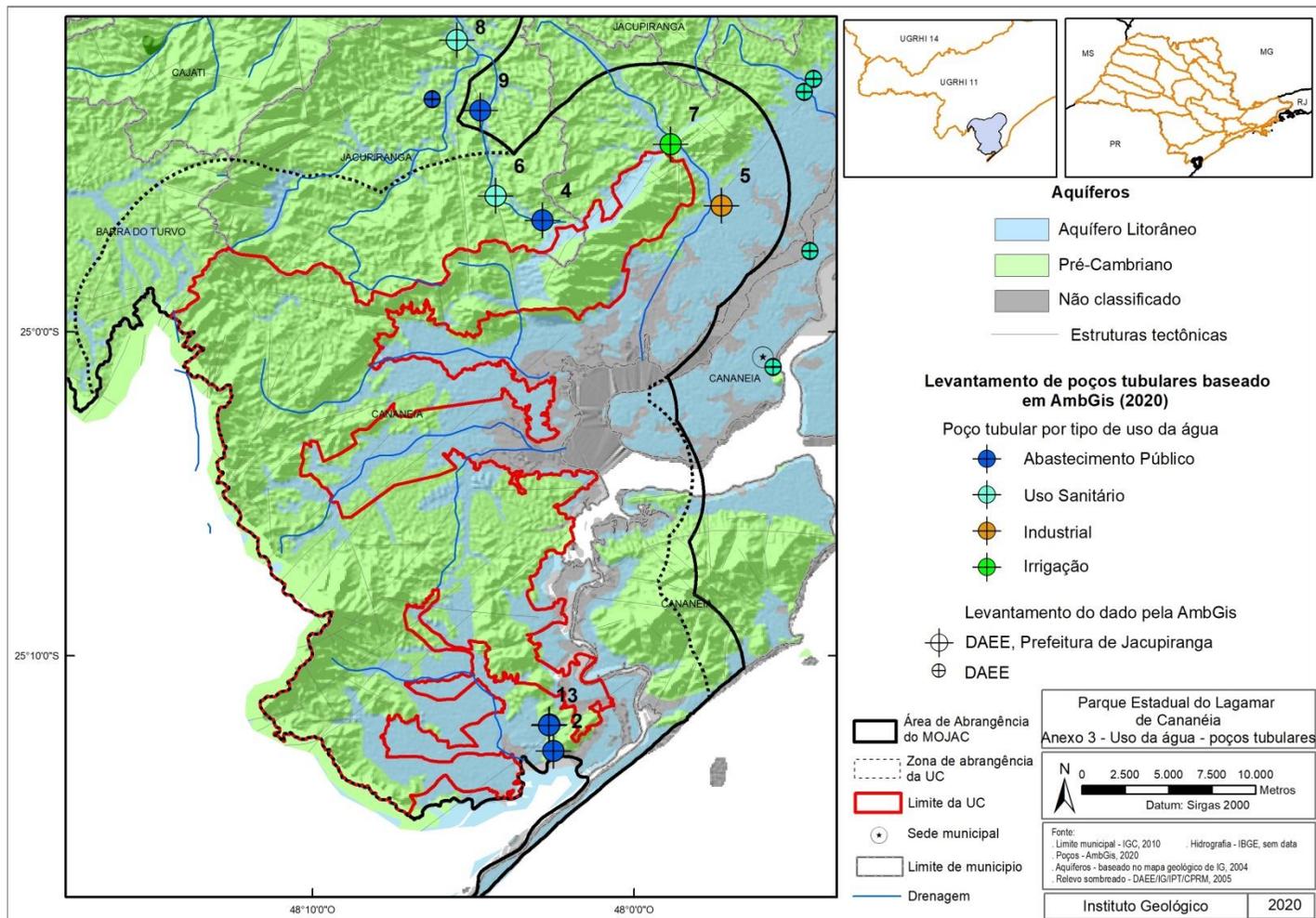
APÊNDICE 3.5.H. Aquíferos e poços



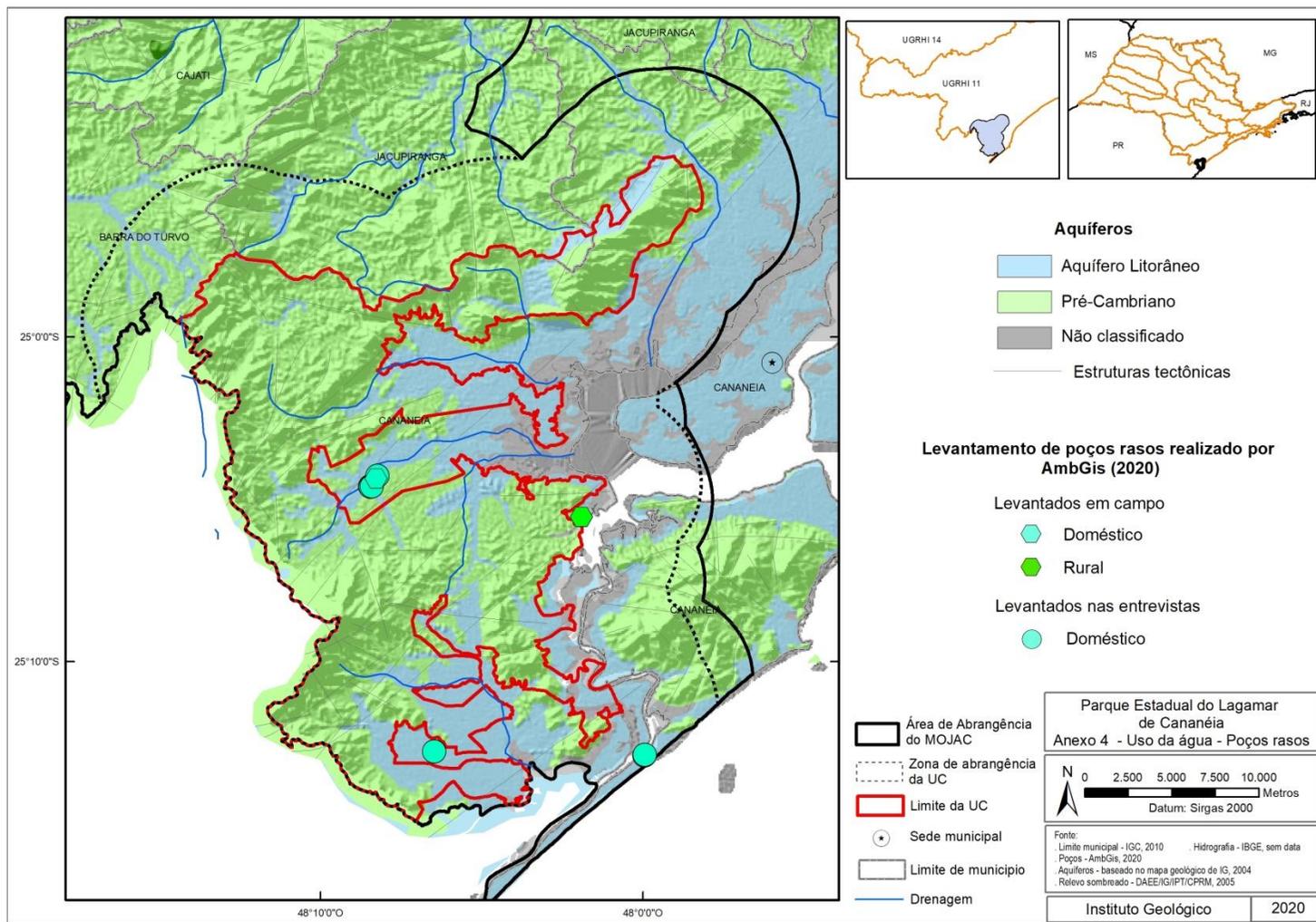
APÊNDICE 3.5.I. Aquíferos e poços



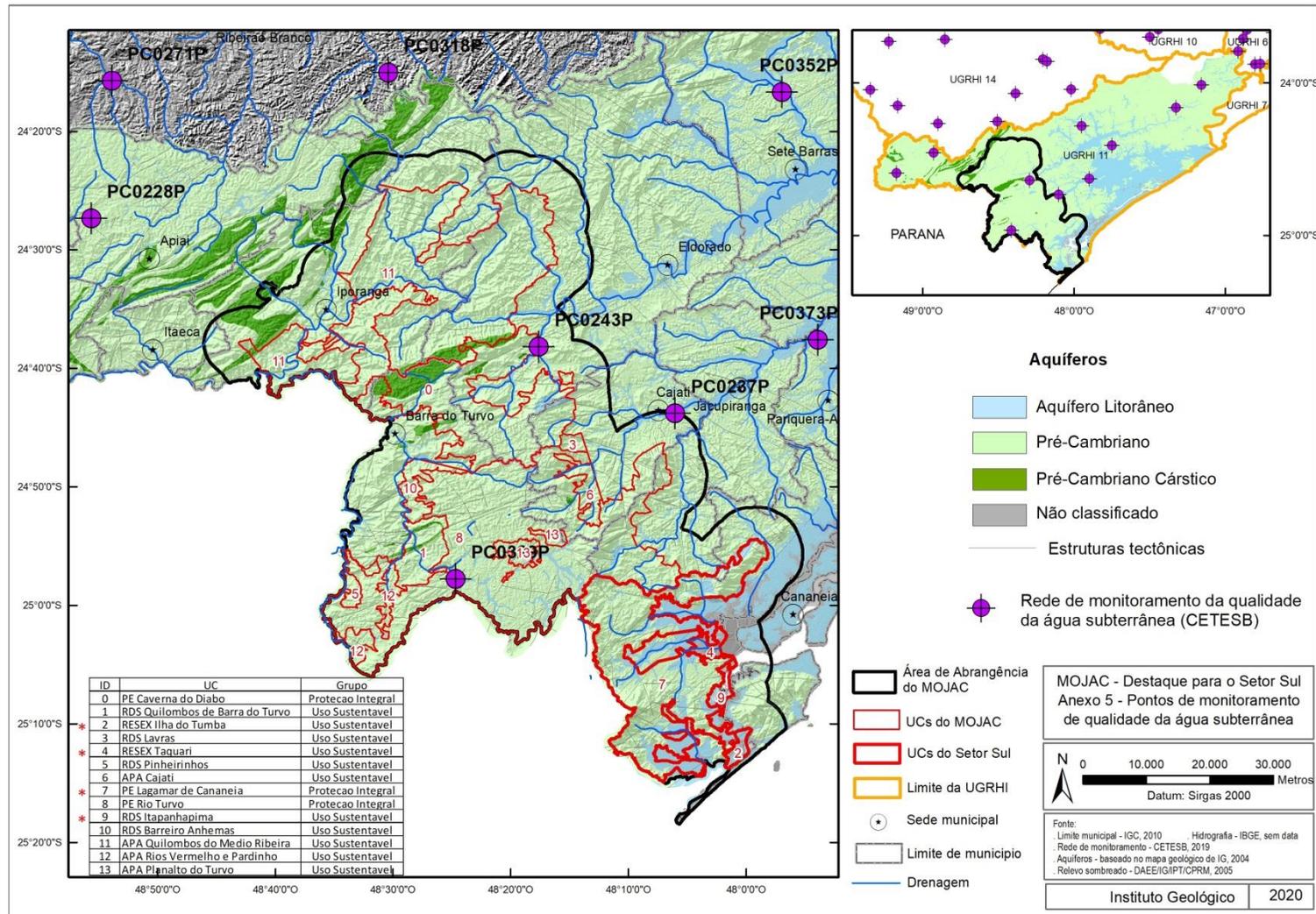
APÊNDICE 3.5.J. Captações subterrâneas



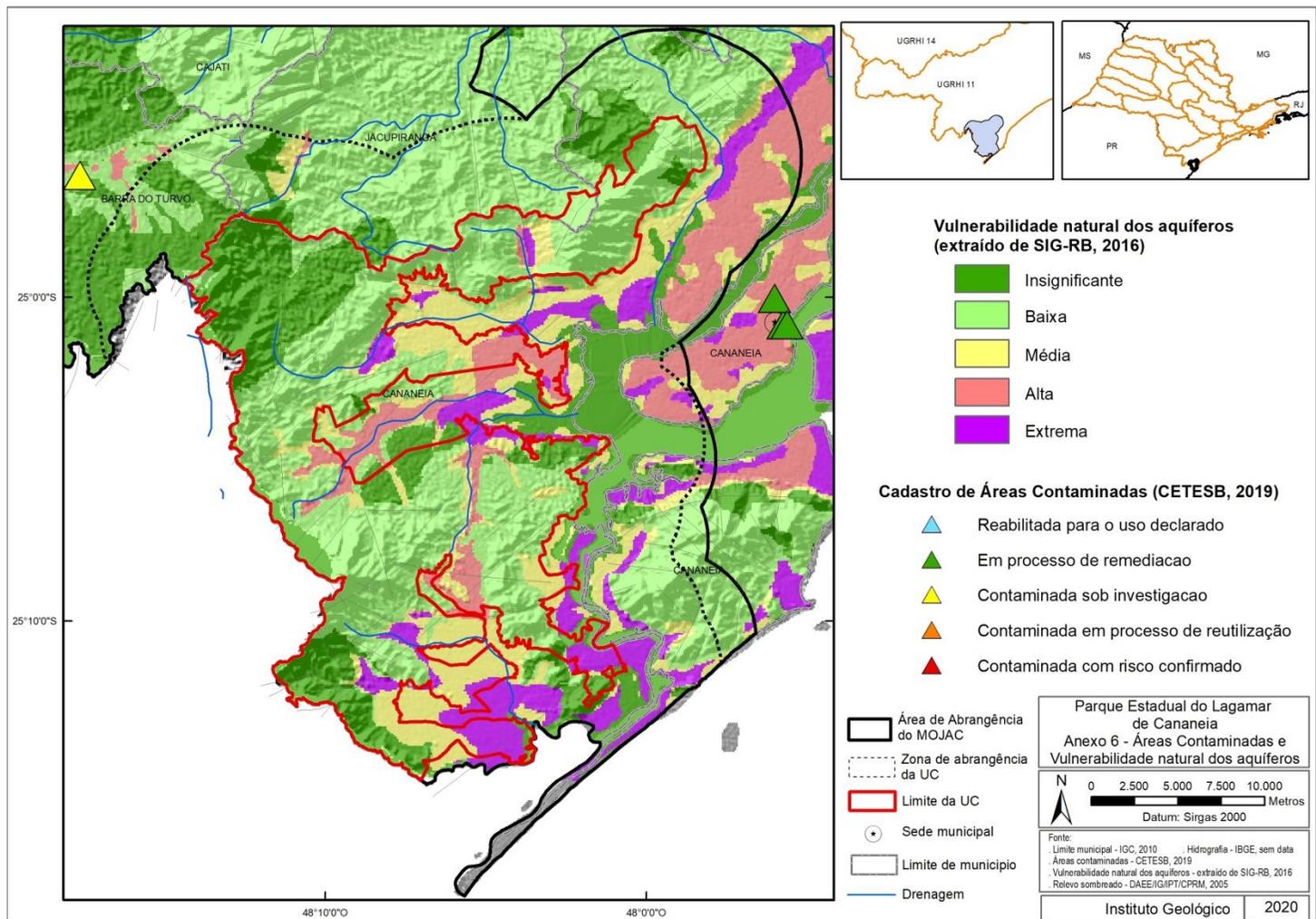
APÊNDICE 3.5.K. Uso da água



APÊNDICE 3.5.L. Pontos de monitoramento de qualidade da água subterrânea



APÊNDICE 3.5.M. Áreas contaminadas e vulnerabilidade natural dos aquíferos



3.6. PEDOLOGIA

APÊNDICE 3.6.A. Material e Métodos

O trabalho foi baseado em revisão bibliográfica e cartográfica, fotointerpretação e trabalhos de campo, compilando-se os trabalhos existentes para a caracterização do meio físico. Utilizou-se os trabalhos de Oliveira et al. (1999) compreendido por mapeamento generalizado em escala de 1:500.000 e Lepsch et al. (1999) em escala de maior detalhe (1:250.000) da região do Rio Ribeira do Iguape no Estado de São Paulo. Além disso, utilizou-se o trabalho de Pires Neto e Rossi (2007) que também enfoca a região do Rio Ribeira de Iguape, mas baseado em outra metodologia, realizando a análise de diversos fatores do meio físico a partir do conceito de terrenos.

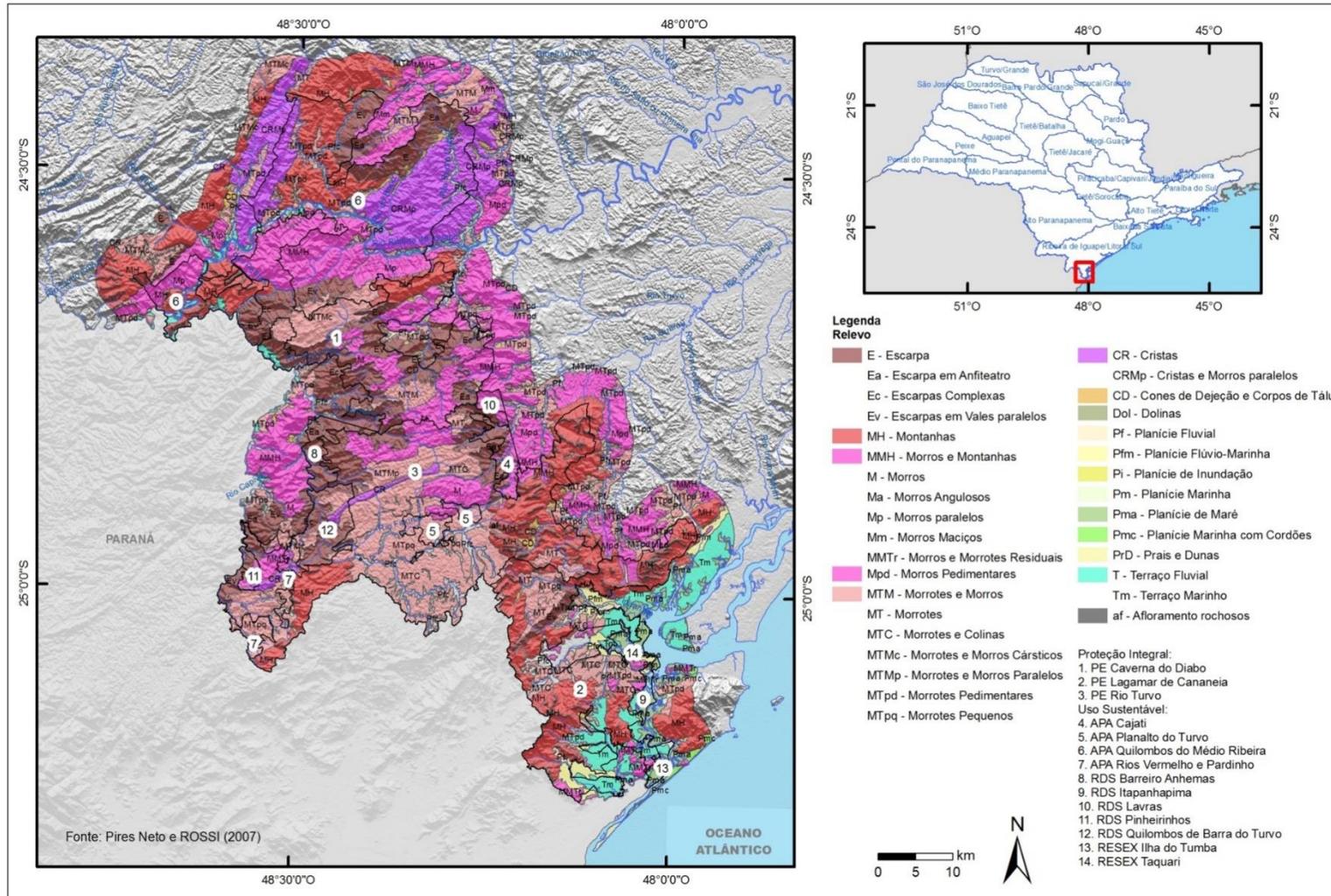
Ainda, em trabalho mais recente de mapeamento, utilizou-se o mapa de Rossi (2017) cujo trabalho propõe o mapeamento do estado de São Paulo a partir da compilação de diversos trabalhos já existentes.

Por fim, foram utilizados trabalhos específicos de algumas áreas próximas, principalmente de planos de manejo de Unidades de Conservação existentes na região, Plano de Manejo da Ilha do Cardoso (Oliva et al., 2001), Estudo geoambiental do Parque Estadual da Ilha do Cardoso (Pires Neto, Rossi e Kanashiro, 2012), Plano de Manejo da APA Cananeia-Iguape-Peruíbe (Moraes et al., 2015) e Plano de Manejo da Reserva Extrativista do Mandira (Silva et al., 2010).

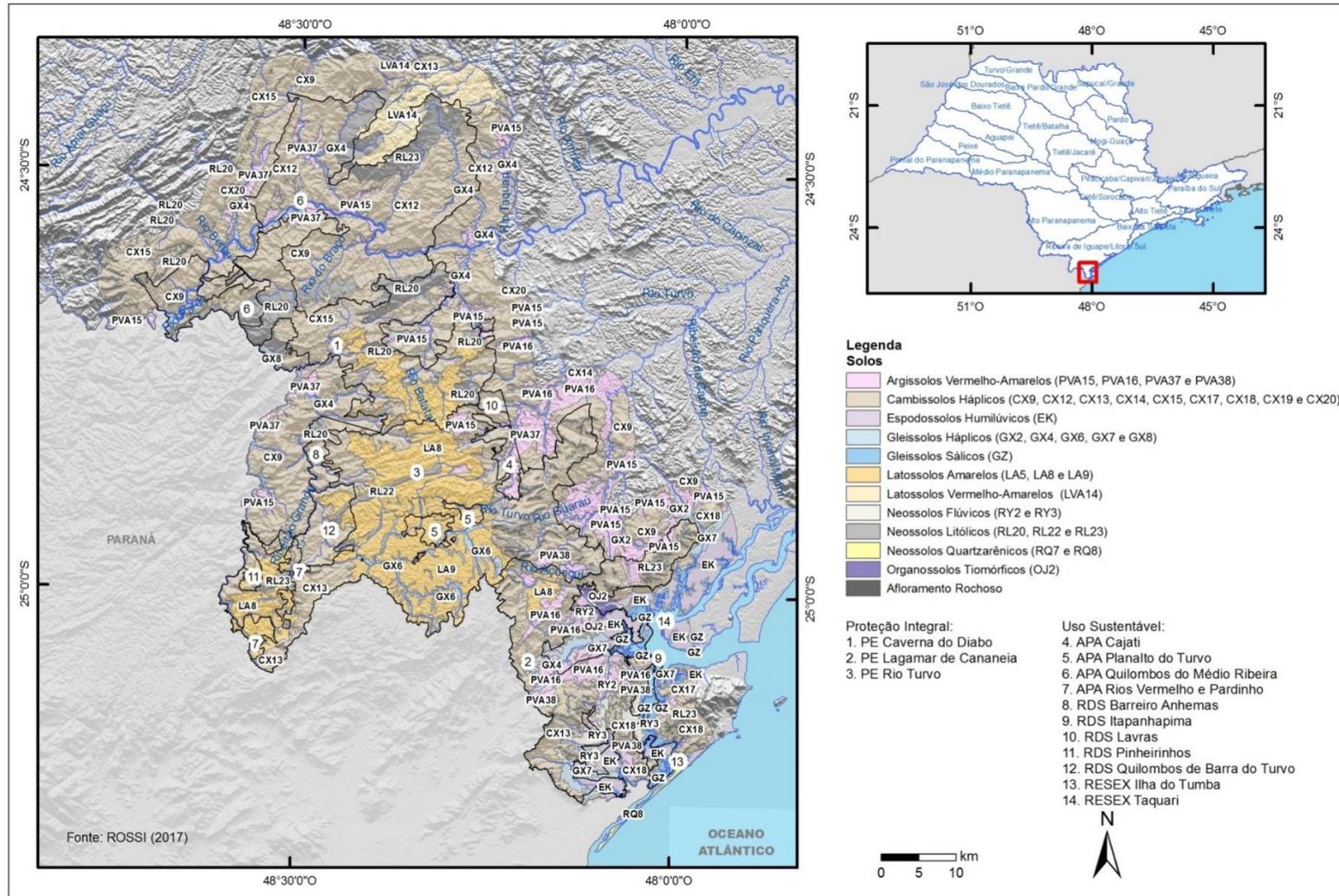
Como resultado, é apresentado um mapa pedológico modificado de Rossi (2017), trabalhado em escala 100.000 e 250.000.

Além disso, elaborou-se um mapa de fragilidade e uma tabela sinótica a partir de uma análise integrada de diversos atributos geomorfológicos e pedológicos seguindo Ross (1990) e Mattos et al. (1996).

APÊNDICE 3.6.B. Mapa dos tipos de terreno do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga (Pires Neto e Rossi, 2007).



APÊNDICE 3.6.C. Mapa pedológico do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga (Rossi, 2017).

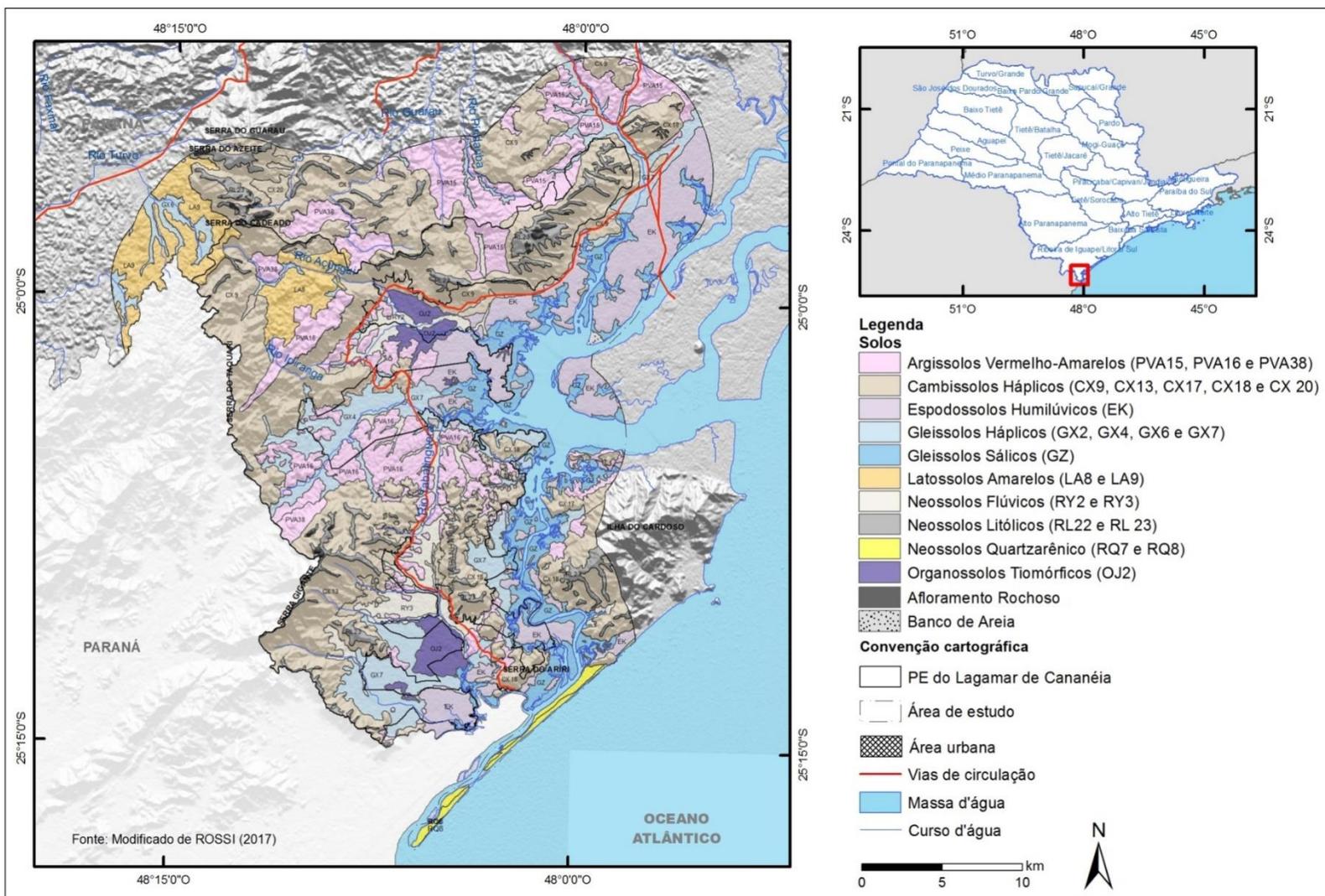


APÊNDICE 3.6.D. Análise geral por tipos de terrenos, com as unidades de solos predominantes e secundárias, a dinâmica e a fragilidade potencial dos Solos em relação aos Terrenos (adaptado de Pires Neto e Rossi, 2007 e Rossi, 2017).

Relevo/ Terrenos	Solos		Dinâmica	Fragilidade potencial
	> Ocorrência	Secundário	Pires Neto e Rossi (2007)	
AF	AF		Movimentos de massa	Alta 1
CD	CX20	CX9	Erosão laminar, em sulco (ravinas) localizado e de baixa intensidade. Entalhe remontante das torrentes fluviais e escorregamentos planares pequenos é frequentes de média a alta intensidade. Erosão vertical e lateral de canais e rastejo é frequente e de média a alta intensidade. Aporte de detritos finos e grossos localizados e de média intensidade. Ocorrência de <i>piping</i> e sumidouros.	Alta 1
E	RL23		Erosão laminar e em sulcos, erosão e deposição fluvial e escorregamento planar são localizados e de média a intensidade. Movimentos de massa, do tipo rastejo e queda de blocos, são frequentes e de alta intensidade.	Alta 1
Ec	CX9	RL20	Erosão laminar e em sulcos localizadas e de moderada intensidade. Entalhe, erosão e deposição fluvial, e movimentos de massa do tipo escorregamento planar e rastejo são frequentes e de alta intensidade.	Alta 1
Ev	CX9	RL20		Alta 1
MH	CX9	CX12 e 13	Erosão laminar e em sulcos, e movimentos de massa: rastejo, escorregamento planar e rotacional e queda de blocos são frequentes de média a alta intensidade. Entalhe fluvial é generalizado e de alta intensidade.	Alta 1
MMH	CX9			Alta 1
Ma	CX20		Erosão laminar e em sulcos, e movimentos de massa: rastejo, escorregamento planar e rotacional e queda de blocos são frequentes de média a alta intensidade. Boçorocas ocasionais e de alta intensidade. Entalhe fluvial é generalizado e de média a alta intensidade.	Alta 1
DOL	CX19		Erosão laminar e em sulcos e movimentos de massa: rastejo, escorregamentos planar e abatimentos são frequentes de média intensidade. Intemperismo bioquímico, dissolução e carbonatação são processos generalizados e de alta intensidade.	Alta 1
MTMc	CX15	CX9		Alta 1
MTpd	PVA15	PVA16 e 37	Erosão laminar, em sulcos ocasionais e de baixa intensidade. Entalhe de canal, rastejo, escorregamentos planares e rotacionais são frequentes e de média intensidade.	Alta 1
CR	RL22	RL23	Erosão laminar e em sulcos, e movimentos de massa: rastejo, escorregamentos planar e rotacional e queda de blocos são frequentes de média a alta intensidade. Boçorocas ocasionais e de alta intensidade. Entalhe fluvial é generalizado e de média a alta intensidade.	Alta 1
CRMp	CX12			Alta 1
Mp	CX12	CX9		Alta 1
Mpd	PVA37			Alta 1
		PVA16		Média
M	LA8	LVA14	Baixa	
MMTr	LA8	CX18	Erosão laminar, em sulcos ocasionais e de média intensidade. Rastejo e escorregamentos frequentes e de média a alta intensidade.	Baixa
MTC	LA9	PVA16	Erosão laminar, em sulcos (ravinas) frequentes, Rastejo e escorregamentos pequenos ocasionais todos e de baixa intensidade. Entalhe de canal ocasional e de média intensidade e com deposição fluvial nas planícies.	Baixa
MTM	LVA14	LA8	Erosão laminar, em sulcos (ravinas), rastejo, pequenos escorregamentos e entalhe fluvial são frequentes e de média a alta	Média

Relevo/ Terrenos	Solos		Dinâmica	Fragilidade potencial
	> Ocorrência	Secundário	Pires Neto e Rossi (2007)	
MTMp	LA8		intensidade.	Baixa
MT	PVA38		Erosão laminar, em sulcos, rastejo e entalhe de canal são frequentes e de média intensidade. Escorregamentos planares e rotacionais ocasionais e de baixa intensidade. Predomina transporte fluvial de finos.	Alta 1
		PVA16 e 15		Média
MTPq	LA9	LA8		Baixa
Pf	GX2	RY2	Freático elevado. Enchentes sazonais. Erosão laminar e em sulcos localizadas e de baixa intensidade. Erosão lateral e vertical do canal, deposição de finos durante as enchentes por decantação e de areias e seixos por acréscimo lateral.	Alta 2
Pfc	GX4	GX6		Alta 2
Pi	GX2		Freático elevado. Erosão lateral e vertical do canal, intersecção de meandros, deposição de finos durante as enchentes por decantação e de areias e seixos por acréscimo lateral. Enchentes anuais.	Alta 2
Pm	GZ	GX7	Inundações localizadas são frequentes devido ao freático elevado. Erosão fluvial, erosão e deposição por ação das ondas são ocasionais e de baixa intensidade. Podendo ocorrer formação de dunas.	Alta 2
Pmc	EK	RQ7		Média
Pma	GZ	EK	Inundações diárias com intensa deposição de finos.	Alta 2
PrD	RQ8	RQ7	Movimentação lateral e vertical de sedimentos, condicionados pela energia e direção das ondas, correntes litorâneas e ventos.	Alta 1
T	GX8	CX20	Erosão laminar, em sulcos e entalhe fluvial ocasional e de baixa intensidade, solos sujeitos a encharcamento.	Alta 2
Tm	EK	GX7 e RY3	Erosão fluvial na margem dos rios. Alagamento nas depressões intercordões.	Média

APÊNDICE 3.6.E. Mapa pedológico do Parque Estadual do Lagamar Cananeia



APÊNDICE 3.6.F. Demonstrativo de área das unidades mapeadas

Tipos de Solos		Terrenos dominantes (Pires Neto e Rossi, 2007)	PE doLagamar de Cananeia		Entorno	
Símbolo/composição	Descrição (Rossi, 2017)		ha	%	ha	%
AF (AF+RL)	Afloramento Rochoso+ NEOSSOLO LITÓLICO indiscriminado	Afloramentos	124,89	0,31	91,41	0,17
CAMBISSOLOS						
CX9 (CX+PA/PVA)	CX9 - Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico/Eutrófico, típico ou latossólico text. argilosa e média, A moderado e proeminente + ARGISSOLO AMARELO/VERMELHO-AMARELO Distrófico textura média/argilosa e argilosa, não rochoso e rochoso, ambos fase relevo forte ondulado	Morros e Montanhas	10.704,26	26,26	9.536,90	17,43
CX13 (CX)	CX13 - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico ou latossólico A moderado, textura argilosa ou argilosa com cascalho, fase substrato granitoides, relevo forte ondulado	Morros e Montanhas	5.590,78	13,72	160,22	0,29
CX17 (CX)	CX17 - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb textura argilosa e muito argilosa, fase substrato metassedimentos, relevo forte ondulado	Morrotos e Colinas	363,81	0,89	511,54	0,93
CX18 (CX)	CX18 - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb textura média e argilosa, rochoso e não rochoso, fase substrato granitoides, relevo forte ondulado e ondulado	Morros e Montanhas	2.418,25	5,93	3.785,36	6,92
CX20 (CX+PA/PVA)	CX20 - Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO típico, textura argilosa e média, A moderado e proeminente + ARGISSOLO AMARELO/VERMELHO-AMARELO textura média/argilosa e argilosa, não rochoso e rochoso, ambos Distróficos, fase relevo forte ondulado	Cones de Dejeção	781,23	1,92	708,76	1,30
ESPODOSSOLO						
EK (EK)	EK - ESPODOSSOLO HUMILÚVICO/FERRI-HUMILÚVICO Hidromórfico ou não hidromórfico distrófico, fase relevo plano e suave ondulado	Terraços e Planícies Marinhas	1.891,35	4,64	7.199,97	13,16
GLEISSOLOS						
GX2 (GX/GM+O)	GX2 - Complexo Indiscriminado de GLEISSOLO HÁPLICO ou MELÂNICO com ou sem ocorrência de ORGANOSSOLO, fase relevo plano	Planície Fluvial	99,11	0,24	912,73	1,67
GX4 (GX/GM+CX)	GX4 - Grupamento indiscriminado de GLEISSOLO HÁPLICO ou MELÂNICO e CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico A moderado ou proeminente, textura indiscriminada, bem a imperfeitamente drenado, todos fase relevo plano	Planície Fluvio-coluvial	1.077,29	2,64	1.114,93	2,04
GX6 (GX+SX)	GX6 - Associação de GLEISSOLO HÁPLICO Eutrófico ou Distrófico textura indiscriminada + PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico A moderado textura média/argilosa, ambos fase relevo plano	Planície Fluvio-coluvial	0,21	0,0	915,22	1,67
GX7 (GX+OX)	GX7 - Associação de GLEISSOLO HÁPLICO Tb/Ta Distrófico e Eutrófico textura média e argilosa + ORGANOSSOLO indiscriminado, ambos fase relevo plano	Planície Fluvio-marinhal	2.230,08	5,47	3.061,26	5,59
GZ (GZ+RQ)	GZ - Associação de GLEISSOLO SÁLICO ou TIOMÓRFICO + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico sálico, fase relevo plano	Planície de Maré	418,05	1,03	6.424,19	11,74

Tipos de Solos		Terrenos dominantes (Pires Neto e Rossi, 2007)	PE do Lagamar de Cananeia		Entorno	
Símbolo/composição	Descrição (Rossi, 2017)		ha	%	ha	%
LATOSSOLOS						
LA8 (LA+CX)	LA8 - Associação de LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa pouco profundo + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico, A moderado textura argilosa, ambos fase relevo forte ondulado	Morrotos pequenos	1.660,08	4,07	39,95	0,07
LA9 (LA+PVA+SX)	LA9 - Associação de LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa pouco profundo + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura média + PLANOSSOLO HÁPLICO Tb Distrófico, A moderado textura arenosa/argilosa, todos fase relevo ondulado	Morrotos	223,08	0,55	2.888,05	5,28
ORGANOSSOLO						
OJ2 (OJ+GM/GX)	OJ2 - Associação complexa de ORGANOSSOLO TIOMÓRFICO + GLEISSOLO MELÂNICO/HÁPLICO indiscriminado, todos fase relevo plano	Terraços e Planícies	844,65	2,07	978,21	1,79
NEOSSOLO LITÓLICO						
RL22 (RL+AF)	RL22 - Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico textura média com cascalho, fase substrato metassedimentos, relevo forte ondulado e montanhoso + Afloramento Rochoso	Morros e Montanhas	94,31	0,23	177,75	0,32
RL23 (RL+AF)	RL23 - Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico textura média ou argilosa, com ou sem cascalho, fase substrato granitóides, relevo montanhoso e escarpado + Afloramento Rochoso	Escarpas, Montanhas	2.140,66	5,25	1.446,82	2,64
NEOSSOLO FLÚVICO						
RY2 (RY+GX)	RY2 - Associação de NEOSSOLO FLÚVICO Psamítico e/ou Tb Distrófico textura média e argilosa, A moderado + GLEISSOLO Indiscriminado substrato sedimentos fluviais, ambos fase relevo plano	Planície Fluvial	1.303,64	3,20	684,44	1,25
RY3 (RY+GX+CX)	RY3 - NEOSSOLO FLÚVICO Psamítico e/ou Tb distrófico textura média e argilosa+ GLEISSOLO Indiscriminado + CAMBISSOLO Indiscriminado substrato sedimentos fluviais, todos fase relevo plano	Terraços e Planícies Marinhas	1.176,17	2,89	302,29	0,55
NEOSSOLO QUARTZARÊNICO						
RQ7 (RQ+EK)	RQ7 - Associação de NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, A moderado, álico + ESPODOSSOLO HUMILÚVICO/FERRIHUMILÚVICO Hidromórfico ou não hidromórfico distrófico, ambos fase relevo suave ondulado	Planícies Marinhas com Cordões			319,28	0,58
RQ8 (RQ)	RQ8 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico ou Órtico típico, sedimentos marinhos atuais, fase relevo suave ondulado e plano	Praias e Dunas			377,17	0,69

Tipos de Solos		Terrenos dominantes (Pires Neto e Rossi, 2007)	PE do Lagamar de Cananeia		Entorno	
Símbolo/composição	Descrição (Rossi, 2017)		ha	%	ha	%
ARGISSOLOS						
PVA15 (PVA)	PVA15 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado ou proeminente, textura média, argilosa ou média/argilosa, fase relevo ondulado e forte ondulado	Morrotes e Colinas			4.832,53	8,83
PVA16 (PVA)	PVA16 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO/AMARELO Distrófico latossólico, A moderado textura argilosa ou argilosa/muito argilosa, fase relevo forte ondulado e ondulado	Morrotes e Colinas			1078,29	1,97
PVA38 (PVA+CX)	PVA38 - Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO/AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa e argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb, textura média e argilosa, ambos A moderado, rochosos, fase relevo forte ondulado	Morrotes			2.049,81	3,75
OUTROS						
	Banco de areia	Praias e Dunas			60,69	0,11
	Massa d'água		64,26	0,16	5.044,39	9,22
	Total		40.758,61	100	54.722,69	100

3.7. FRAGILIDADE DOS SOLOS À EROÇÃO

APÊNDICE 3.7.A. Fragilidade dos solos do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia

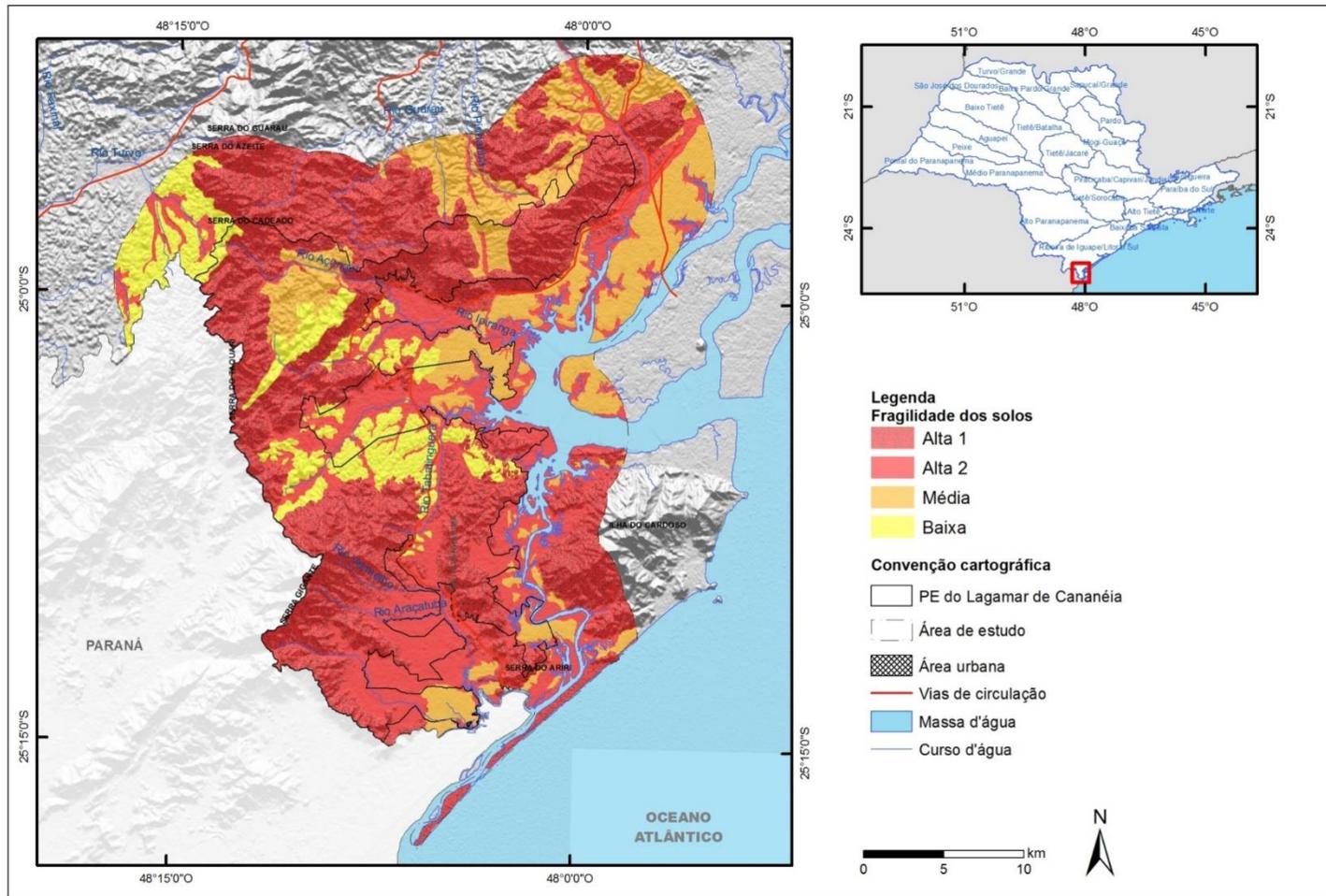
Solo	Textura	Profundidade	Trofismo	Substrato Rochoso (Perrota et al., 2005)	Relevo	Declive (%)	Dinâmica	Restrições	Fragilidade
(Rossi, 2017)				(Pires Neto e Rossi, 2007)					
AF	Indiscriminado	Raso		Granito e Gnaiss	Afloramentos	> 30	Movimentos de massa	Terrenos impróprios para uso, com solos rasos, rochosos em elevados declives. Sujeitos a movimentos de massa.	Alta 1
CX9	Argilosa e média, média/argilosa e argilosa	Pouco Profundo e Profundo	Distrófico e Eutrófico	Gnaiss, Migmatito	Montanhas	> 15	Erosão laminar e em sulcos, e movimentos de massa: rastejo, escorregamento planar e rotacional e queda de blocos são frequentes de média a alta intensidade. Entalhe fluvial é generalizado e de alta intensidade.	Solos pouco profundos a rasos, ácidos e pobres em nutrientes, com severas restrições para o uso devido a sua elevada capacidade de degradação, a elevada erodibilidade. Forte a muito forte limitação à trafegabilidade. Dificuldades de escavação e de cravação de estacas, possibilidade de recalques diferenciais em fundações estruturais devido à presença de matacões no solo. Risco de escorregamentos e queda de blocos, devido à exposição do contato solo/rocha, em áreas saturadas ou com surgência d'água e ao descalçamento em taludes de corte ou superfície de encosta.	Alta 1
CX13	Argilosa ou argilosa c/cascalho	Pouco Profundo e Profundo	Distrófico	Granito	Montanhas	>15			Alta 1
CX18	Argilosa	Pouco Profundo	Indiscriminado	Granito	Montanhas, Morros e Morrotes residuais	> 15			Alta 1
RL22	Média	Raso	Distrófico	Filito	Montanhas	> 15			Alta 1
RL23	Média e Argilosa	Raso	Distrófico	Granito e Gnaiss	Montanhas	> 30			Alta 1
CX17	Argilosa e Muito Argilosa	Pouco Profundo	Indiscriminado	Metarenito	Morrotes e colinas, Morrotes pedimentares	15 - 30			Erosão laminar, em sulcos (ravinas) frequentes, Rastejo e escorregamentos pequenos ocasionais todos e de baixa intensidade. Entalhe de canal ocasional e de média intensidade e com deposição fluvial nas planícies.

Solo	Textura	Profundidade	Trofismo	Substrato Rochoso (Perrota et al., 2005)	Relevo	Declive (%)	Dinâmica	Restrições	Fragilidade	
(Rossi, 2017)				(Pires Neto e Rossi, 2007)						
CX20	Argilosa e média, média/argilosa e argilosa	Pouco Profundo a Profundo	Distrófico	Depósitos de alteração de granito/gnaiss	Cones de Dejeção e Corpos de Tálus	2 - 15	Erosão laminar, em sulco (ravinas) localizado e de baixa intensidade. Entalhe remontante das torrentes fluviais e escorregamentos planares pequenos são frequentes de média a alta intensidade. Erosão vertical e lateral de canais e rastejo é frequente e de média a alta intensidade. Aporte de detritos finos e grossos localizados e de média intensidade. Ocorrência de <i>piping</i> e sumidouros.	Solos ácidos e pobres em nutrientes, com severas restrições para o uso devido a sua elevada capacidade de degradação e elevada erodibilidade. Dificuldades de escavação e de cravação de estacas, possibilidade de recalques diferenciais em fundações estruturais devido à presença de matacões no solo. Problemas localizados de instabilidade devido à presença de blocos, matacões, processos de rastejo e pequenos escorregamentos. Risco de intensificação de processos erosivos devido à inclinação acentuada de suas encostas e a heterogeneidade do material. Risco de assoreamento dos canais fluviais próximos às áreas.	Alta 1	
PVA38	Média/Argilosa e Argilosa, Média e Argilosa	Profundo e Pouco Profundo	Distrófico	Filito, Granito Metarenito	Morrotos, Morrotos pedimentares e Morrotos residuais	2 - 30	Erosão laminar, em sulcos, rastejo e entalhe de canal são frequentes e de média intensidade. Escorregamentos planares e rotacionais ocasionais e de baixa intensidade. Predomina transporte fluvial de finos.	Solos profundos a pouco profundos, com baixa fertilidade, normalmente com relação textural, sujeitos à erosão superficial linear e pequenos escorregamentos.	Alta 1	
PVA15	Média, Argilosa e Média/Argilosa	Profundo	Distrófico	Granito e Metarenito	Morros pedimentares	5 - 30	Erosão laminar, em sulcos (ravinas) frequentes, Rastejo e escorregamentos pequenos ocasionais e de baixa intensidade. Entalhe de canal ocasional e de média intensidade e com deposição fluvial nas planícies.	Solos profundos a pouco profundos, podem favorecer a contaminação de aquíferos devido à permeabilidade. Baixa disponibilidade de nutrientes e toxidade por Al ³⁺ . Susceptibilidade a erosão laminar, em sulcos e a pequenos escorregamentos, quando da remoção do solo superficial que provocam a concentração do escoamento superficial, principalmente nos granitos. Alguns solos com maior tendência a erosão linear devido à textura binária.	Relação textural, relevo ondulado a forte ondulado	Média
LA8	Argilosa	Pouco Profundo	Distrófico	Gnaiss	Morrotos pequenos	< 30	Erosão laminar, em sulcos (ravinas), rastejo, pequenos escorregamentos e entalhe fluvial são frequentes e de média a alta intensidade.	Pouco profundos, localmente declivosos	Média	
PVA16	Argilosa e Argilosa/Muito Argilosa	Profundo e Muito Profundo	Distrófico	Gnaiss, Metarenito	Morrotos e colinas	2 - 30	Erosão laminar, em sulcos (ravinas) frequentes, Rastejo e escorregamentos pequenos ocasionais todos e de baixa intensidade. Entalhe de canal ocasional e de média intensidade e com deposição fluvial nas planícies.	Pouco profundos a profundos, argilosos, pouco declivosos	Baixa	
LA9	Argilosa, Média e Arenosa/Média	Pouco Profundo e Profundo	Distrófico	Filito	Morrotos pequenos	2 - 15		Pouco profundos a profundos, localmente declivosos	Baixa	

Solo	Textura	Profundidade	Trofismo	Substrato Rochoso (Perrota et al., 2005)	Relevo	Declive (%)	Dinâmica	Restrições	Fragilidade
(Rossi, 2017)					(Pires Neto e Rossi, 2007)				
GX4	Indiscriminada	Pouco Profundo e Profundo	Distrófico	Sedimentos areno-argilosos, cascalhos	Planície fluvio coluvial	0 - 2	Freático elevado. Enchentes sazonais. Erosão laminar e em sulcos localizadas e de baixa intensidade. Erosão lateral e vertical do canal, deposição de finos durante as enchentes por decantação e de areias e seixos por acréscimo lateral.	Solos ácidos e pobres em nutrientes, com severas restrições para o uso devido a sua elevada capacidade de degradação, a elevada erodibilidade, a forte a muito forte limitação à trafegabilidade. Dificuldades de escavação e de cravação de estacas, possibilidade de recalques diferenciais em fundações estruturais devido à presença de matações no solo. Problemas localizados de instabilidade devido à presença de blocos e matações. Risco de processos erosivos e de assoreamento dos canais fluviais devido à ação das torrentes.	Alta 2
GX6	Indiscriminada, Média/Argilosa		Eutrófico e Distrófico						
GX2	Indiscriminada		Indiscriminado						
GX7	Média e Argilosa		Distrófico e Eutrófico						
OJ2	Indiscriminada		Tiomórfico	Matéria Orgânica, Areias finas argilosas	Planície fluvio-marinha e Terraços marinhos	0 - 2	Freático elevado. Erosão lateral e vertical do canal, solapamento de margens, intersecção de meandros, deposição de finos durante as enchentes por decantação e de areias e seixos por acréscimo lateral. Enchentes anuais. Erosão laminar e em sulcos localizados e de baixa intensidade	Riscos de inundação pluvial e fluvial frequente. Solos com limitações para uso devido à má drenagem, subsidência e a baixas reservas minerais em nutrientes. Áreas inadequadas ao recebimento de efluentes, aterros sanitários, lagoas de decantação e outros usos correlatos, devido à presença do nível freático próximo à superfície que favorece a contaminação. Solos moles com estabilidade precária das paredes de escavação, recalque de fundações, danificação das redes subterrâneas por recalque.	Alta 2
GZ	Média, Argilosa, Arenosa		Sálico e Tiomórfico	Sedimentos areno-argilosos	Planície de maré		Inundações diárias pela maré, com intensa movimentação e deposição de finos.		

								inundações diárias pelas marés o que favorece a contaminação. Solos moles com estabilidade precária das paredes de escavação, recalque de fundações, danificação das redes subterrâneas por recalque.	
RY2	Arenosa, Média e Argilosa	Pouco Profundo	Distrófico	Areia, silte, argila, cascalhos e blocos	Planície fluvial e Planície flúvio-columial	Erosão fluvial na margem dos rios. Alagamento nas depressões intercordões, solos sujeitos a encharcamento.		Solos ácidos e pobres em nutrientes, com restrições para o uso. Pouco adequados à disposição de efluentes, aterros sanitários e lagoas de decantação devido à alta permeabilidade e a pouca profundidade do lençol freático. Riscos de inundação esporádica.	
RY3				Areia e argila	Terraço marinho				
EK	Arenosa	Muito Profundo	Distrófico	Areias quartzosas	Terraço marinho	Erosão laminar, em sulcos e entalhe fluvial ocasional e de baixa intensidade.		Limitação severa quanto à fertilidade, solos arenosos com pouca coesão e alta erodibilidade. Pouco adequados à disposição de efluentes, aterros sanitários e lagoas de decantação devido à alta permeabilidade. Problemas de recalques quando cargas elevadas são impostas.	Média
RQ7	Arenosa	Muito profundo	Distrófico	Areias quartzosas	Planície Marinha	Movimentação lateral e vertical de sedimentos, condicionados pela energia e direção das ondas, correntes litorâneas e ventos.		Impróprios para urbanização, agricultura, disposição de efluentes, aterros sanitários e lagoas de decantação devido à alta permeabilidade e a pouca profundidade do lençol freático. Erodibilidade dos solos arenosos devido à baixa coesão.	Alta 1
RQ8	Arenosa	Muito profundo	Distrófico	Areias quartzosas	Praias e Dunas				

APÊNDICE 3.7.B. Mapa de fragilidade do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia



3.8. PERIGO, VULNERABILIDADE E RISCO

APÊNDICE 3.8.A. Método

As análises foram realizadas com base no estudo “*Unidades Territoriais Básicas do Estado de São Paulo*” que traz o mapeamento e análise de risco de ocorrência de processos de escorregamento planar e de inundação em escala de abordagem regional para o estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2014, 2016, 2017; FERREIRA & ROSSINI-PENTEADO, 2011; FERREIRA et al., 2013; VEDOVELLO et al., 2015; ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2015) e outras informações do meio físico de interesse, tais como modelo digital de superfície (EMPLASA, 2010), mapas geológico (PERROTA et al., 2005) e geomorfológico (ROSS e MOROZ, 2011), curva de nível e linhas de drenagem.

A gestão de risco aos processos geodinâmicos vem sendo cada vez mais aplicada em diversos instrumentos de gestão territorial, em consonância com as diretrizes para priorizar ações preventivas relacionadas à minimização de desastres (SÃO PAULO, 2011; BRASIL, 2012; ONU, 2015). A análise de risco tem potencial aplicação na elaboração do zoneamento territorial e no entendimento das pressões existentes em torno de unidades de conservação.

Para a análise de risco relacionada aos processos de escorregamento planar e inundação gradual, foram adotados os seguintes conceitos:

- Risco:
 - medida de danos ou prejuízos potenciais, expressa em termos de probabilidade estatística de ocorrência e de intensidade ou grandeza das consequências previsíveis (BRASIL, 1995); ou
 - probabilidade de consequências prejudiciais, ou perdas esperadas, resultantes de interações entre perigos (naturais, ou induzidos pelo homem) e condições vulneráveis numa determinada área e período de tempo (ONU, 2009).
- Perigo: processo, fenômeno ou atividade humana que pode causar a perda de vida, ferimentos ou outros impactos à saúde, danos à propriedade, distúrbios sociais e econômicos ou a degradação ambiental (ONU, 2016).
- Vulnerabilidade: condições determinadas por fatores ou processos físicos, sociais, econômicos e ambientais que aumentam a predisposição de um indivíduo, uma comunidade, bens ou sistemas serem afetados pelos impactos dos perigos (ONU, 2016).
- Dano Potencial:
 - medida que define a intensidade ou severidade da lesão resultante de um acidente ou evento adverso; ou
 - perda humana, material ou ambiental, física ou funcional, que pode resultar, caso seja perdido o controle sobre o risco; ou c) intensidade das perdas humanas, materiais ou ambientais, induzidas às pessoas, comunidades, instituições, instalações e/ou ecossistemas, como consequência de um desastre (BRASIL, 1995).
- Escorregamento planar ou translacional: processo onde o material mobilizado desloca-se ao longo de uma superfície, grosso modo, planar com pouca ou nenhuma rotação ou curvamento, geralmente associado a encostas muito íngremes (VARNES, 1978).
- Inundação gradual: processo de extravasamento lento e previsível das águas de um curso d'água para suas áreas marginais (planícies de inundação), onde se mantêm em situação de cheia durante algum tempo e, a seguir, escoam-se gradualmente (CASTRO et al., 2003).

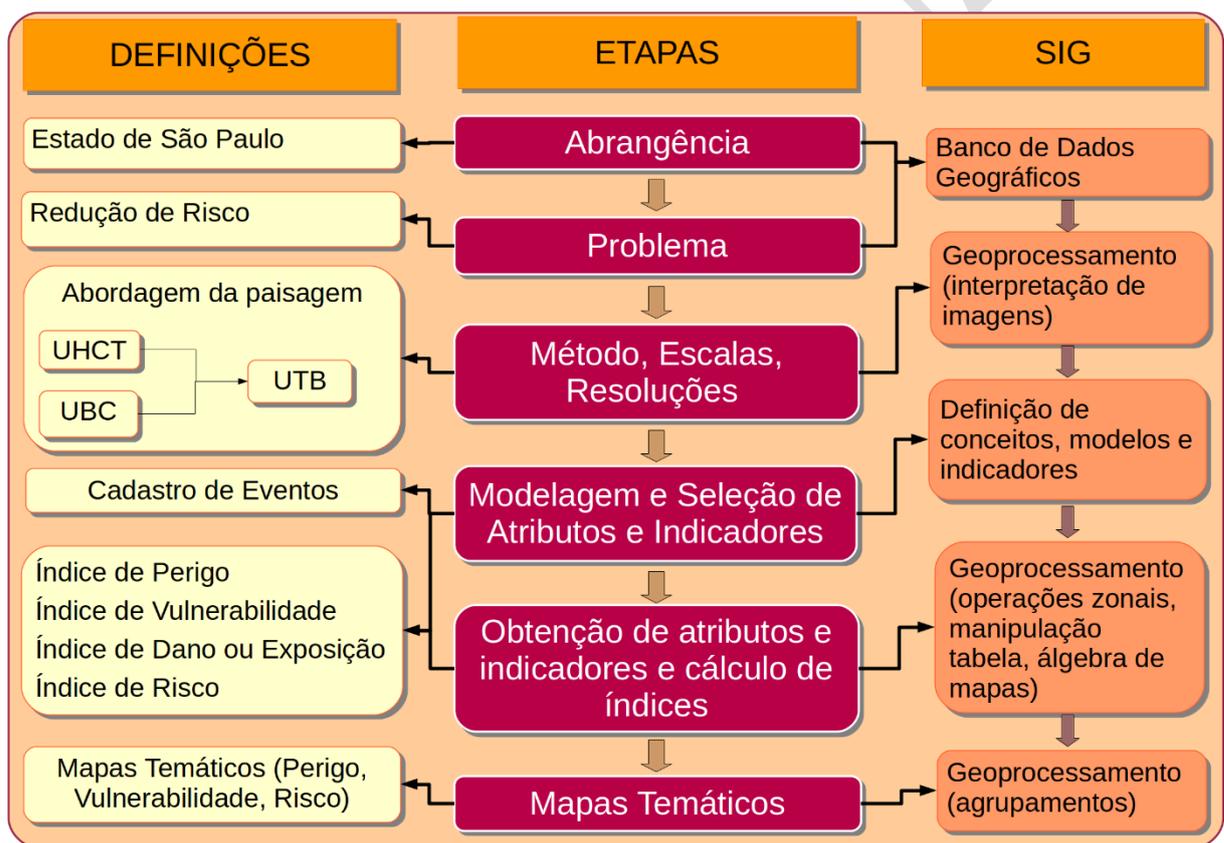
Para os mapeamentos de risco com abordagem regional foi aplicada a metodologia descrita em FERREIRA & ROSSINI-PENTEADO (2011), a qual utiliza as Unidades Territoriais Básicas (UTB) como

unidades de análise, com um detalhamento compatível com a escala 1:50.000. Foi realizada a análise de riscos relacionados aos processos de escorregamento planar e de inundação.

O método de análise de riscos aos processos geodinâmicos envolve, inicialmente, a identificação e caracterização das variáveis que compõem a equação do risco, que são: perigo, vulnerabilidade e dano potencial. Entre as etapas metodológicas (Figura 3), destacam-se:

- a) Delimitação das unidades espaciais de análise: Unidades Territoriais Básicas (UTB);
- b) Seleção e obtenção dos atributos que caracterizam os processos perigosos, a vulnerabilidade e o dano potencial;
- c) Modelo e cálculo das variáveis que compõem a equação de risco (Perigo; Vulnerabilidade e Dano Potencial);
- d) Elaboração dos produtos cartográficos.

Figura 3 - Método geral de obtenção de mapas temáticos a partir das Unidades Territoriais Básicas - UTB do Estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017). Fonte: autores.



A Unidade Territorial Básica - UTB (SÃO PAULO, 2017) compreende um sistema de classificação hierarquizado e multinível que abrange todo o território do estado de São Paulo, resultante da intersecção dos planos de informação das Unidades Básicas de Compartimentação - UBC (SÃO PAULO, 2014, VEDOVELLO et al., 2015) e das Unidades Homogêneas de Cobertura e Uso da Terra e do Padrão da Ocupação Urbana - UHCT (SÃO PAULO, 2016). As unidades territoriais, associadas à um banco de dados relacional, integram informações do substrato geológico-geomorfológico-pedológico, da cobertura da terra, do uso do solo e do padrão da ocupação urbana.

O método das UTBs possibilita a espacialização de diferentes atributos do território, favorecendo a análise das inter-relações espaciais entre os sistemas ambientais, socioeconômicos e

culturais. Além disso, permite a identificação das limitações, vulnerabilidades e fragilidades naturais, bem como dos riscos e potencialidades de uso de uma determinada área.

As UTBs foram obtidas a partir da classificação e interpretação de produtos de sensoriamento remoto de média e alta resolução espacial do ano de 2010, apresentando polígonos com expressão espacial na escala adotada.

Com base nas UTBs, foram obtidos e associados os atributos do meio físico; da cobertura, uso do solo e do padrão da ocupação urbana; além de atributos socioeconômicos; de infraestrutura sanitária e de excedente hídrico. Nesta etapa foram utilizadas ferramentas de geoprocessamento e operações de análise espacial em Sistemas de Informação Geográfica para a espacialização de dados, geração de grades numéricas, consultas espaciais, cálculo dos atributos e atualização automática do banco de dados alfanumérico (FERREIRA & ROSSINI-PENTEADO, 2011; FERREIRA *et al.*, 2013).

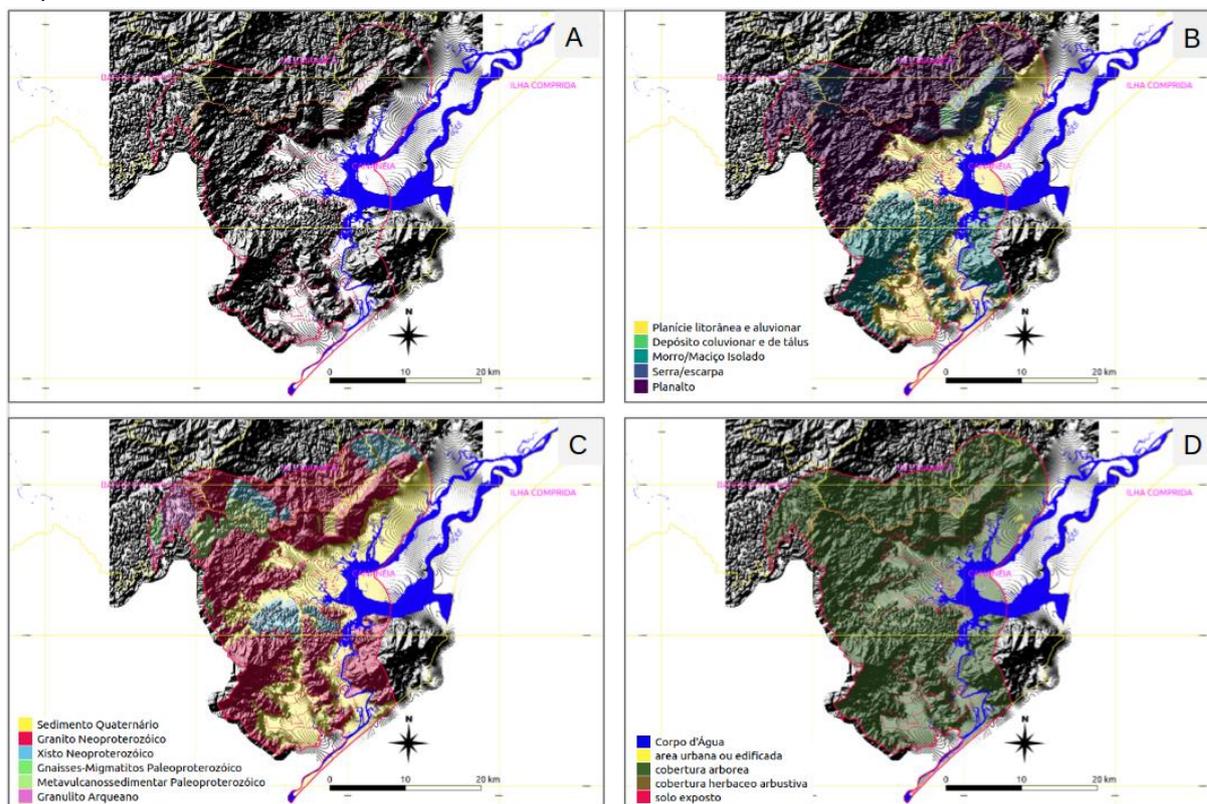
Inicialmente, a modelagem envolveu a seleção dos fatores de análise que interferem ou tem influência direta no desencadeamento dos processos e, posteriormente, a aplicação de fórmulas, regras e pesos aos fatores de análise para a estimativa dos índices simples e compostos de cada variável da equação de risco. Nesta etapa foram obtidas as variáveis: perigo de escorregamento e inundação (P_{ESC} , P_{INU}), vulnerabilidade de áreas de uso do tipo Residencial/Comercial/Serviços (V_{RCS}), dano potencial (DAP) e risco de áreas de uso do tipo Residencial/Comercial/Serviços aos processos de escorregamento e inundação (R_{ESC} e R_{INU}).

Os índices de perigo para os processos de escorregamento e inundação (P_{ESC} , P_{INU}) foram calculados considerando-se os fatores do meio físico que interferem na suscetibilidade natural do terreno, bem como os fatores relacionados ao padrão de uso e cobertura da terra que potencializam a ocorrência do processo perigoso.

O índice de vulnerabilidade (V_{RCS}) foi obtido a partir de fatores físicos relacionados à ocupação urbana e de fatores socioeconômicos e de infraestrutura sanitária, obtidos dos dados censitários do IBGE. O índice de Dano Potencial (DAP) foi calculado a partir da inferência da população residente com base nos atributos físicos de uso e padrão da ocupação urbana, ponderada pela área de cada unidade de análise. Os índices compostos de risco (R_{ESC} e R_{INU}) foram calculados como uma função do índice de perigo, do índice de vulnerabilidade e do índice de dano potencial. Estas análises foram realizadas apenas nas áreas de uso urbano ou edificado do tipo Residencial/Comercial/Serviços que apresentaram dados do IBGE disponíveis.

A descrição detalhada das variáveis e equações utilizadas estão disponíveis em (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017).

APÊNDICE 3.8.B. Aspectos do relevo sombreado e divisão municipal (A), geomorfologia (B), geologia (C) e cobertura da terra (D) do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia, obtidos das Unidades Territoriais Básicas - UTB do Estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017). Fonte: autores. Relevo sombreado obtido a partir de Modelo Digital de Superfície Emplasa, unidades geomorfológicas e geológicas reinterpretadas de Ross & Moroz (2011) e de Perrota et al. (2005), respectivamente.



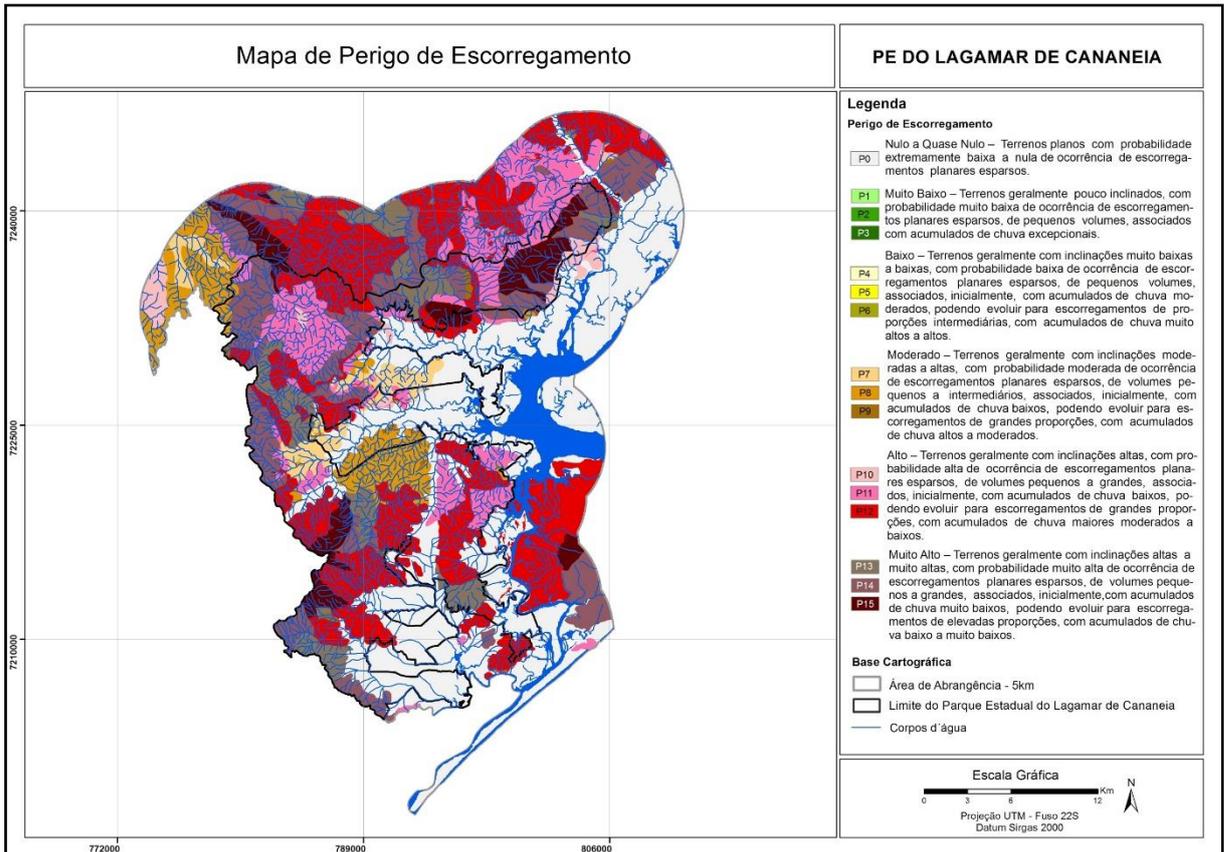
APÊNDICE 3.8.C. Distribuição em cinco classes de influência/probabilidade de ocorrência dos processos, dos atributos e índices analisados para o estado de São Paulo e para a área de estudo.

	Classes de Criticidade para o Estado de São Paulo						Área de Estudo
	Nula	Muito Baixa	Baixa	Moderada	Alta	Muito Alta	
AMP	-	2 - 142	142 - 237	237 - 407	407 - 728	728 - 1997	8 - 1015
DEDESC	0 - 3	3 - 7	7 - 17	17 - 25	25 - 37	37 - 85	8 - 65
DECINU	-	40 - 15	15 - 10	10 - 7	7 - 5	5 - 1	4 - 13
DEDESC	-	0,00 - 0,66	0,66 - 1,03	1,03 - 1,54	1,54 - 2,65	2,65 - 11,12	0 - 6
DEDINU		0,00 - 0,96	0,96 - 1,70	1,70 - 2,60	2,60 - 3,60	3,60 - 8,20	0 - 4,4
EXHESC	-	80 - 331	331 - 529	529 - 782	782 - 1266	1266 - 2444	910 - 1516

EXHINU	-	68 - 251	251 - 426	426 - 681	681 - 1180	1180 - 2154	1007 - 1386
ERO	-	0 - 0,015		0,015 - 0,0301	0,0301 - 0,0610		0 - 0,06
FOL	-	0 - 0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0	0,1 - 0,9
POIESC	-	0 - 0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0	0,1 -0,9
POIINU	-	0 - 0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0	0,1 - 0,9
ORU	-	0,8-1,0	0,6-0,8	0,4-0,6	0,2-0,4	0 - 0,2	0,1 - 0,9
AGU	-	0 -16	16 - 33	33 - 49	49 - 66	66 - 82	2 - 81
ESG	-	0-17	17-35	35-52	52-70	70-87	2,5 - 62,5
LIX	-	0 - 16	16 - 33	33 - 49	49 - 66	66 - 82	1,5 - 53
ALF	-	0 - 12	12 - 25	25 - 36	36 -42	42 - 62	0,67 - 19
REN		12,9 - 18,5	11,1 - 12,9	9,2 - 11,1	3,7 - 9,2	0 - 3,7	0,1 - 3
PESC	-	0 - 0,16	0,16 - 0,28	0,28 - 0,43	0,43 - 0,60	0,60 - 0,90	0 - 0,82
PINU	-	0,15 - 0,37	0,37 - 0,47	0,47 - 0,56	0,56 - 0,67	0,67 - 0,91	0 - 0,79
VUL	-	0,08 - 0,22	0,22 - 0,35	0,35 - 0,48	0,48 - 0,62	0,62 - 0,75	0,28 - 0,66
DAP	-	16 - 12764	12764 - 47412	47412 - 134859	134859 - 317410	317410 - 1222946	190 - 44727
RESC	-	0 - 0,05	0,05 - 0,10	0,10 - 0,14	0,14 - 0,18	0,18 - 0,37	0 - 0,27
RINU	-	0 - 0,02	0,02 - 0,06	0,06 - 0,12	0,12 - 0,21	0,21 - 0,42	0 - 0,18

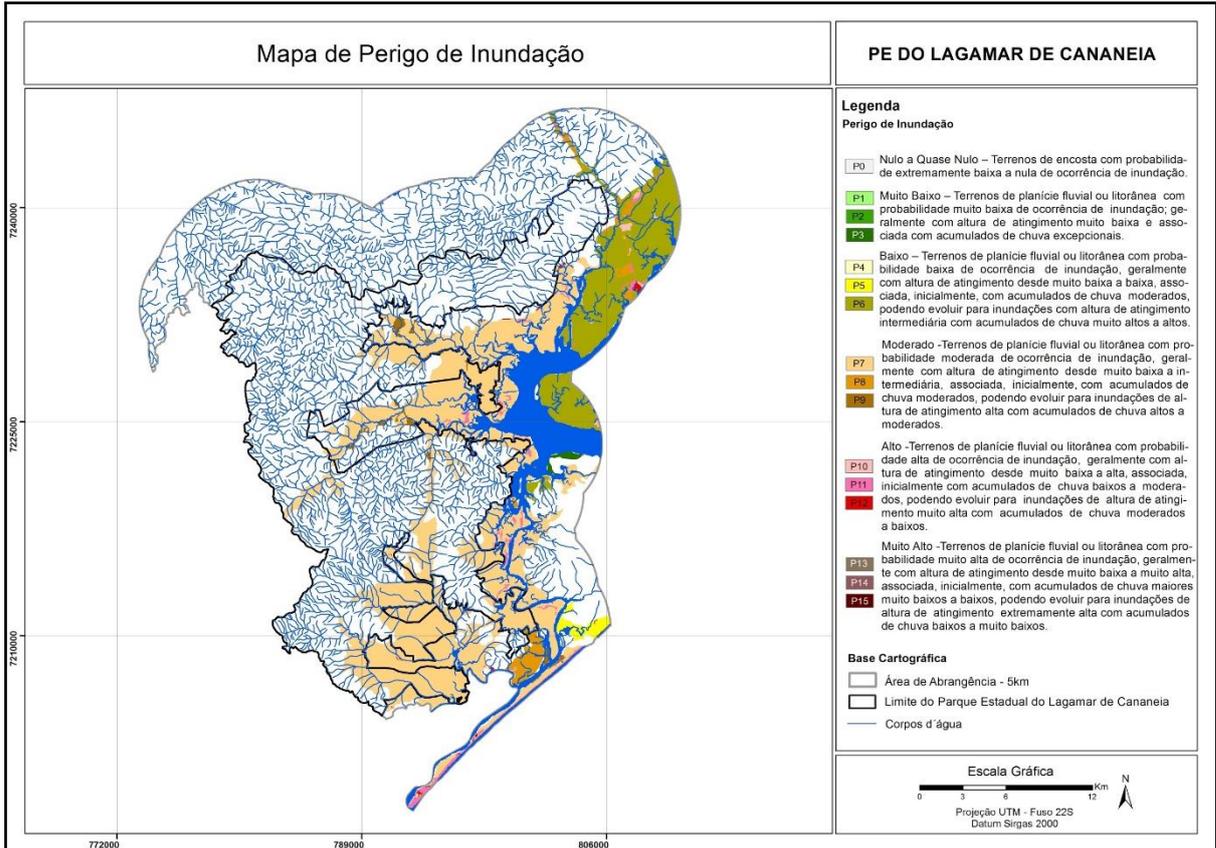
Sendo: DECESC - declividade para escorregamento (°), DECINU - declividade para inundação (°), AMP - amplitude altimétrica (m), EXHESC - excedente hídrico para escorregamento (mm), EXHINU - excedente hídrico para inundação (mm), DEDESC - densidade de drenagem para escorregamento(m/m2), DEDINU - densidade de drenagem para inundação (m/m2), ERO - erodibilidade (t.ha-1.MJ-1.mm-1), FOL - índice de foliação (adimensional), POIESC - potencial de indução para escorregamento (adimensional), POIINU - potencial de indução para inundação (adimensional), ORU= ordenamento urbano, AGU = abastecimento de água, ESG = coleta e destinação de esgoto, LIX = coleta e destinação de lixo, ALF= índice de alfabetização, REN= renda, PESC - perigo de escorregamento, PINU - perigo de inundação, VUL = vulnerabilidade, DAP - dano potencial, RESC= risco de escorregamento e RINU - risco de inundação. Intervalos obtidos pelo método de quebras naturais, exceto para declividade, erodibilidade, abastecimento de água, coleta de esgoto, coleta de lixo, alfabetização e renda (índices adimensionais).

APÊNDICE 3.8.D. Mapa de Perigo de Escorregamento Planar do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia. Fonte: autores.



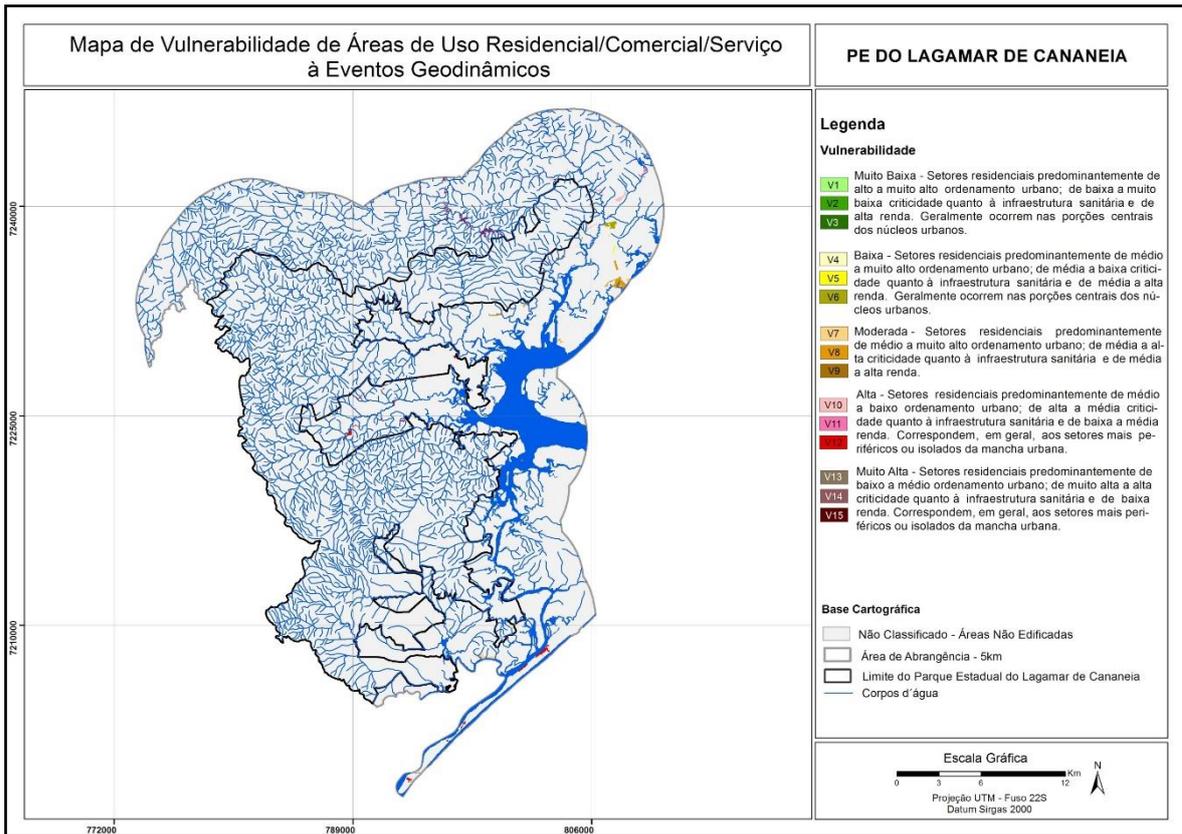
VERSÃO PRELIMINAR

APÊNDICE 3.8.E. Mapa de Perigo de Inundação do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia. Fonte: autores.



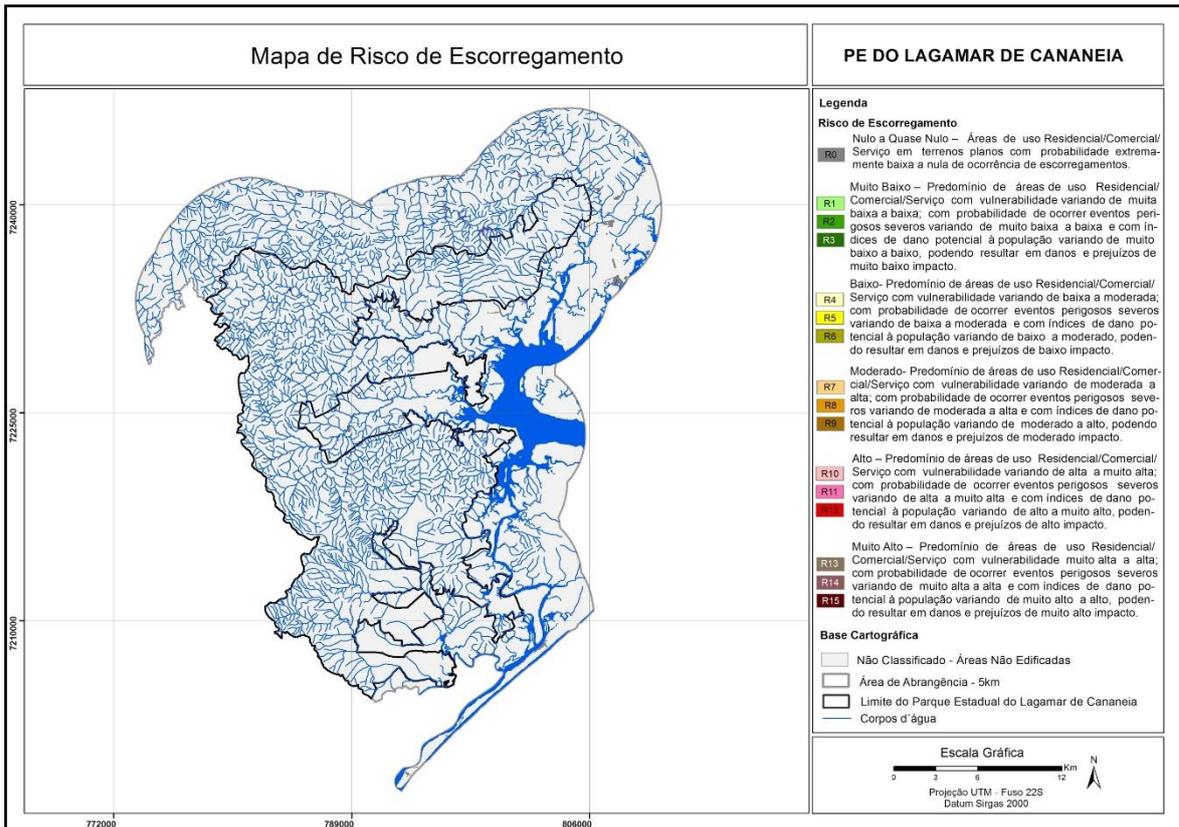
VERSÃO PRELIMINAR

APÊNDICE 3.8.F. Mapa de Vulnerabilidade de áreas uso do tipo Residencial/Comercial/Serviços do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia. Fonte: autores.



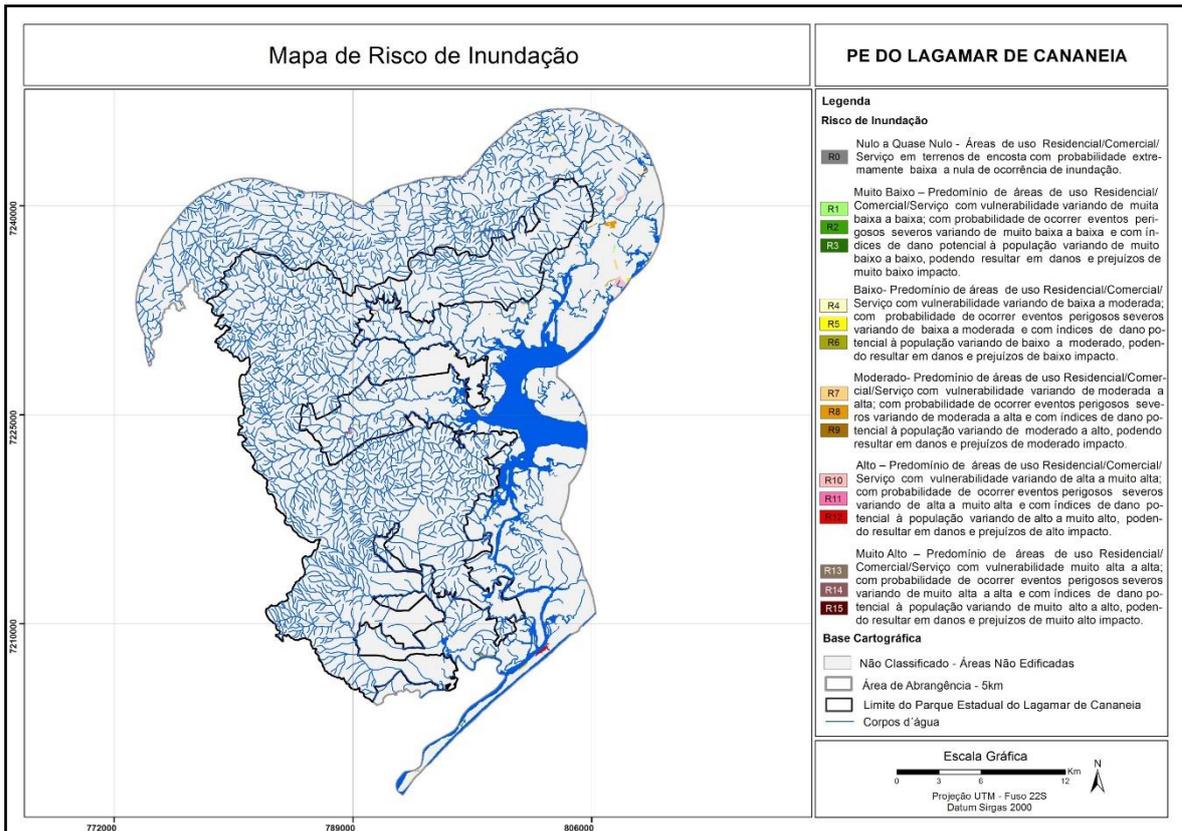
VERSÃO PRELIMINAR

APÊNDICE 3.8.G. Mapa de Risco de Escorregamento das áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia. Fonte: autores.



VERSÃO PRELIMINAR

APÊNDICE 3.8.H. Mapa de Risco de Inundação das áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia. Fonte: autores.



VERSÃO PRELIMINAR

ANEXO IV-MEIO ANTRÓPICO

Metodologia

A área de estudo abrange parte de 3 municípios: Cananea, Jacupiranga e Barra do Turvo. O município de Cananea corresponde a 83,45% (79.642 ha) do total da área; o município de Jacupiranga corresponde a 11,57% (11.043 ha) do total; e o município de Barra do Turvo corresponde a apenas com e 4,9% (4.748 ha) da área. Considerando que esta pequena parcela do município de Barra do Turvo está totalmente inserida no Parque Estadual do Rio Turvo, e é uma área bastante conservada, sem exercer pressão aparente no PELC, optou-se por não incluir o município de Barra do Turvo na análise dos dados socioeconômicos.

Já para a descrição do uso e cobertura da terra, que não têm relação com limites administrativos, toda a área de estudo foi incluída.

As análises do meio antrópico recaíram sobre o contexto histórico de evolução da área de entorno da Unidade de Conservação; de indicadores demográficos e socioeconômicos que retratassem, sempre que possível, um período histórico de 2000 a 2010, correspondentes aos períodos de Censo Demográfico, e o dado mais atual disponível do indicador analisado, para expressar as dinâmicas territoriais mais recentes. Foram trabalhados os dados disponíveis por município e os dados disponíveis por setores censitários, compreendendo os Censos Demográficos de 2000 e 2010, cujas análises censitárias permitem análises mais detalhadas do território e a identificação pontual das características mais importantes das áreas de abrangência da Unidade de Conservação.

Para expressar o histórico de ocupação e o desenvolvimento dos municípios, foram consultados os portais das prefeituras e das câmaras municipais de Jacupiranga e Cananea, além de publicações históricas da região e do portal de informações dos municípios brasileiros do IBGE. Também foram consultados documentos que tratam da criação do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga, incluindo publicações científicas, caderno da Reserva da Biosfera e a própria Lei de instituição do MOJAC. Para a descrição dos patrimônios histórico, cultural, artístico e arqueológico tombados, foram consultados o portal do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico – CONDEPHAAT o portal do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

Os dados demográficos e socioeconômicos foram obtidos a partir das disponibilizações no portal da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) e no portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os dados das outorgas de uso da água estão disponíveis no portal do Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE e em Relatórios de Usos de Recursos Hídricos cadastrados ou outorgados no DAEE. Os dados agrossilvopastoris estão disponíveis no portal Cidades@ do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), onde são apresentados os dados da Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) para lavouras temporária e permanente, pecuária e extração vegetal.

Em alguns casos, foram apresentadas tabelas e gráficos explicativos, que esclarecessem as dinâmicas incidentes no território, a importância de determinado aspecto num contexto regional/estadual ou a tendência evolutiva demográfica ou socioeconômica dos indicadores analisados. Os dados passíveis de serem espacializados foram analisados com o auxílio do software de Sistema de Informação Geográfica (GIS) Arcgis 10.3, utilizado para criação de mapas, compilação de dados geográficos, análise de informações mapeadas e gestão de informações geográficas em bancos de dados. Em ambos os casos, são descritas as interpretações possíveis a partir da apresentação dos dados, sob qualquer formato, visando a caracterização do território, no que tange ao contexto das relações/intervenções antrópicas.

A disponibilidade do dado censitário acaba influenciando ou até determinando a escolha da escala de análise. O setor censitário, mesmo sendo a menor escala de agregação dessa informação, abrange em média 300 domicílios nas áreas urbanas e até menos nas áreas rurais. Com isso, um estudo que utilize

dados censitários terá necessariamente essa escala como limite inferior de análise. Esta limitação é particularmente importante em áreas rurais ou pouco habitadas, dificultando análises mais detalhadas da relação entre variáveis censitárias e variáveis de uso/cobertura da terra, impedindo a comparação entre setores urbanos e rurais, limitando as possibilidades de análise de relações entre fatores sociodemográficos e ambientais (McCracken *et al apud* ALVES, 2004). Assim, a caracterização do meio antrópico foi completada com levantamentos efetuados por empresa contratada pela Fundação Florestal, com maior detalhamento do que os dados censitários e municipais. Tais estudos envolveram o levantamento de dados primários e secundários, utilizando metodologias de Diagnóstico Rural Participativo, Avaliação Ecológica Rápida e realização de entrevistas com moradores, beneficiários, lideranças e técnicos das instituições envolvidas.

Os dados primários levantados foram consubstanciados por pesquisas/entrevistas em campo, com atores sociais e partes interessadas. Também foram disponibilizadas as informações provenientes das oficinas de planejamento participativo que fazem parte dos levantamentos primários do Meio Antrópico.

Foram realizadas 58 entrevistas com membros das comunidades do Ariri, Rio Vermelho, Varadouro, Porto Varadouro, Bom Bicho, Retiro, Itapanhapima, Marujá, Santa Maria de Baixo, Santa Maria de Cima, Taquari, Rio das Minas, Mandira, Cananeia e Pé da Serra, além da realização de 1 oficina participativa que contou com a presença de 60 pessoas, de diferentes segmentos (comunidades rurais, representantes de órgãos públicos, pesquisadores e representantes de organizações da sociedade civil organizada). A referida oficina foi executada em 14/11/2019 pela empresa contratada, com o apoio do órgão gestor, sendo parte da metodologia para o levantamento de dados, sem prejuízo da realização das outras etapas do processo participativo que envolvem a elaboração dos planos de manejo.

Atividade de Mineração

A abordagem dos recursos minerais foi realizada por meio da análise de sua dimensão produtiva, representada pela atividade de mineração. Esta atividade, tecnicamente, engloba a pesquisa, a lavra e o beneficiamento de bens minerais e se configura como uma forma de uso temporário do solo. Os recursos minerais são bens pertencentes à União e representam propriedade distinta do domínio do solo onde estão contidos. O arcabouço legal, que rege as atividades de mineração, concede:

- À União, os poderes de outorga de direitos e sua fiscalização, por meio da Agência Nacional de Mineração (ANM), órgão do Ministério de Minas e Energia;
- Aos Estados, os poderes de licenciamento ambiental das atividades e sua fiscalização, que em São Paulo cabe à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB); e
- Aos Municípios, dispor sobre os instrumentos de planejamento e gestão com relação ao uso e ocupação do solo.

A apresentação do aproveitamento dos recursos minerais nos limites da área de estudo, que compreende o PE Lagamar de Cananeia e a área envoltória de 5 km, fundamentou-se na espacialização e análise dos títulos minerários registrados no Cadastro Mineiro e Sistema de Informações Geográficas da Mineração – SIGMINE da ANM, aos quais foi acrescentada a situação atual do licenciamento ambiental dos empreendimentos minerários com base em consulta ao website da CETESB. A análise foi contextualizada com a geologia da região, cujo levantamento se baseou no Mapa Geológico do Estado de São Paulo em escala 1:750.000 do Serviço Geológico do Brasil, elaborado em 2006.

4.1. HISTÓRIA E PATRIMÔNIO

APÊNDICE 4.1.A. Foto da Vista da Igreja da Vila do Ararapira, em território paranaense.



Foto: Maria Fernanda Carvalho

VERSÃO PRELIMINAR

APÊNDICE 4.1.B. Foto de beco e casarões antigos localizados no Centro Histórico de Cananeia



Foto: Maria Fernanda Carvalho

APÊNDICE 4.1.C. Foto de Sambaqui, localizado em Cananeia



Foto: Fundação Florestal

APÊNDICE 4.1.D. Lista dos Sítios Arqueológicos do município de Jacupiranga

CNSA	Nome	Descrição sumária do sítio	Grau de Integridade	Ano do registro
SP00312	Sambaqui Capelinha	Sambaqui fluvial; multicomponencial.	mais de 75%	
SP00313	Sambaqui Timbuva	Sambaqui fluvial	menos de 25%	1996

Fonte: Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico (IPHAN, 2020), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.1.E. Lista dos Sítios Arqueológicos do Município de Cananeia

CNSA	Nome	Descrição sumária do sítio	Grau de Integridade	Ano do registro
DF00349	PRAINHA I	Sambaqui	mais de 75%	
DF00356	Rio Guapara	Sambaqui	mais de 75%	
SP00030	Prainha I	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1975
SP00031	Prainha II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1975
SP00032	Batatal I	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1974
SP00033	Batatal II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1974
SP00034	Guarapari	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1975
SP00035	Acaraú II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1975
SP00036	Acaraú I	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1975
SP00037	Carijo	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1975
SP00038	Brocuanha II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1974
SP00039	Brocuanha III	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1974
SP00040	Braz	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1975
SP00041	Brocuanha I	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1974
SP00042	Brocuanha IV	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1974
SP00043	Maria Rodrigues	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1974
SP00044	Cocaia	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1975
SP00045	Volmario	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1975
SP00046	São Januário	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1974
SP00047	Ponta da Caieira	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1975
SP00048	Guacici	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1975
SP00049	Tetequera	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1975
SP00050	Cordeirinho	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1975
SP00051	Ponta da Aroeira	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1975
SP00052	Tapera I	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1975
SP00053	Mirim	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1975
SP00054	Barreiro II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1978
SP00055	Barreiro I	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1978
SP00056	Morrete	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1978
SP00057	Trapendé I	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1978
SP00058	Jepajá ou Jupajá (ilegível)	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1978
SP00059	Rio das Almas	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1978
SP00060	Limoeiro	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1978
SP00061	Tajuva	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1978
SP00062	Pereirinha III	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1975
SP00063	Pereirinha IV	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1979
SP00064	Praia Ipanema	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1979
SP00065	Morretinho	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1979
SP00066	Tapera II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1979
SP00067	Cachoeira Grande	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1979
SP00068	Laurindo I	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1980
SP00069	Laurindo II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1980
SP00070	Laurindo III	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1981
SP00071	Trapendé II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1980
SP00072	Trapandé III	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1980

CNSA	Nome	Descrição sumária do sítio	Grau de Integridade	Ano do registro
SP00073	Coisa Boa	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1981
SP00074	Ilha da Casca	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1978
SP00075	Tajuvinha	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	s/i	1978
SP00149	Sambaqui do Itapitangui	Sambaqui a céu aberto.	s/i	
SP00162	Caratuba III	Sambaqui.	s/i	
SP00163	Caratuba II	Sambaqui de grandes proporções.	s/i	
SP00164	Caratuba I	Sambaqui de grandes proporções.	s/i	
SP00661	Juruvaúva I	Sambaqui	menos de 25%	1997
SP00663	Juruvaúva II	Sambaqui	entre 25 e 75%	
SP00665	Juruvaúva III	Sambaqui	entre 25 e 75%	
SP00670	Curral III	Sambaqui	mais de 75%	
SP00671	Curral I	Sambaqui	mais de 75%	
SP00672	Curral II	Sambaqui solto.	mais de 75%	
SP00673	Taquanandzinho	Sambaqui +-solto.	mais de 75%	
SP00674	João Pedro	Sambaqui +- solto.	mais de 75%	
SP00681	Yapumaúva I	Sambaqui	entre 25 e 75%	
SP00682	Yapumaúva II	Sambaqui	s/i	
SP00683	Itapuã I	Sambaqui	mais de 75%	
SP00684	Itapuã II	Sambaqui	menos de 25%	
SP00685	Itapuã III	Sambaqui	s/i	
SP00686	Tumba I	Sambaqui	mais de 75%	
SP00687	Tumba II	Sambaqui	mais de 75%	
SP00688	Rio das Minas	Sambaqui	entre 25 e 75%	
SP00689	Brandina	Sambaqui.	s/i	
SP00690	Rio Guapara	Sambaqui	mais de 75%	
SP00691	Cantagalo	Sambaqui	entre 25 e 75%	
SP00692	Sumidouro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00693	Trapandé I	Sambaqui	mais de 75%	
SP00694	Japajé	Sambaqui solto	entre 25 e 75%	
SP00695	Trapandé II	Sambaqui	mais de 75%	
SP00696	Carijó	Sambaqui	s/i	
SP00712	Branco	Sambaqui	entre 25 e 75%	
SP00713	Tapanhapina II	Sambaqui	mais de 75%	
SP00714	Tapanhapina III	Sambaqui	entre 25 e 75%	
SP00715	Japuíra	Sambaqui	mais de 75%	
SP00716	Tapanhapina I	Sambaqui	mais de 75%	
SP00717	Retiro II	Sambaqui	entre 25 e 75%	
SP00718	Retiro I	Sambaqui	entre 25 e 75%	
SP00719	Bombicho II	Sambaqui	mais de 75%	
SP00720	Almas II	Sambaqui	entre 25 e 75%	
SP00721	Almas I	Sambaqui	mais de 75%	
SP00722	Etelvina	Sambaqui	mais de 75%	
SP00723	Rio da Roça II	Sambaqui	mais de 75%	
SP00724	Rio da Roça I	Sambaqui	mais de 75%	
SP00725	Estaleiro	Sambaqui	s/i	
SP00726	Itapitangui	Sambaqui	entre 25 e 75%	
SP00727	Tabatinguera	Sambaqui	mais de 75%	
SP00728	Carapara	Sambaqui	mais de 75%	
SP00729	Cuscuseiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00730	Guabiroba	Sambaqui	mais de 75%	
SP00731	Jaguaguara	Sambaqui	mais de 75%	
SP00732	Caramanduva	Sambaqui	mais de 75%	
SP00737	Portinho	Sambaqui	s/i	
SP00738	Bombicho I	Sambaqui	mais de 75%	
SP00959	Carijó		s/i	1975

Fonte: Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico (IPHAN, 2020), elaborado por CPLA.

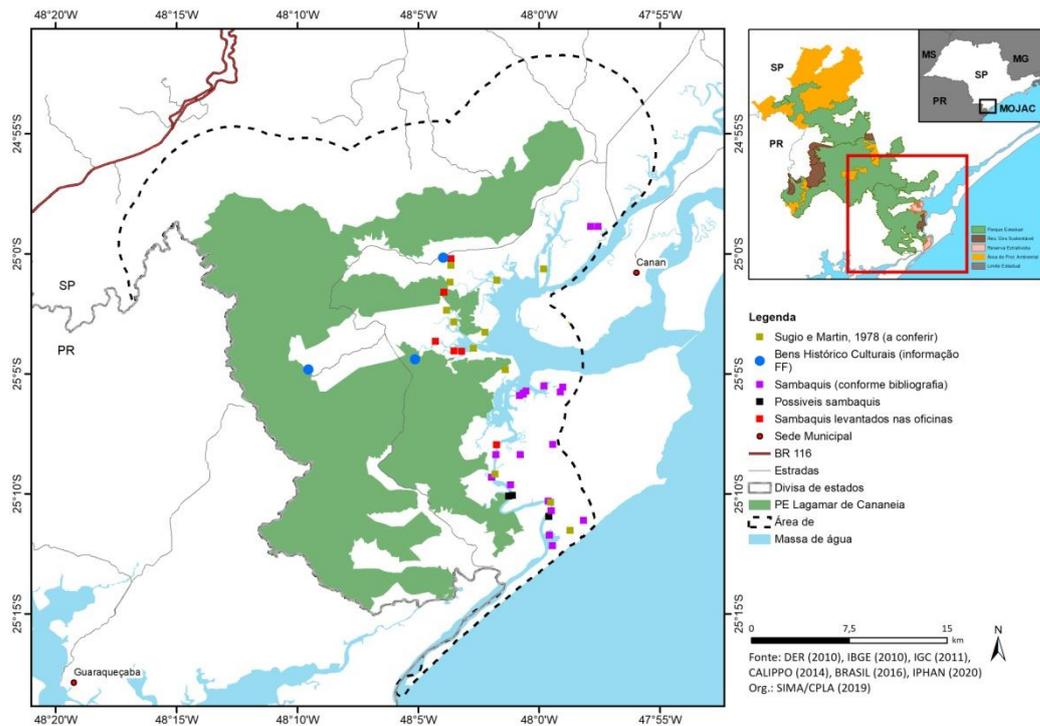
APÊNDICE 4.1.F. Grau de Integridade dos Sítios Arqueológicos segundo o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos

Município	Tipo	GRAU DE INTEGRIDADE DO SÍTIO				Total Geral
		menos de 25%	entre 25 e 75%	mais de 75%	Sem inf.	
Cananeia	Habitação		1			1
	Sambaqui			1		1
	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	2	11	28	56	97
	Sem identificação				1	1
	Total Cananeia	2	12	29	57	100
Jacupiranga	Sambaqui fluvial, concheiro	1				1
	Sambaqui, berbigueiro, concheiro			1		1
	Total Jacupiranga	1		1		2
	Total Geral	3	12	30	57	102

Fonte: Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico (IPHAN, 2020), elaborado por CPLA.

VERSÃO PRELIMINAR

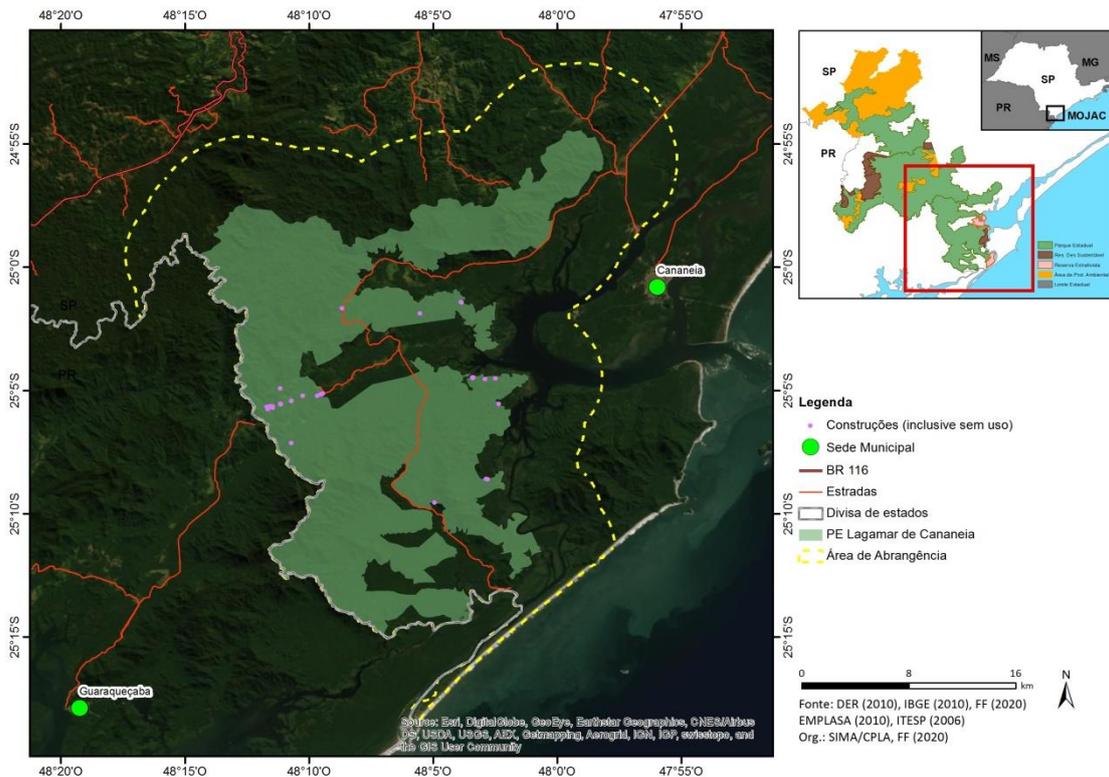
APÊNDICE 4.1.G. Localização dos sambaquis cadastrados (mapa preliminar)



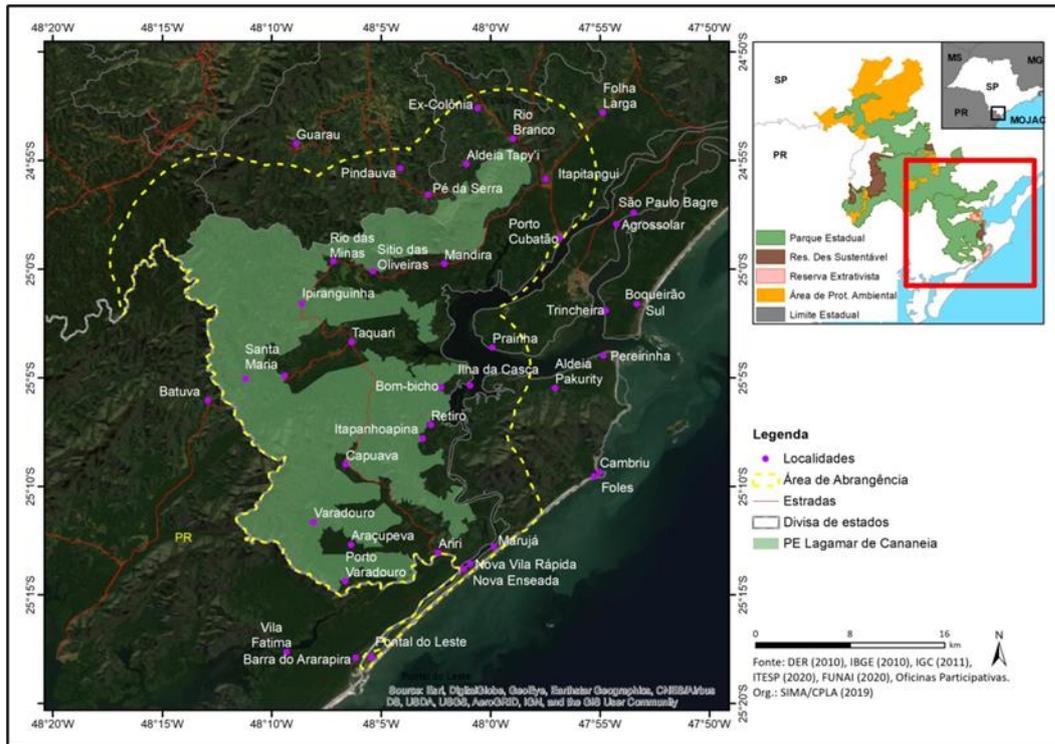
Fontes: IPHAN (2020); CALIPPO (2004), SUGIO E MARTIN (1978), elaborado por CPLA.

4.2. OCUPAÇÃO HUMANA E POPULAÇÕES RESIDENTES

APÊNDICE 4.2.A. Mapa de localização das ocupações no interior e entorno do PELC (mapeamento preliminar, em elaboração e atualização)



APÊNDICE 4.2.B. Localidades na área de abrangência do PELC (mapeamento preliminar, em elaboração e atualização)



Fontes: Censo IBGE, oficinas participativas, DER, ITESP, FUNAI, elaborado por CPLA.

VERSÃO PRELIMINAR

APÊNDICE 4.2.C. Imagem aérea do bairro Santa Maria



Foto: Mário Nunes

APÊNDICE 4.2.D. Moradia do Sr. Antônio Mateus à esquerda e Escola Estadual do Rio das Minas à direita



Foto: Mário Nunes

APÊNDICE 4.2.E. Imagem aérea do bairro Pé da Serra em Jacupiranga

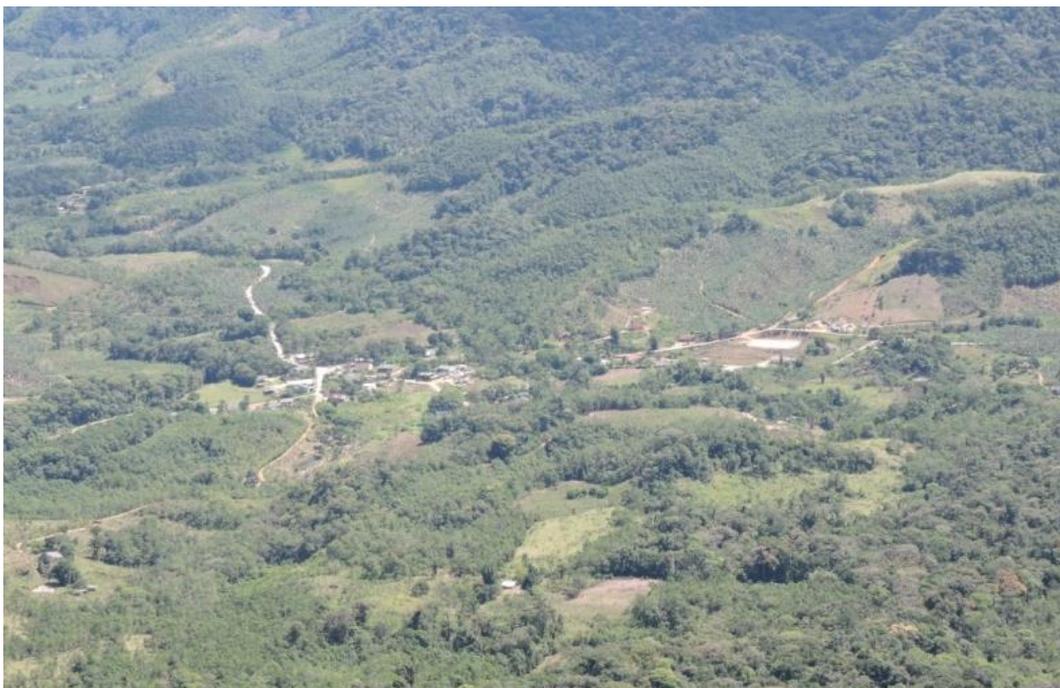


Foto: Mário Nunes

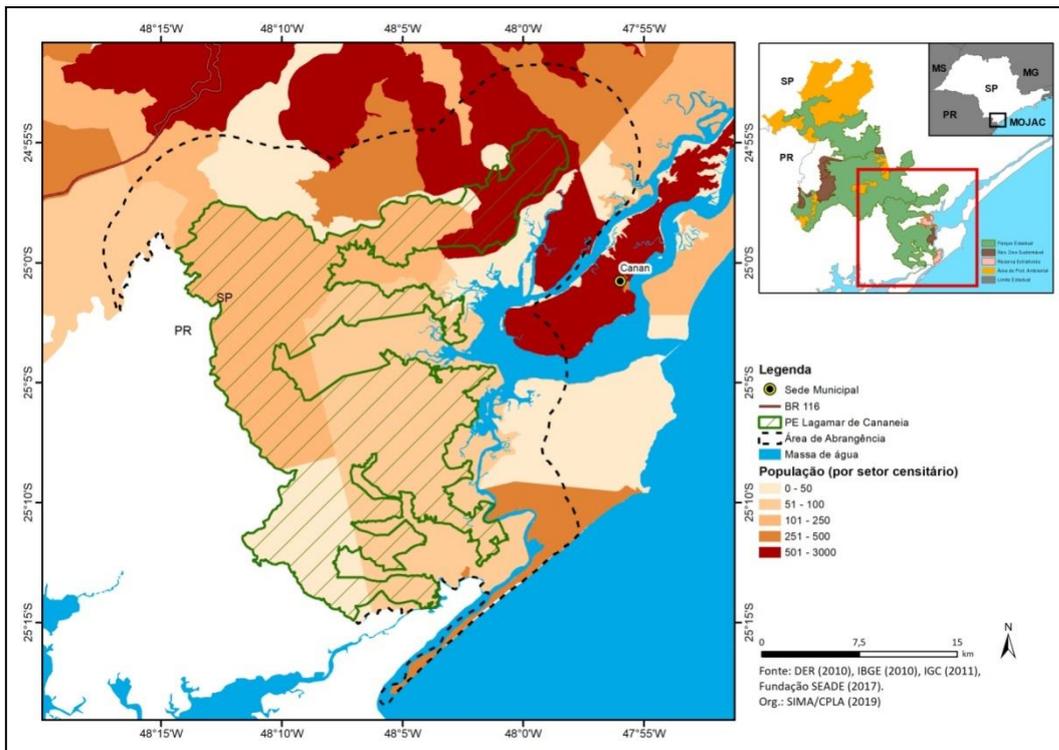
APÊNDICE 4.2.F. À esquerda, o bairro Itapitangui e à direita o bairro Porto Cubatão



Foto: Mário Nunes

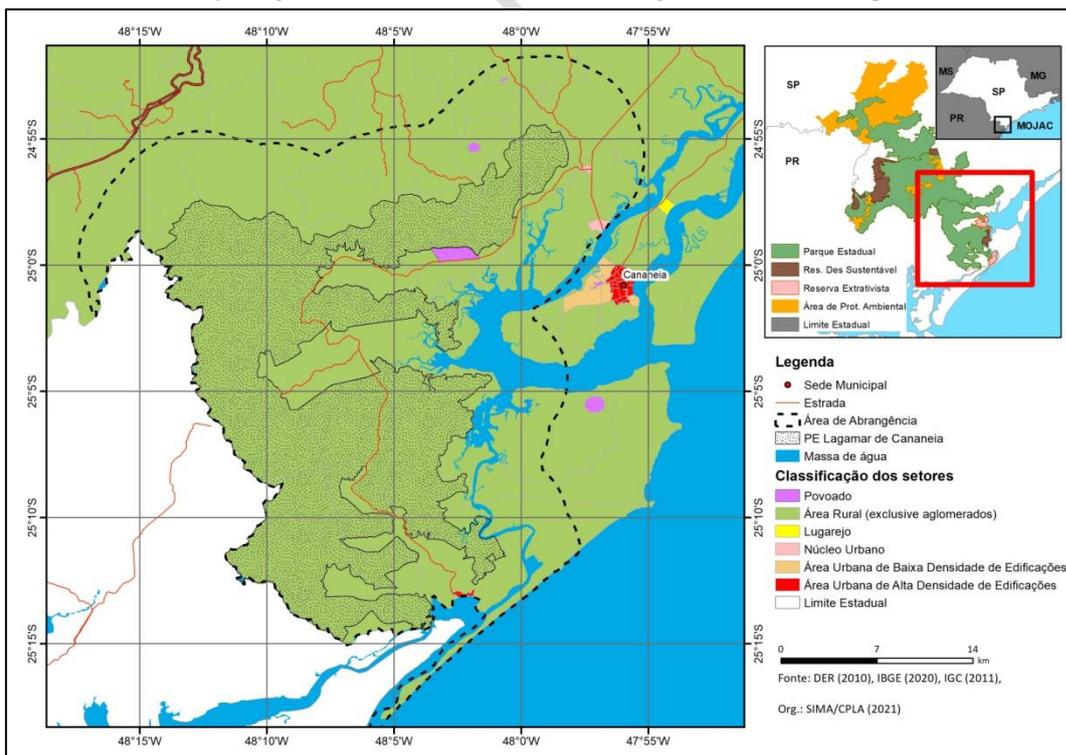
4.3. DINÂMICA DEMOGRÁFICA

APÊNDICE 4.3.A. Distribuição da população por setor censitário



Fontes: Censo IBGE (2010), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.3.B. Tipificação dos setores censitários em relação à área de abrangência



Fontes: Melha Setorial Intermediária (IBGE, 2020), elaborado por CPLA.

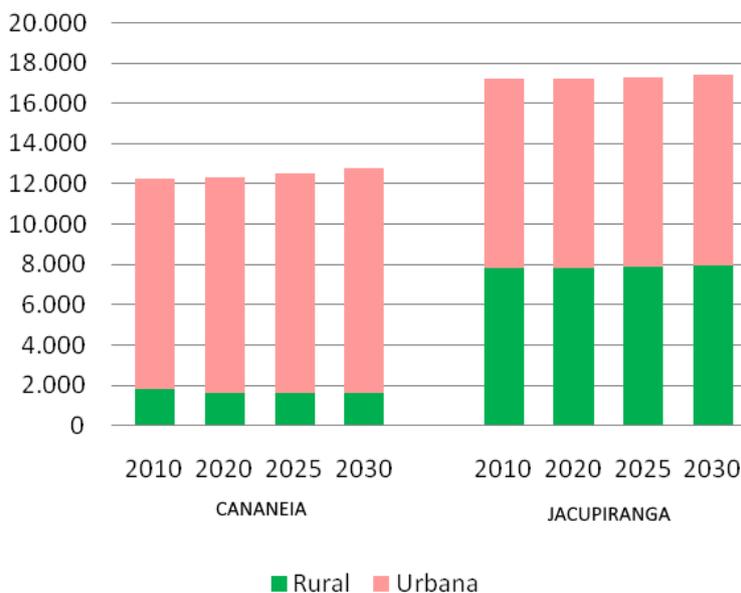
APÊNDICE 4.3.C. Estimativa da população na área de estudo

Bairro/localidade	Número de moradores	Fonte/ano
Ariri	350	Censo, 2010
Rio Branco (Aldeia)	35 pessoas	FUNAI
Rio Branco		
Itapitangui		
Bom Bicho / Retiro / Itapanhapima	17 famílias	Plano de utilização
Aldeia PEIC		
Marujá, Pontal do Leste Enseada da Baleia e Pereirinha (PEIC)	340 pessoas + 11 famílias	Laudo PEIC
Porto Cubatão	771 pessoas	Censo, 2010
Pé da Serra (Jacupiranga)	6 famílias	Cadastro ITESP
Rio das Minas	30 famílias	Cadastro ITESP
Ex colônia	10 famílias	Site ITESP
Mandira	105 pessoas	Agenda Quilombola, ISA
Santa Maria (dentro do Parque)		
Santa Maria / Taquari (ZA)		
Varadouro / Porto Varadouro		
Total estimado		

Fontes: Censo IBGE (2010), FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS (2020), oficinas participativas, elaborado por CPLA.

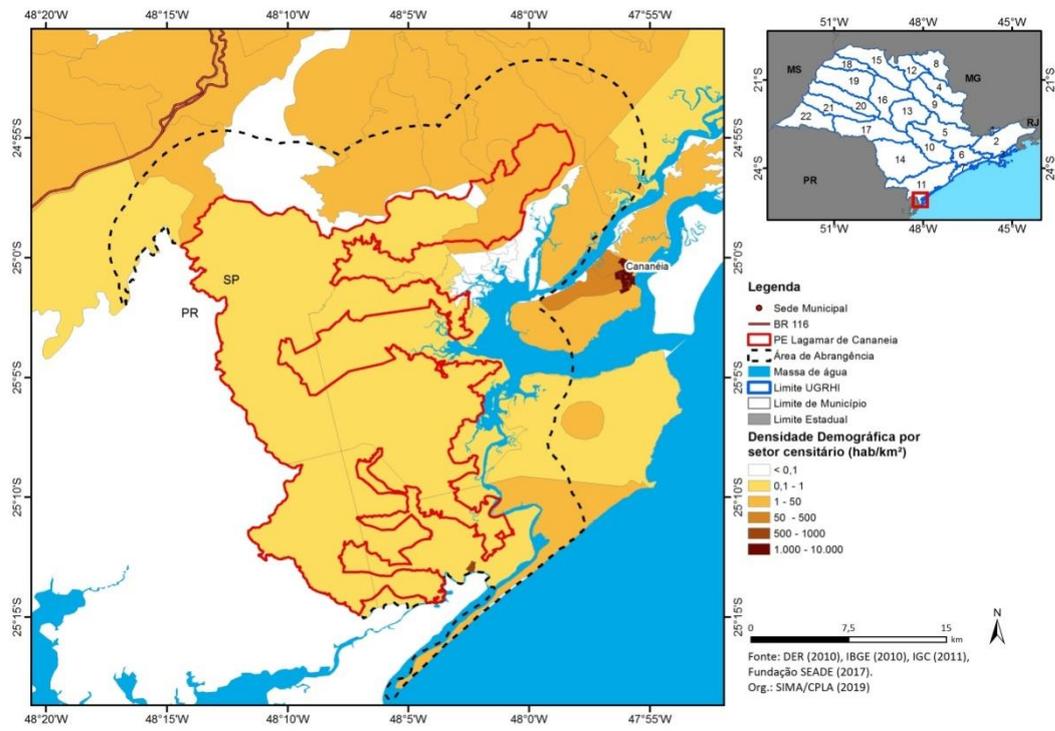
APÊNDICE 4.3.D. População e Projeção Populacional, segundo a tipificação (rural ou urbana) para os anos de 2010, 2020, 2025 e 2030.

Projeção Populacional



Fontes: SEADE, 2020a, elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.3.E. Densidade demográfica por setor censitário.



Fontes: Censo IBGE (2010), elaborado por CPLA.

VERSÃO PRELIMINAR

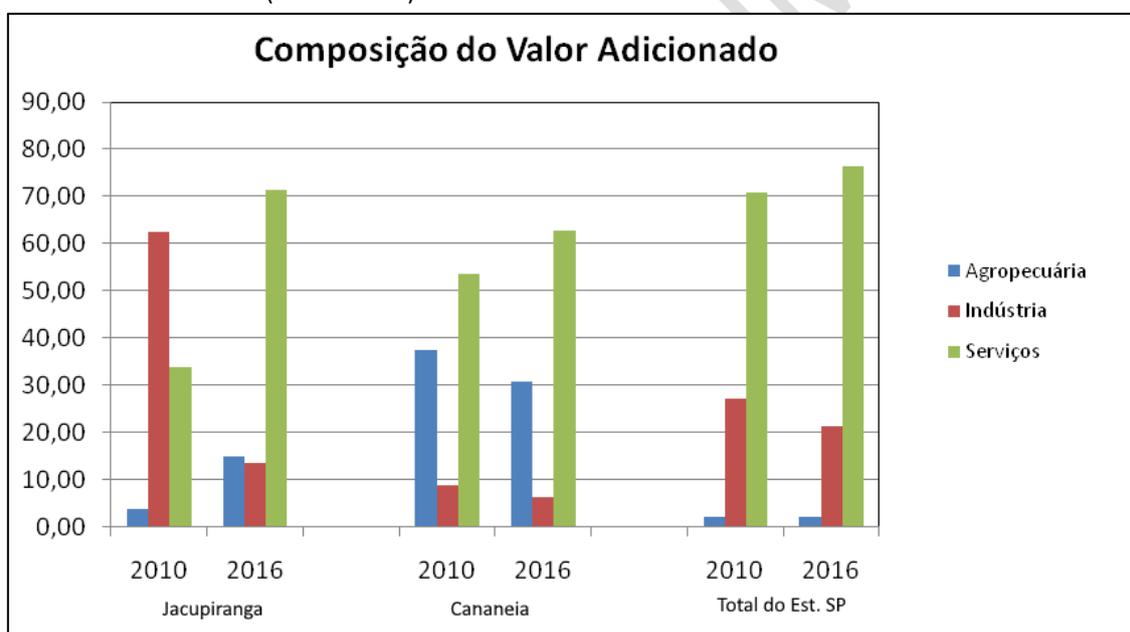
4.4. DINÂMICA ECONÔMICA

APÊNDICE 4.4.A. Participação dos setores no valor adicionado nos municípios de Jacupiranga e Cananeia e no estado de São Paulo

VALOR ADICIONADO BRUTO (2017) (valores em mil reais)						
	Estado de São Paulo		Cananeia		Jacupiranga	
	R\$ x 1.000	%	R\$ x 1.000	%	R\$ x 1.000	%
AGROPECUÁRIA	36.514.604,66	2,04	33.095,56	13,37	180.321,40	32,00
INDÚSTRIA	378.709.931,71	21,21	47.667,60	19,26	33.265,56	5,90
SERVIÇOS – exceto administração pública	1.370.609.475,70	76,75	112.186,80	45,33	285.217,85	50,61
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	173.114.231,07	9,69	54.526,94	22,03	64.722,69	11,49
TOTAL	1.785.834.012,07		247.476,90		563.527,49	

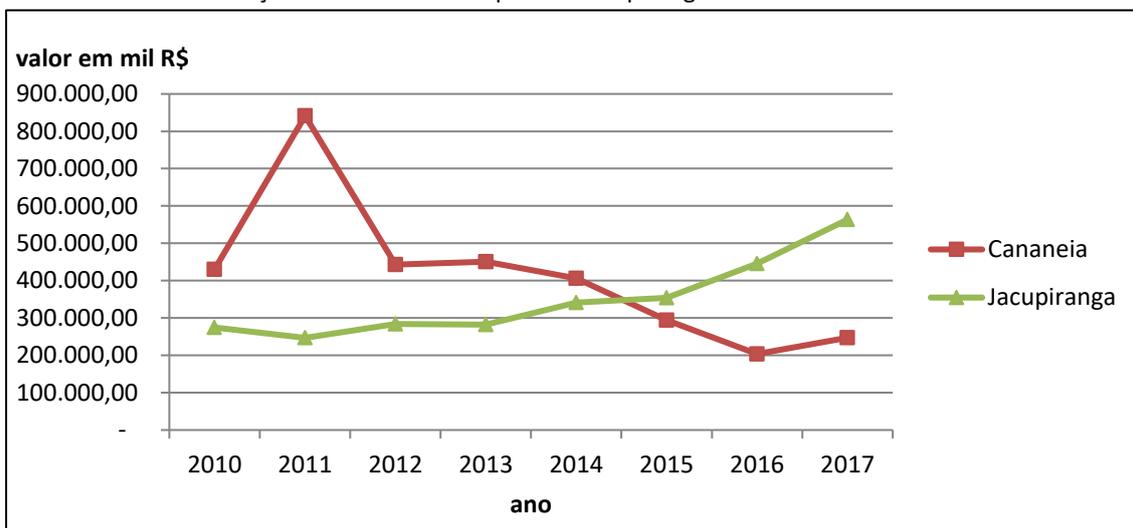
Fontes: SEADE (2019), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.4.B. Variação dos setores no valor adicionado nos municípios de Jacupiranga e Cananeia e no estado de São Paulo (2010 e 2016)



Fontes: SEADE (2019), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.4.C. Evolução do PIB nos municípios de Jacupiranga e Cananea entre 2010 e 2017



Fontes: SEADE (2019), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.4.D. Distribuição de Royalties nos municípios de Jacupiranga e Cananea entre os anos de 2007 e 2019.

Ano	Cananea	Jacupiranga
2007	R\$ 1.170.611,74	R\$ 10.848,84
2008	R\$ 1.106.651,80	R\$ 10.234,35
2009	R\$ 930.890,99	R\$ 8.615,85
2010	R\$ 2.127.968,64	R\$ 40.685,54
2011	R\$ 3.937.830,62	R\$ 80.888,80
2012	R\$ 3.890.944,37	R\$ 122.753,11
2013	R\$ 6.548.777,56	R\$ 220.632,75
2014	R\$ 12.443.783,52	R\$ 536.317,97
2015	R\$ 11.396.911,96	R\$ 604.685,00
2016	R\$ 10.069.892,98	R\$ 550.547,52
2017	R\$ 13.645.904,56	R\$ 756.901,73
2018	R\$ 20.167.653,28	R\$ 1.138.610,19
2019	R\$ 16.494.404,68	R\$ 1.014.188,95

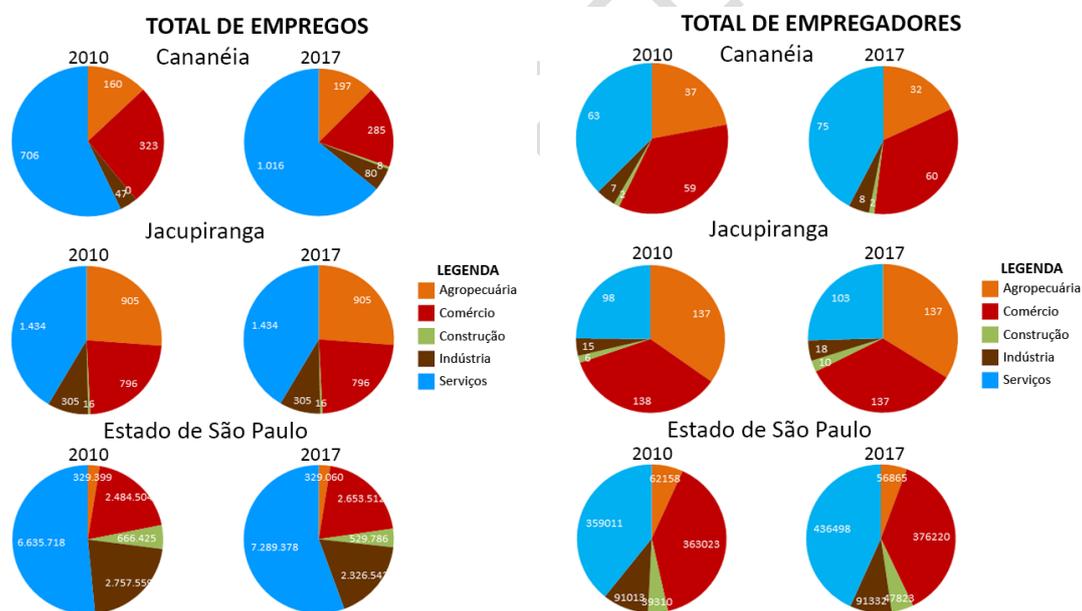
Fontes: ANP (2020), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.4.E. Distribuição, por setor, dos vínculos empregatícios nos municípios de Jacupiranga e Cananea e no Estado de São Paulo nos anos de 2010 e 2017

Setores	Ano	Cananea	Jacupiranga	Total do Estado de São Paulo
Agropecuária	2010	160	783	329.399
	2017	197	905	329.060
Comercio	2010	323	678	2.484.504
	2017	285	796	2.653.512
Construção	2010	s/i	10	666.425
	2017	8	16	529.786
Industria	2010	47	270	2.757.559
	2017	80	305	2.326.54
Serviços	2010	706	1309	6.635.718
	2017	1016	1434	7.289.378
Total	2010	1241	3050	12.873.605
	2017	1586	3456	13.128.278

Fontes: SEADE (2020a), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.4.F. Distribuição percentual, por setor, dos estabelecimentos e vínculos empregatícios nos municípios de Jacupiranga e Cananea e no Estado de São Paulo nos anos de 2010 e 2017



Fontes: SEADE (2020a), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.4.G. Distribuição percentual dos entrevistados em relação às fontes de renda e subsistência

Fonte de Renda	Turismo	20,7
	Agricultura	13,8
	Pesca	17,2
	Ostras	5,2
	Artesanato	5,2
	Pensão e Aposentadoria	37,9
	Comércio e Serviços	46,6
Subsistência	Agricultura	60,3
	Pesca	69,0
	Criação de animais	25,9

Fonte: FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020, Elaborado por CPLA

VERSÃO PRELIMINAR

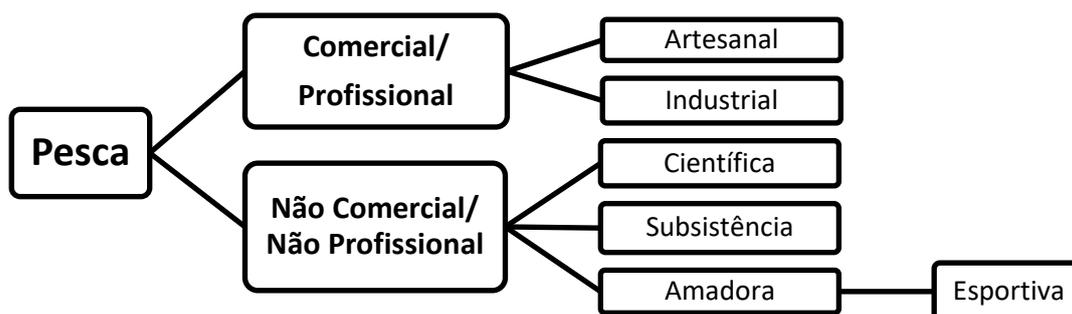
APÊNDICE 4.4.H. Dados agropecuários de Cananeia e Jacupiranga nos anos de 2010 e 2017 e a participação no total do estado de São Paulo.

Tipo	Produto	Cananeia			Jacupiranga		
		2010	2017	Participação na produção do ESP em 2017	2010	2017	Participação na produção do ESP em 2017
Lavoura Temporária	Arroz	0	20	0,2%	55	120	1,1%
	Cana	0	5	0%	0	0	0%
	Feijão	0	20	0,02%	120	0	0%
	Mandioca	30	108	0,23%	80	20	0,04%
	Milho	0	30	0,003%	35	100	0,01%
Total (ha)	Total estado 8.020.736	30	183	0,002%	290	240	0,002%
Lavoura Permanente	Banana	310	300	0,6%	3.000	3.000	6%
	Borracha	0	0	0%	0	50	0,07%
	Goiaba	0	0	0%	6	1	0,0005%
	Maracujá	0	6	0,35%	30	10	0,58%
	Palmito	0	200	2,4%	80	220	2,6%
	Tangerina	0	4	0,03%	80	0	0%
	Limão	0	2	0,008%	0	0	0%
	Coco	0	3	0,2%	0	5	0,38%
Total (ha)	Total estado 803.394	310	515	0,06%	3.196	3.286	0,4%
Aquicultura	Carpa	s/i	2.000	1,97%	s/i	4.000	3,9%
	Pacu	s/i	15.000	0,4%	s/i	3.000	0,08%
	Tambaqui	s/i	0	0%	s/i	3.000	5,5%
	Tilápia	s/i	2.000	0,004%	s/i	10.000	0,02%
	Outros Peixes	s/i	4.000	1,7%	s/i	0	0%
Total (Kg)	Total estado 121.997 kg	0	23.000	0,04%	0	20.000	0,4%
Pecuária	Bovinos	1.700	957	0,008%	9.000	9.132	0,08%
	Bubalinos	240	505	0,5%	100	1.142	1%
	Equinos	75	20	0,005%	217	300	0,08%
	Suíños	140	200	0,01%	0	700	0,05%
	Caprinos	0	0	0%	0	100	0,1%
	Galináceos	0	3.500	0,006%	0	4.000	0,007%
Total (cabeças/ bicos)	Total estado 213.298.228	2.155	5.182	0,002%	9.317	15.374	0,007%
Produtos da Pecuária	Leite (mil Litros)	54	45	0,002%	1.500	2.200	0,1%
	Ovo de Galinha (mil dúzias)	0	0	0%	0	10	0,0008%
	Mel (Kg)	45	4.400	0,1%	290	2.500	0,06%

s/i – Sem informação

Fontes: IBGE (2019a; 2019b), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.4.I. Classificação das modalidades de pesca de acordo com a finalidade



Fontes: Adaptado de SÃO PAULO (2019b), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.4.J. Principais espécies, quantidade e períodos de maior produção da pesca artesanal (pesca costeira e estuarino-lagunar), por arte de pesca empregada. (a validar na oficina, principalmente as técnicas de manejo)

Espécie Explorada	Nome científico	Média declarada por mês (kg)	Média de pescadores que declaram tal espécie	Período de maior produção	Técnica de Manejo
Bagre	<i>Ariidae sp</i>	150	400	Outubro a dezembro	Rede de emalhe e espinhel vertical
Betara				Agosto a abril	Rede de emalhe
Camarão-sete-barbas	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	200	30	Junho e de setembro a fevereiro (setembro a janeiro camarão escolhido)	Rede arrasto (tangone)
Camarão-legítimo do estuário				Fevereiro a abril	Gerival
Tainha	<i>Mugil liza</i>	300	400	Maio a outubro	Rede de emalhe, Espinhel, Gerival e Cerco
Robalo	<i>Centropomus spp</i>	150	400	Novembro a janeiro	Rede de emalhe, Espinhel, Gerival e Cerco
Carapeba				Outubro a dezembro	Cerco-fixo
Corvina	<i>Micropogonias furnieri</i>	200	400	Segundo semestre	Rede de emalhe, Espinhel, Gerival e Cerco
Parati	<i>Mugil curema</i>	150	400	Outubro a abril	Rede de emalhe, Espinhel, Gerival e Cerco
Pescada Amarela				Outubro a janeiro	Rede de emalhe
Pescada-foguete				Ano inteiro, com maiores produções no segundo semestre	Rede de emalhe
Manjuba-iriko				Maio a agosto	Rede de arrasto de iriko

Guaivira				Dezembro a março	Rede de emalhe
Caranguejo Uçá	<i>Ucides cordatus</i>	100 unidades	12	Ano inteiro (exceto no período de defeso: outubro e novembro)	Manual ou Redinha
Sororoca				Maio a agosto	Rede de emalhe
Ostra	<i>Crassostrea brasiliana</i>	100	40	Ano inteiro (exceto no período de defeso: janeiro e fevereiro)	Coleta direta manual e engorda em viveiro
Mexilhão da pedra	<i>Mytella spp</i>	100	30		Coleta manual

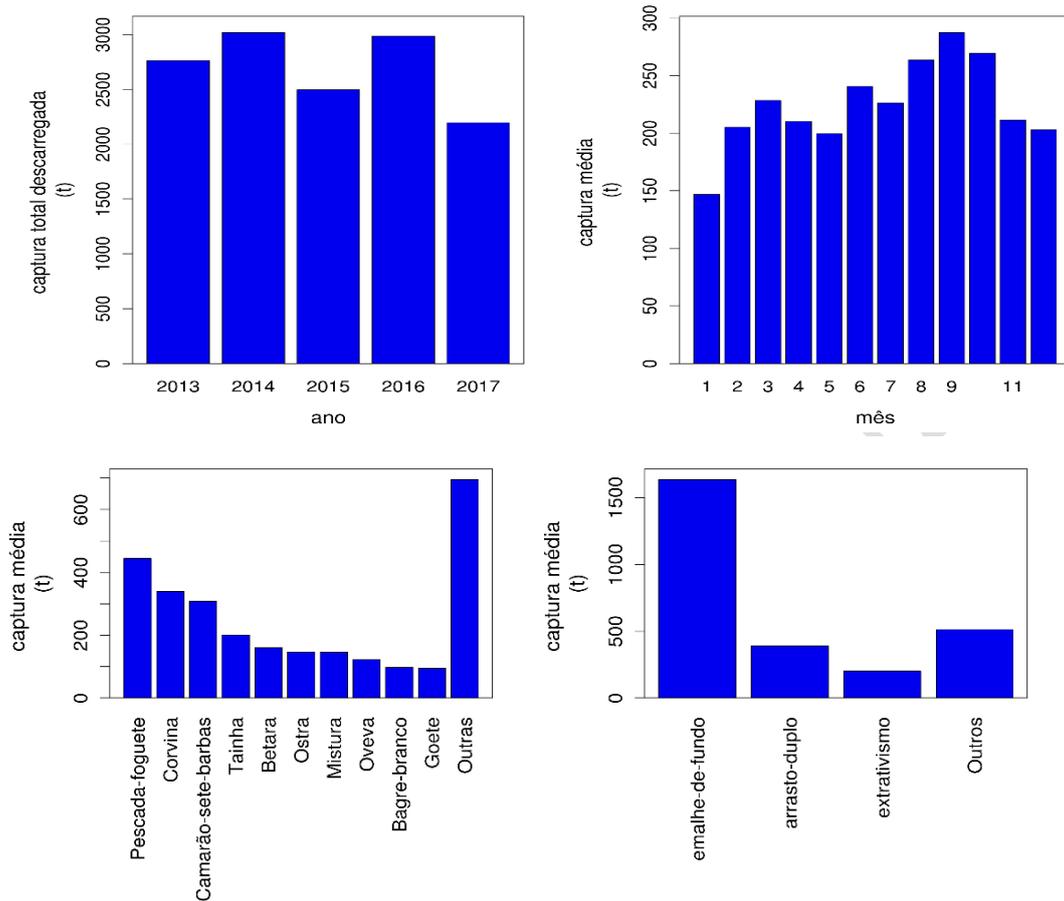
Fontes: FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020; Mendonça & Miranda, 2008

APÊNDICE 4.4.K. Pesca Industrial por espécie alvo, período de maior produção e arte empregada

Produto	Período de maior produção	Artes de pesca empregadas
Camarão-sete-barbas	Janeiro a fevereiro e maio a julho	Tangones: arrasto duplo
Camarão-sete-barbas escolhido	Novembro a dezembro	Tangones: arrasto duplo
Corvina	Junho a novembro	Rede de emalhe
Pescada-foguete	Março a maio	Rede de emalhe
Betara	Outubro a dezembro	Rede de emalhe
Guaivira	Novembro a março	Rede de emalhe
Sororoca	Junho a setembro	Rede de emalhe
Cação	Novembro a março	Rede de emalhe
Lula	Fevereiro e março	Tangones: arrasto duplo
Camarão-rosa	Junho a novembro	Tangones: arrasto duplo

Fonte: Mendonça & Miranda, 2008, apud FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020.

APÊNDICE 4.4.L. Gráficos da produção pesqueira anual, média mensal por categoria de pescado e por aparelho de pesca em Cananeia, 2013 e 2017



Fonte: Instituto de Pesca, 2020

APÊNDICE 4.4.M. Turismo de Estudos e Intercâmbio no Parque Estadual da Ilha do Cardoso, município de Cananeia, com escolas desenvolvendo Estudo do Meio em trilhas e sobre a cultura caiçara.



Fotos: Noeli Neves e Associação dos Monitores Ambientais de Cananeia.

APÊNDICE 4.4.N. Tabela dos Valores estimados (em R\$) repassados aos municípios de Cananeia e Jacupiranga, em função do critério das áreas protegidas, que compõe o chamado ICMS ‘ecológico’, entre os anos de 1997 e 2019.

ANO	ICMS “ecológico” (valores aproximados em R\$)	
	Cananeia	Jacupiranga
1997	802.790,73	149.703,87
1998	963.086,96	181.143,75
1999	1.064.799,53	200.060,54
2000	1.140.909,47	214.812,20
2001	1.262.558,08	238.550,41
2002	1.401.054,45	264.290,16
2003	1.546.511,26	293.841,77
2004	1.749.690,73	334.595,50
2005	1.853.973,78	355.951,35
2006	1.766.020,29	337.690,57
2007	1.873.574,42	359.693,13
2008	2.157.767,27	416.506,45
2009	2.182.570,04	421.411,82
2010*	3.545.864,77	713.219,31
2011	3.414.305,50	769.081,85
2012	3.661.980,05	813.141,69
2013	3.629.757,83	805.986,73
2014	3.949.554,41	890.939,77
2015	4.083.624,43	922.679,71
2016	4.198.507,73	913.905,38
2017	4.333.137,62	943.528,65
2018	4.621.391,25	929.069,57
2019	4.878.186,30	1.048.478,68

NOTA: A partir do ano de 2010, os municípios passaram os valores correspondente ao cálculo que considera a área das UCs do MOJAC, criadas em 2008). Antes, o cálculo considerava o Parque Estadual de Jacupiranga

Fontes: CPLA (2020), SÃO PAULO (2020), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.4.O. Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM) em Cananeia e Jacupiranga (e as substâncias minerais exploradas) e comparação com o valor arrecadado no estado de São Paulo em 2010,2015 e 2019.

Localidade	Valor arrecadado por substâncias		
	2010	2015	2019
Cananeia	R\$ 4.214,65 <i>Argila/Cerâmica Vermelha</i>	R\$ 5.403,71 <i>Areia</i>	R\$ 53,74 <i>Argila</i>
Jacupiranga	R\$ 23.195,91 <i>Areia e Calcário</i>	R\$ 2.040.672,57 <i>Areia, Argila e Calcário</i>	R\$ 58.287,42 <i>Areia e Saibro</i>
Estado de São Paulo	R\$ 37.688.101,47	R\$ 83.747.380,00	R\$ 52.990.854,49

Fontes: ANM (2020), elaborado por CPLA.

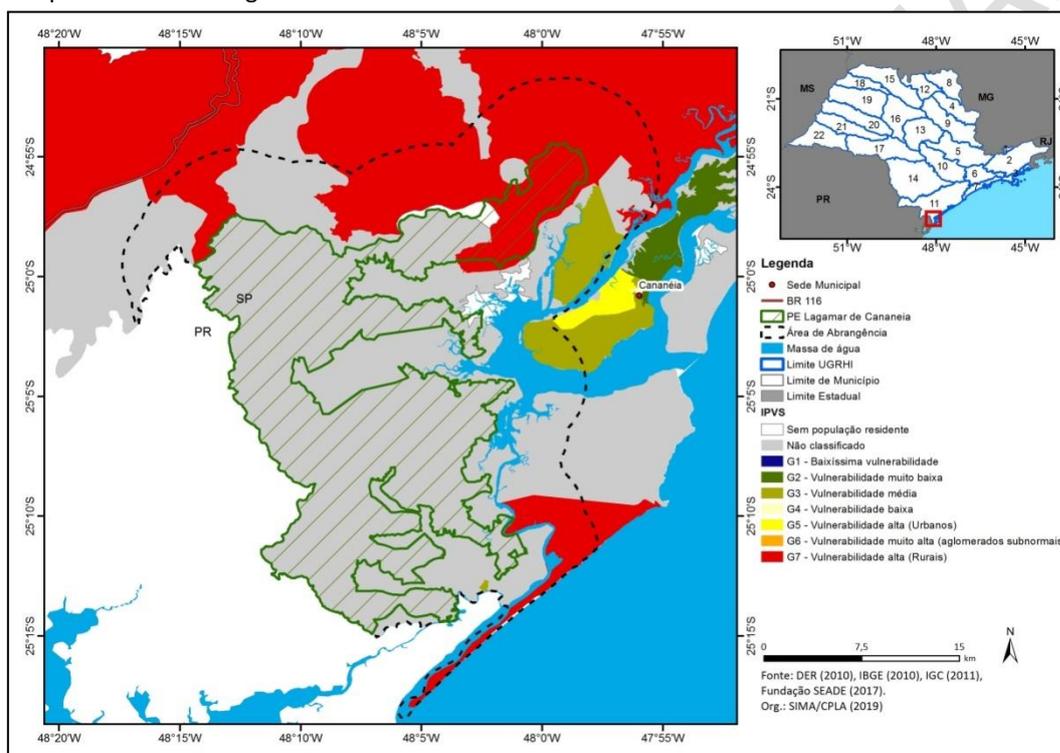
4.5. DINÂMICA SOCIAL

APÊNDICE 4.5.A. Indicadores do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) 2010 dos municípios de Cananeia e Jacupiranga em comparação ao estado de São Paulo.

	IDHM 2010	Educação	Longevidade	Renda
Cananeia	0,720	0,649	0,851	0,677
Jacupiranga	0,717	0,644	0,832	0,687
Estado de São Paulo	0,783	0,719	0,845	0,789

Fontes: IBGE (2010), elaborado por CPLA

APÊNDICE 4.5.B. Distribuição dos grupos do IPVS de 2010 por setor censitário na área de estudo do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia.



Fontes: Censo IBGE (2010), elaborado por CPLA.

Nota: os setores “não classificados” referem-se àqueles excluídos da análise, por falta de informações ou por possuírem menos de 50 domicílios particulares permanentes.

APÊNDICE 4.5.C. Número de famílias cadastradas no Centro de Referência em Assistência Social de Cananeia, segundo a classificação de renda e por tipo de benefício recebido.

COMUNIDADE/BAIRRO	acima de 1/2 salário mínimo	extrema pobreza	baixa renda	bolsa família
ARIRI	38	29	50	59
EX COLONIA		4	6	8
FOLHA LARGA*		6	9	6
ILHA DO CARDOSO*	6	45	30	51
ITAPANHAPIMA			2	
ITAPITANGUI*	48	93	115	159
MANDIRA	11	10	35	22
MARUJA		17	12	38
PONTAL DO LESTE	1		2	
PORTO CUBATAO	58	56	78	73
RIO BRANCO	1	19	9	22
RIO DAS MINAS	14	28	24	36
SANTA MARIA	5	27	11	37
TAQUARI	2	7	2	9
VARADOURO	1			
BAIRROS FORA DA ÁREA DE ESTUDO	666	1005	1325	1514
TOTAL NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA	185	341	385	520
TOTAL NO MUNICÍPIO	851	1346	1710	2034

NOTA: * Bairros parcialmente dentro da área.

Fontes: FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS (2020), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.5.D. Tabela das instituições, grupos e indivíduos presentes no território

Relação	SIGLA	Nome da instituição / entidade / representação
MUITO DISTANTE da Unidade de Conservação	CMV	Câmara Municipal de Vereadores
	IPÊ	Instituto de Pesquisas Ecológicas
	MEAP	Missão Evangélica de Assistência aos Pescadores
	PMC	Prefeitura de Cananeia
	-	Assembleia de Deus
	-	Associações de Transporte Náutico local
	-	Pastores e Lideranças das Igrejas Católicas
DISTANTE da Unidade de Conservação	-	Quadrangular do Reino de Deus
	CBH	Comitê de Bacia
	CMDR	Conselhos de Desenvolvimento Rural do Estado de São Paulo
	COMTUR	Conselho Municipal de Turismo
	CP	Colônia de Pescadores Z-9
	DMC	Departamento de Meio Ambiente de Cananeia
	DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
	FUNAI	Fundação Nacional do Índio
	FF	Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo
	IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
	ISA	Instituto Socioambiental
	MPF	Procuradoria da República no Município de Registro
	SMS	Secretaria Municipal de Saúde
	SPU	Secretaria do Patrimônio da União
	-	Associação de Moradores do Ariri
	-	Bairro Pé da Serra Jacupiranga
	-	Ciclistas
	-	Empresas de Turismo
	-	Moradores locais e líderes das comunidades do entorno do PE
	PRÓXIMA da Unidade de Conservação	-
-		Moradores do Varadouro
-		Órgãos Ambientais
-		Prof.ª Marli Pedrazza
-		Representantes das comunidades
-		Representantes das escolas
CDRS		Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável
CETESB		Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CFB		Coordenação de Fiscalização e Biodiversidade (+/-)
CP		Colônia de Pescadores Z-9
DEF SP		Defensoria Pública do Estado de São Paulo
DMO	Departamento Municipal de Obras	
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade	
MPSP	Ministério Público do Estado de São Paulo	
PARNA	Parque Nacional de Superagui	
PGE	Procuradoria Geral do Estado	
SAA	Secretaria de Abastecimento e Agricultura do Estado de São Paulo	
MUITO PRÓXIMA da Unidade de Conservação	CONDEMA	Conselho Municipal de Meio Ambiente
	DAMA	Departamento de Agricultura e Meio Ambiente da Prefeitura de Cananeia
	DER	Departamento de Estradas de Rodagem
	EAAZONE	Equipe de Articulação e Assessoria às Comunidades Negras
	FF	Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo
	IF	Instituto Florestal
	IPEC	Instituto de Pesquisas Cananeia
	ITESP	Fundação Instituto de Terras de São Paulo
	PM	Polícia Ambiental
	RESEX e RDS	Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo
	SPVS	Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental
	UNESP	Universidade Estadual Paulista – Campus Registro

-	Agricultores e Tradicionais
-	Associações de Bairro
-	Associação de Monitores
-	Beneficiários
-	Caçadores
-	Comunidade Varadouro
-	Clodoaldo Sítio Bela Vista
-	Conselheiros da RESEX e RDS
-	Extrativistas ilegais
-	Indígenas Rio Branco
-	Instituto Manacá
-	Monitores e Condutores Ambientais Autônomos
-	Jipeiros e Motoqueiros
-	Palmiteros
-	Pesquisadores
-	Proprietários que não é da Comunidade
-	Proprietários das cachoeiras do entorno Pitu e Mandira
-	Representantes e Associação de Moradores de Bairro Santa Maria
-	Representantes das Comunidades

83 citações ao todo

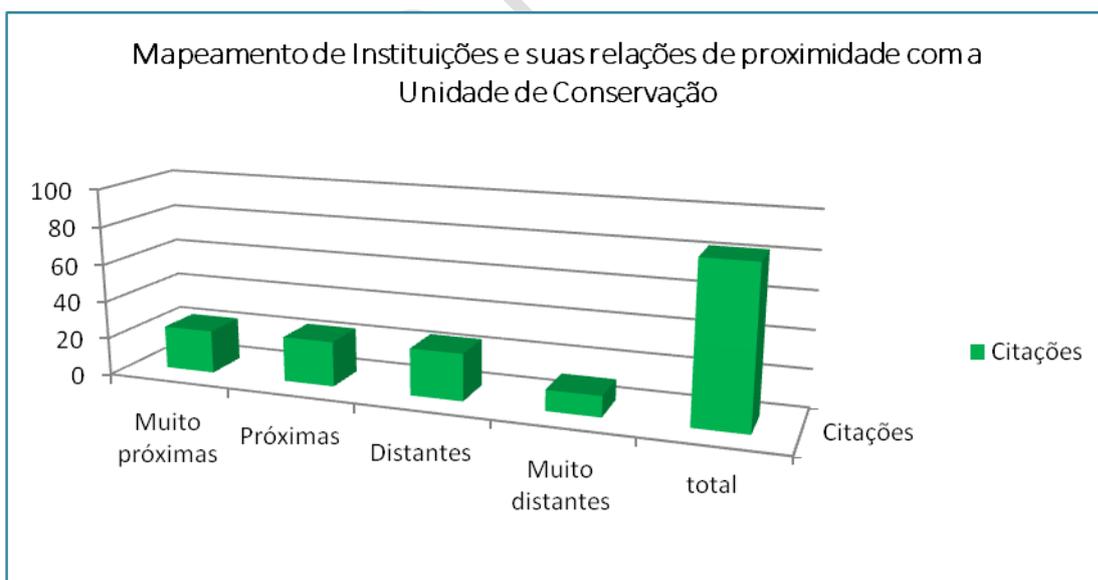
Muito próximas = 23 citações, corresponde a 28,40 % do total

Próximas = 24 citações, corresponde a 29,62% do total

Distantes = 25 citações, corresponde a 30,86 % do total

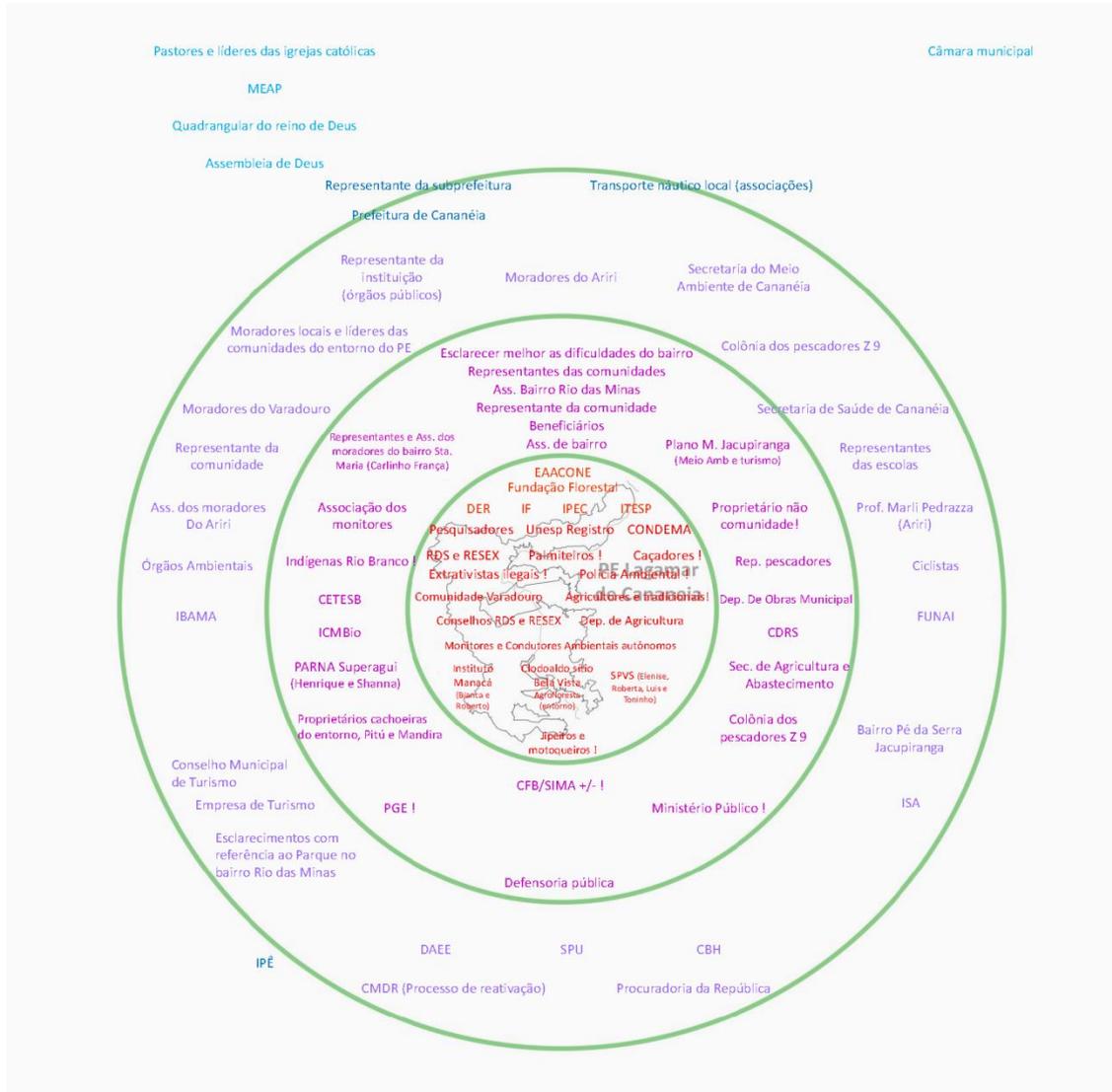
Muito distante da UC = 9 citações, corresponde a 11,11 % do total

APÊNDICE 4.5.E. Gráfico das instituições, grupos e indivíduos presentes no território e sua relação de proximidade, ou não com as Unidades de Conservação



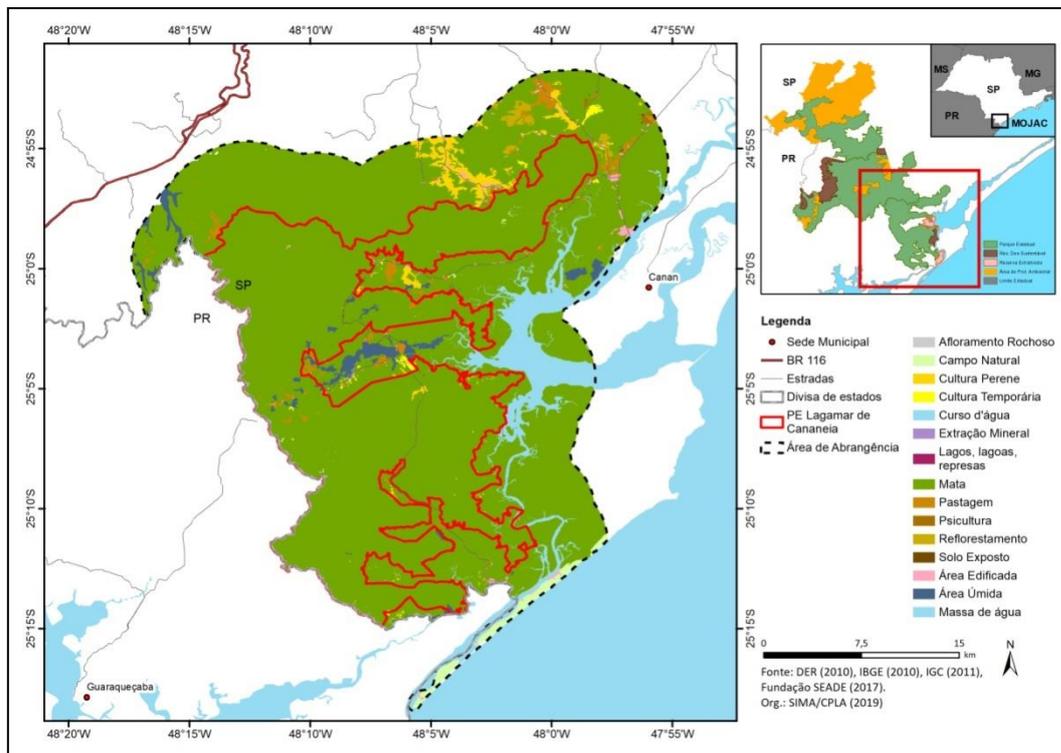
APÊNDICE 4.5.F. Reprodução digital do Diagrama confeccionado pelos participantes da Oficina de Planejamento

QUAIS SÃO OS ATORES DO TERRITÓRIO?



4.6. DINÂMICA TERRITORIAL

APÊNDICE 4.6.A. Mapa de uso e cobertura da terra na área de estudo do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia.



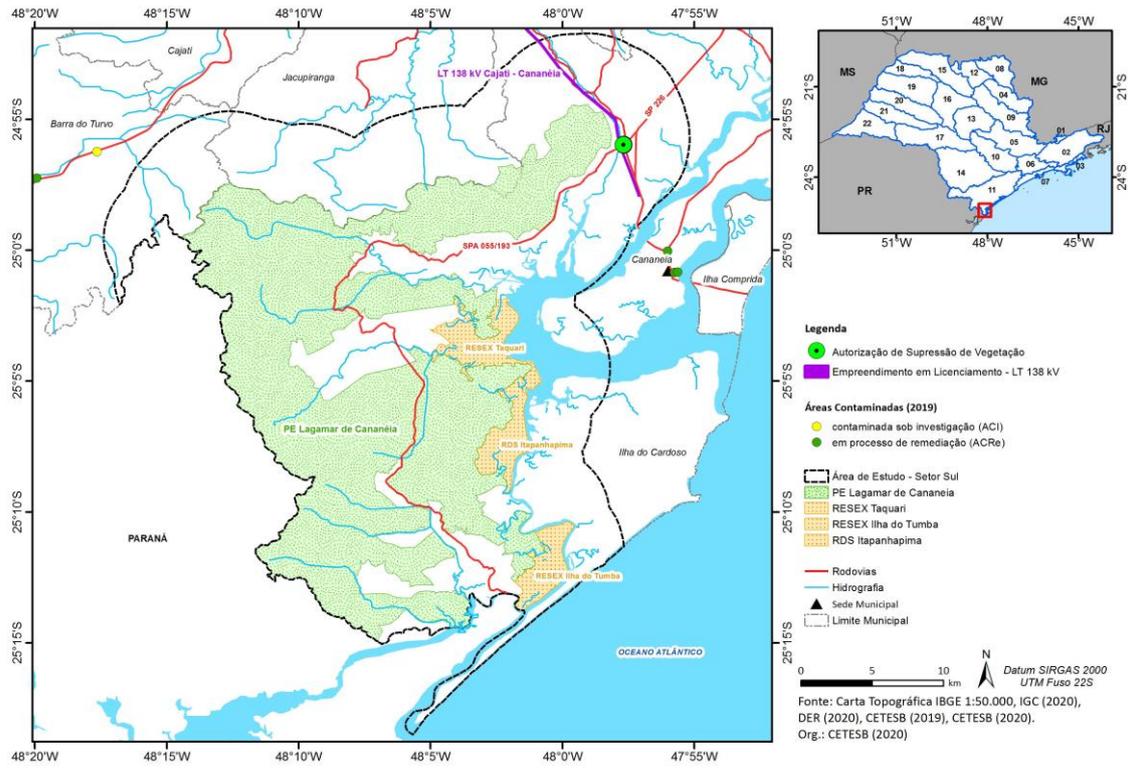
Fontes: CPLA (2020).

APÊNDICE 4.6.B. Área e percentual, por tipo de uso da terra e por tipo de UC na área de estudo do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia.

	PELC	Outras UC Proteção Integral	RESEX e RDS	APA	Fora de UC	Total (por uso)
Superfícies Naturais (Mata, Área Úmida, Campo Natural)	40.306,27 (99,03%)	16.835,03 (96,88%)	4.162,52 (79,88%)	15.241,98 (79,98%)	9.393,40 (84,49%)	85.939,19 (90,18%)
Corpos d'água	77,79 (0,19%)	384,81 (2,21%)	1.038,26 (19,95%)	3.768,77 (18,04%)	117,91	5.387,54 (5,65%)
Afloramento Rochoso	13,05 (0,03%)					13,05 (0,01%)
Cultura Perene	53,66 (%0,13)			293,53 (1,40%)	1.023,59 (9,20%)	1.370,79 (1,44%)
Cultura Temporária	36,30 (0,09%)		0,90 (0,02%)	205,39 (0,98%)	29,48 (0,27%)	272,07 (0,29%)
Pastagem	179,12 (0,44%)	114,82 (0,66%)	0,52 (0,01%)	745,99 (3,57%)	293,95 (2,64%)	1.334,39 (1,40%)
Piscicultura				51,05 (0,24%)		51,05 (0,05%)
Reflorestamento				377,57 (1,81%)		377,57 (0,40%)
Área Edificada	15,74 (0,04%)	43,37 (0,25%)	2,61 (0,05%)	189,23 (0,91%)	260,41 (2,34%)	511,37 (0,54%)
Extração Mineral				3,03 (0,01%)		3,03 (0,00%)
Solo Exposto	21,18 (0,05%)			16,16 (0,08%)	2,43 (0,02%)	39,78 (0,04%)
Área total (por local)	40.703,11	17.378,03	5.204,80	20.892,71	11.121,17	95.299,83

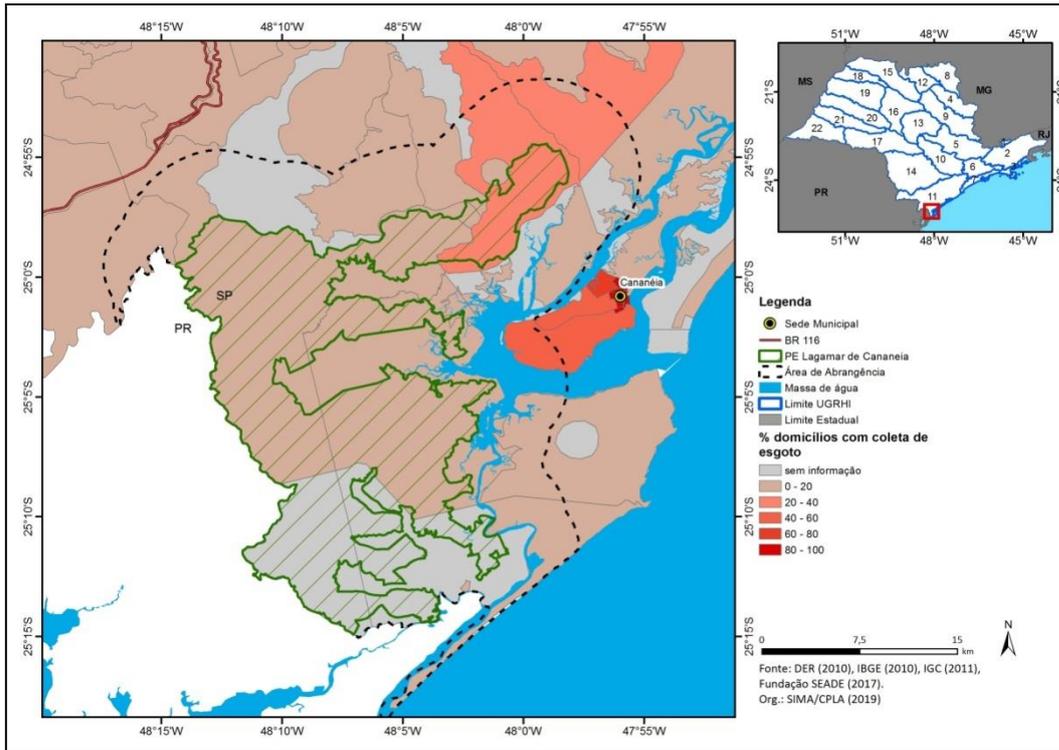
Fontes: CPLA (2020).

APÊNDICE 4.6.C. Empreendimentos



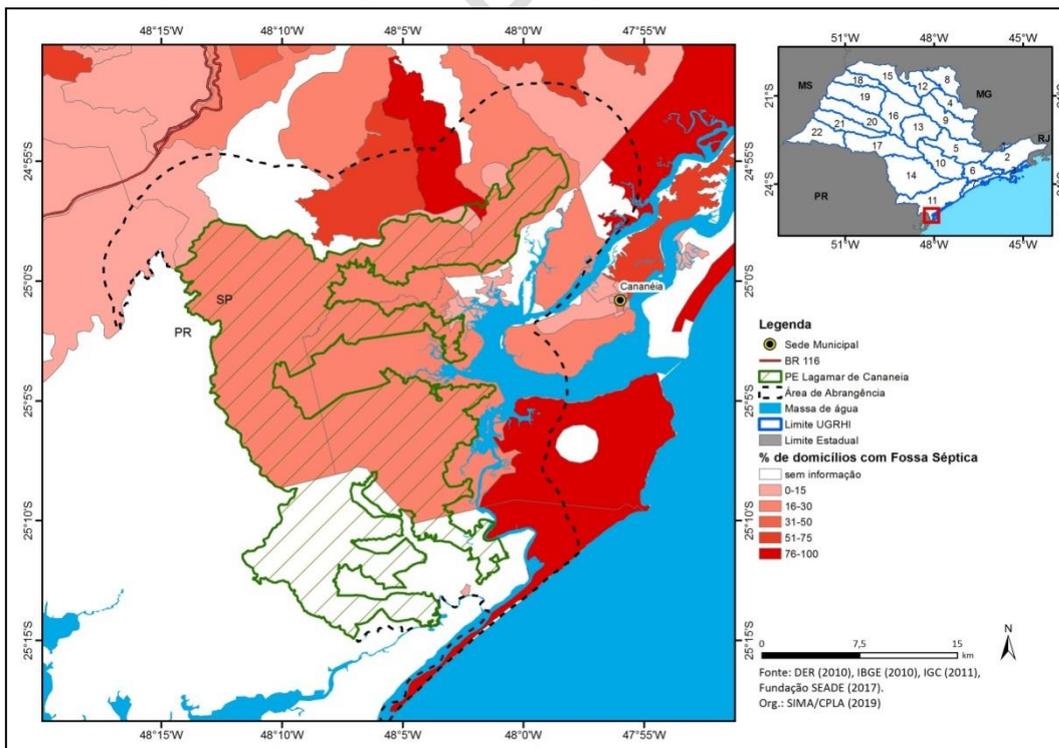
VERSÃO PRELIMINAR

APÊNDICE 4.6.D. Mapa com a distribuição percentual dos domicílios com coleta de esgoto na área de estudo do Parque Estadual do Lagamar de Cananea.



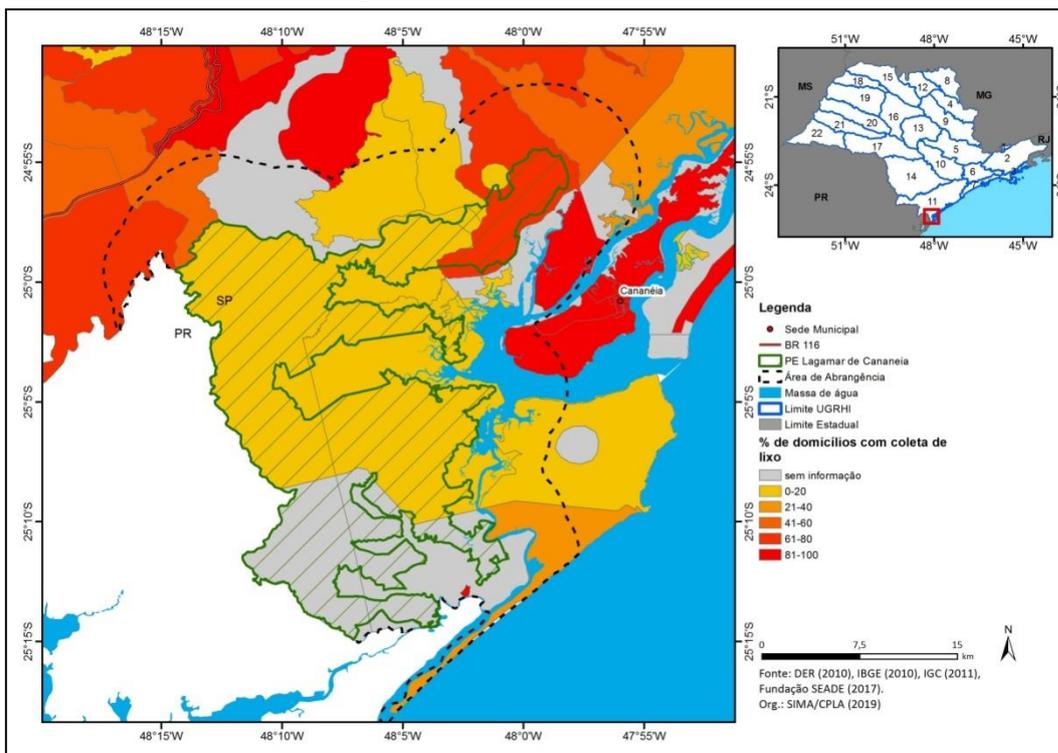
Fontes: Censo IBGE (2010), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.6.E. Mapa com a distribuição percentual dos domicílios com fossa séptica na área de estudo do Parque Estadual do Lagamar de Cananea.



Fontes: Censo IBGE (2010), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.6.F. Mapa com a distribuição percentual dos domicílios com coleta de lixo na área de estudo do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia.



Fontes: Censo IBGE (2010), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.6.G. Característica do saneamento rural na área de estudo do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia, levantada por meio de amostragem.

Bairro/ Comunidade	Água	Esgoto	Lixo
Ariri	Possui infraestrutura e abastecimento de água tratada pela SABESP (pré-cloração, filtração, desinfecção e fluoretação), mas também foi constatada a utilização de captações por meio de mangueiras no córrego do Ariri, por moradores locais.	Constatou-se que o esgotamento sanitário em Ariri é realizado por meio de fossas escavadas, como a mostrada na foto a seguir, na residência do Sr. Quirino, morador do Ariri.	Coleta semanal
Itapitangui	Possui infraestrutura e abastecimento de água tratada pela SABESP. A água que abastece a sede do município vem do Itapitangui. Há estação de tratamento de água da Sabesp na localidade	Parte do território possui rede de esgotamento sanitário e a porção leste da localidade, com construções recentes, não possui rede de esgotamento. Neste local o esgoto é lançado diretamente em curso d'água e poucas casas possuem fossas.	Coleta semanal
Porto Varadouro	Acesso via embarcação e trilha de 2,5 km para se chegar na localidade. Todas as residências se utilizam de água captada em um morro distante cerca de 3 km da área.	Fossa Negra	?

Retiro, Itapanhapima e Bom Bicho	Acesso via embarcação. Em Retiro identificou-se uma captação superficial, onde a água é aduzida por gravidade. Em Itapanhapima, identificou-se um sistema em que a água é retirada do curso d'água por meio de baldes. Em Bom Bicho não se pode identificar a captação que possivelmente também é feita por meio de baldes. Também há um poço raso na qual a água é utilizada para limpeza de frutos do mar e peixes.	Fossa Negra. Muitas residências não possuem banheiro.	Não há coleta
Rio Branco (EX COLÔNIA?)	Verificou-se a utilização de captações a partir de aduções por gravidade de cursos d'água. Na residência do Sr. Tiago identificou-se a captação na cachoeira do Pitu	O esgotamento sanitário é feito por meio de fossas negras, porém, verificou-se a construção de um sistema de fossa séptica.	?
Rio das Minas	Captações realizadas em curso d'água com alto gradiente topográfico, encachoeirados e com regime torrencial. Os moradores se utilizam de mangueiras e adução por gravidade até as caixas d'água das residências.	Geralmente por fossa negra, em construções precárias, escavações sem qualquer revestimento e cobertas com telhas e as vezes com terra por cima. Nunca são limpas e utilizadas há muitos anos pelos residentes. Apenas uma residência possui sistema de fossa séptica.	Coleta semanal
Santa Maria	A maior parte da população faz a captação direta do rio por meio de bomba de recalque, para envio para as caixas d'água e consumo sem tratamento. Em menor número há a utilização de água subterrânea, a partir de poços rasos escavados, tipo cacimbas com anéis de concreto.	Fossa negra	Coleta semanal na estrada do Ariri. Grande parte do lixo é queimado ou compostado pelos moradores.
Taquari	Captação diretamente do rio utilizando bomba para adução de água.	Fossa negra. Em uma residência foi constatada a fossa e um sistema para recepção de água exclusivamente da pia da cozinha.	Coleta semanal na estrada do Ariri. Grande parte do lixo é queimado ou compostado pelos moradores.
MARUJÁ			
NOVA ENSEADA/VILA RÁPIDA			
ITACURUÇÁ			
PRAINHA			
SÍTIOS ISOLADOS E ÍNDIOS			
PÉ DA SERRA			

Fontes: FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS (2020), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.6.H. Fotos dos sistemas de saneamento da área de abrangência do Parque Estadual do Lagamar de Cananeia (FUNDAÇÃO FLORESTAL/AMBGIS, 2020).

<p>ARIRI</p>	<p>Leito do córrego do Ariri onde é possível identificar diversas mangueiras e uma tubulação principal de aço.</p> 	<p>Fossa instalada na residência do Sr. Querino em Ariri. (Ponto de coordenadas – 797.927m E/7.207.776m N)</p> 
<p>Itapitangui</p>	<p>Captação de água no rio Itapitangui realizado pela SABESP para abastecer a localidade homônima. (Ponto de coordenadas – 200.906m E/7.239.226m N)</p> 	<p>Lançamento de esgoto in natura em curso d'água que afluem para o rio Itapitangui a jusante o ponto de captação da SABESP. (coord. 201.533m E/7.238.999m N)</p> 
<p>Porto Varadouro</p>	<p>Foto tirada a partir do Porto Varadouro, onde é possível observar o local aproximado onde ocorre a captação de água superficial que abastece o local.</p> 	<p>Local onde encontra-se fossa enterrada coberta por terra, em residência em Porto Varadouro. (Ponto de coordenadas – 791.465m E/7.204.794m N)</p> 

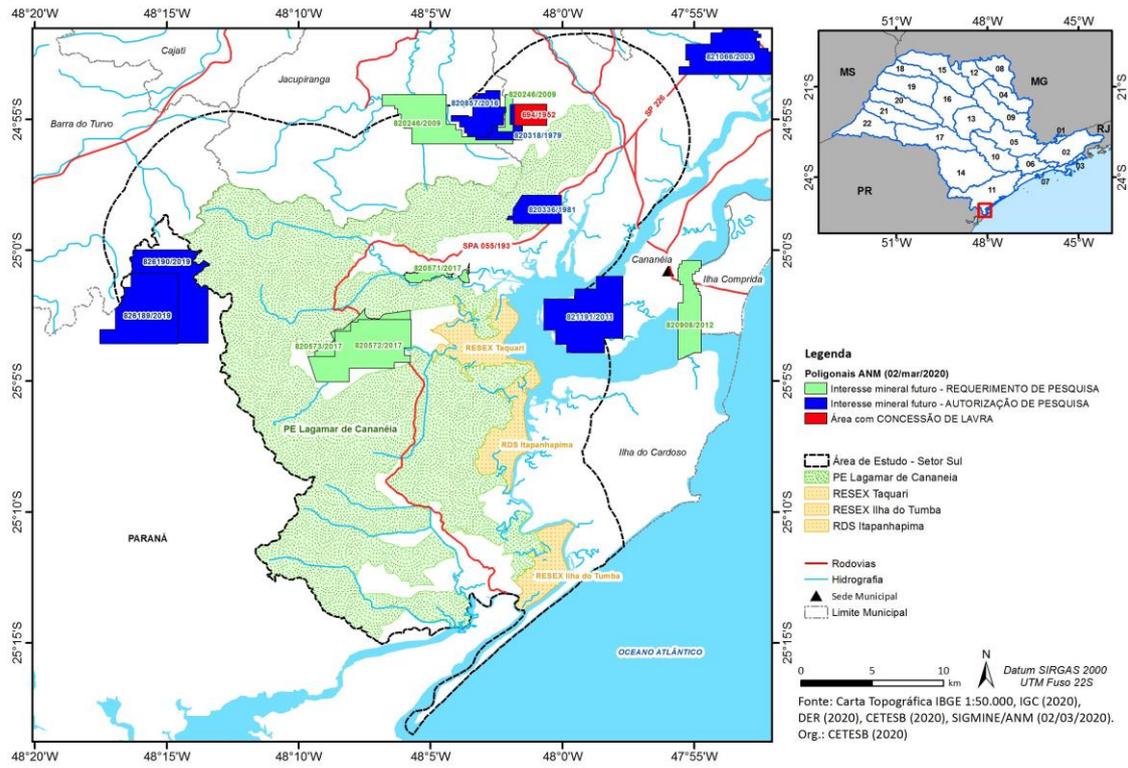
<p>Retiro, Itapanhapim e Bom Bicho</p>	<p>Poço raso precário onde a água é utilizada exclusivamente para limpeza de frutos do mar. (Ponto de coordenadas – 799.419m E/7.221.545m N)</p> 	<p>Casa do Sr. Raimundo, em Itapanhoapina, onde não há sistema de esgotamento. Não há banheiro na residência</p> 
<p>Rio Branco</p>		<p>Fossa séptica sendo construída na propriedade do Sr. Tiago, na localidade de Rio Branco. (Ponto de coordenadas – 197.158m E/7.241.677m N, Altitude 26m)</p> 
<p>Rio das Minas</p>	<p>Residência do Sr. Isac onde é possível observar o reservatório que recebe água por gravidade do curso d'água</p> 	<p>Sistema de fossas sépticas existente na propriedade do Sr. Daniel e Rio das Minas. Na foto é possível observar uma das fossas. (Ponto de coordenadas – 790.044m E/7.232.889m N)</p> 
<p>Santa Maria</p>	<p>Poço raso, construído através de escavação manual e uso de anéis de concreto. Este poço tem cerca de 6m de profundidade e serve a residência do Sr. Horácio, em Santa Maria. (Ponto de coordenadas – 788.745m E/7.223.948m N)</p>	<p>Fossa negra construída na residência do Sr. Horácio, em Santa Maria. Esta fossa encontra-se próxima ao poço onde se capta água para consumo sem prévio tratamento. (Ponto de coordenadas – 788.732m E/7.22.3951m N)</p>

		
Taquari	<p>Ponto de captação de água superficial no Rio Taquari. (Ponto de coordenadas – 791.852m E/7.226.040m N)</p> 	<p>Sistema de lançamento de água da pia da cozinha à céu aberto</p> 

APÊNDICE 4.6.I. Número de consumidores e Consumo (em MWh) de energia elétrica nos municípios de Cananeia, Jacupiranga e Total do Estado de SP por tipo de consumidor.

TIPO DE CONSUMO / LOCALIDADE		CANANEIA		JACUPIRANGA		TOTAL ESTADO	
		2010	2018	2010	2018	2010	2018
COMÉRCIO E SERVIÇOS	nº Consumidores	333	376	477	497	1.005.241	1.119.344
	Consumo (Em MWh)	3.416	4.084	3.251	6.122	22.869.695	28.450.228
RESIDENCIAL	nº Consumidores	4.490	5.747	4.842	5.755	14.179.296	17.234.082
	Consumo (Em MWh)	7.872	10.322	7.988	10.053	34.220.748	39.711.228
RURAL	nº Consumidores	178	345	922	936	253.388	279.024
	Consumo (Em MWh)	419	462	2.123	2.352	2.790.429	3.469.764
ILUMINAÇÃO, SERV. PUBLICOS E OUTROS	nº Consumidores	99	114	117	126	109.316	126.378
	Consumo (Em MWh)	2.550	3.296	2.439	2.781	10.679.546	11.474.640
INDUSTRIAL	nº Consumidores	19	16	45	37	125.343	102.698
	Consumo (Em MWh)	2.506	964	2.805	1.168	54.466.229	48.720.073
TOTAL	nº Consumidores	5.119	6.598	6.403	7.351	15.672.584	18.858.660
	Consumo (Em MWh)	16.762	19.128	18.606	22.476	125.033.891	132.115.808

APÊNDICE 4.6.J. Mapa de Mineração



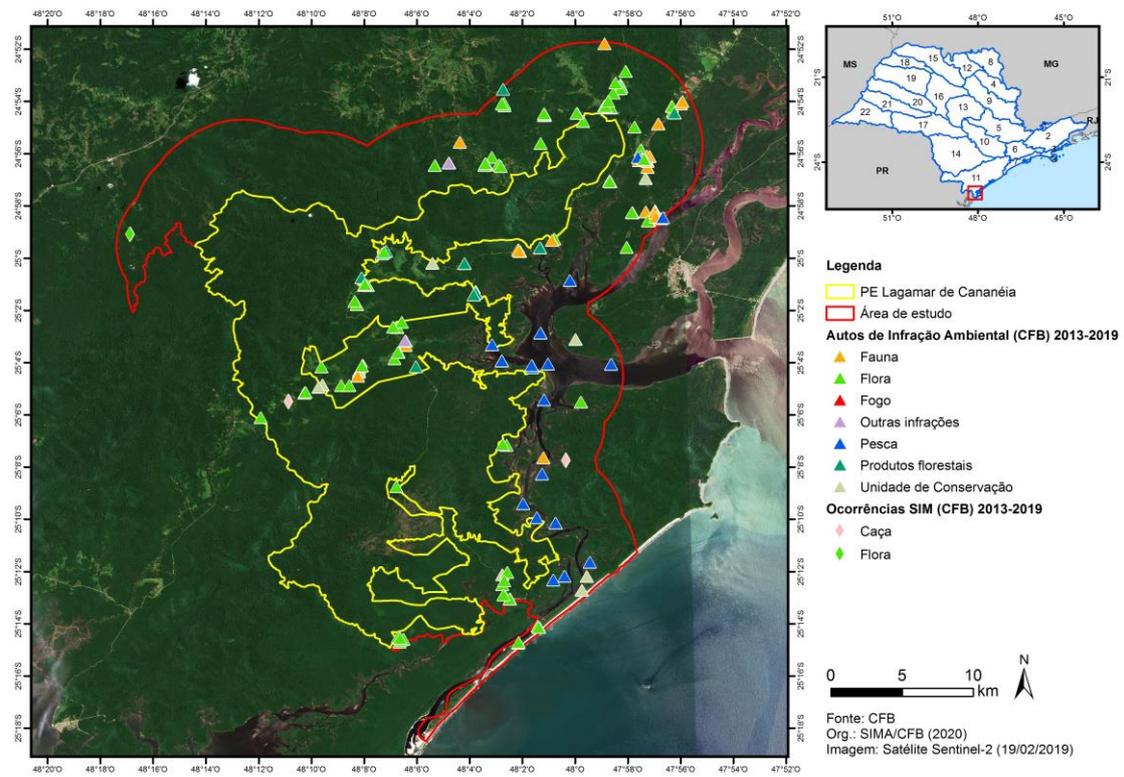
VERSÃO PRELIMINAR

APÊNDICE 4.6.K. Tabela de Mineração

PROCESSO	AREA_HA	FASE ANM	NOME	SUBS	Uso	MUNICIPIO	ANM_CETESB
820246/2009	1396,64	Requerimento de Pesquisa	Thyago Baptista Cordeiro Keutenedjian	Ilmenita, Talco	Industrial	Cananeia, Jacupiranga	Área de interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa
820857/2016	649,66	Autorização de Pesquisa	Comercial Londrinense de Explosivos e Mineração Ltda	Talco	Industrial	Cananeia, Jacupiranga	Área de interesse mineral futuro, em fase de pesquisa
820318/1979	222,36	Autorização de Pesquisa	STAF - Sociedade Técnica de Areias para Fundição Ltda.	Amianto, Dunito, Serpentinó	Não informado	Cananeia, Jacupiranga	Área de interesse mineral futuro, em fase de pesquisa
000.694/1952	311,25	Concessão de Lavra	Mineração Rio Branco Ltda	Talco	Não informado	Cananeia	Área de interesse mineral futuro, com concessão de lavra
820336/1981	598,72	Autorização de Pesquisa	Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A.	Apatita	Não informado	Cananeia	Área de interesse mineral futuro, em fase de pesquisa
826189/2019	1930,98	Requerimento de Pesquisa	Ljm Mineração Ltda Me	Minério de Ferro	Industrial	Barra do Turvo, Guaraqueçaba	Área de interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa
826190/2019	1554,53	Requerimento de Pesquisa	Ljm Mineração Ltda Me	Minério de Ferro	Industrial	Barra do Turvo, Cananeia, Guaraqueçaba	Área de interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa
820571/2017	246,32	Requerimento de Pesquisa	Herculano Francisco Giancesella Lisboa	Minério de Ouro, Areia,	Industrial, Construção Civil,	Cananeia	Área de interesse mineral futuro, em fase de requerimento de

				Água Mineral	Engarraamento		pesquisa
820572/2017	1858,69	Requerimento de Pesquisa	Herculano Francisco Ganesella Lisboa	Minério de Ouro, Areia, Água Mineral	Industrial, Construção Civil, Engarraamento	Cananeia	Área de interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa
820573/2017	266,34	Requerimento de Pesquisa	Herculano Francisco Ganesella Lisboa	Minério de Ouro, Areia, Água Mineral	Industrial, Construção Civil, Engarraamento	Cananeia	Área de interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa
821191/2011	1999,14	Autorização de Pesquisa	Wilson Gabriel Giannetti	Areia, Turfa, Argila	Construção Civil, Insumo Agrícola, Industrial	Cananeia	Área de interesse mineral futuro, em fase de pesquisa
820908/2012	865,56	Requerimento de Pesquisa	Jorcal Engenharia e Construções S.A.	Ilmenita	Industrial	Cananeia, Ilha Comprida	Área de interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa

APÊNDICE 4.6.L. Ocorrências e Infrações Ambientais – Parque Estadual Lagamar de Cananeia (SÃO PAULO – SIMA – CFB, 2020).



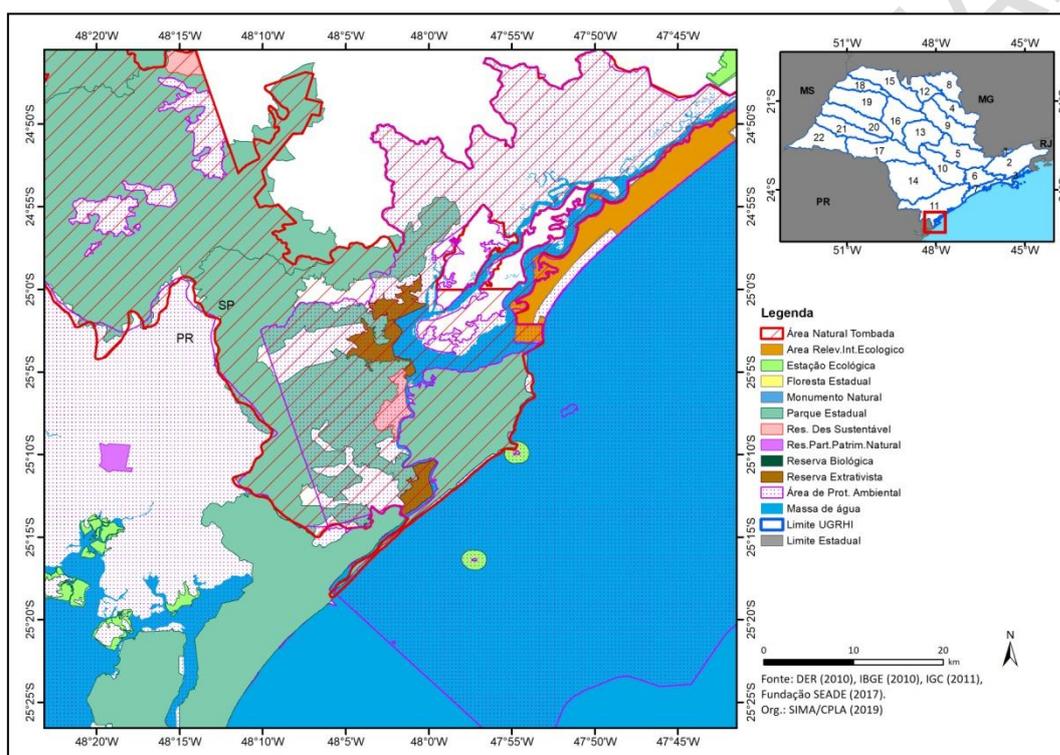
VERSÃO PRELIMINAR

Metodologia

O diagnóstico jurídico-institucional do PELC foi elaborado por meio de pesquisa e análise de dados secundários produzidos por fontes diversas, dentre as quais, órgãos estaduais e federais. Os dados passíveis de espacialização foram analisados com o auxílio do software de Sistema de Informação Geográfica (SIG) ArcGIS 10.3, utilizado para criação de mapas temáticos. Com o uso desta ferramenta, dados político-administrativos e legais puderam ser inter-relacionados, subsidiando a elaboração do diagnóstico jurídico-institucional.

5.1. INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL

APÊNDICE 5.1.A. Mapa das Unidades de Conservação na região do lagamar.



Fontes: MMA (2020), FF (2020), elaborado por CPLA.