Reserva Extrativista Taquari

Plano de Manejo



São Paulo, dezembro de 2023

CETESB

IPA
INSTITUTO DE PESQUISAS AMBIENTAIS

Reserva Extrativista TAQUARI

Fundação Florestal

Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

FUNDAÇÃO FLORESTAL

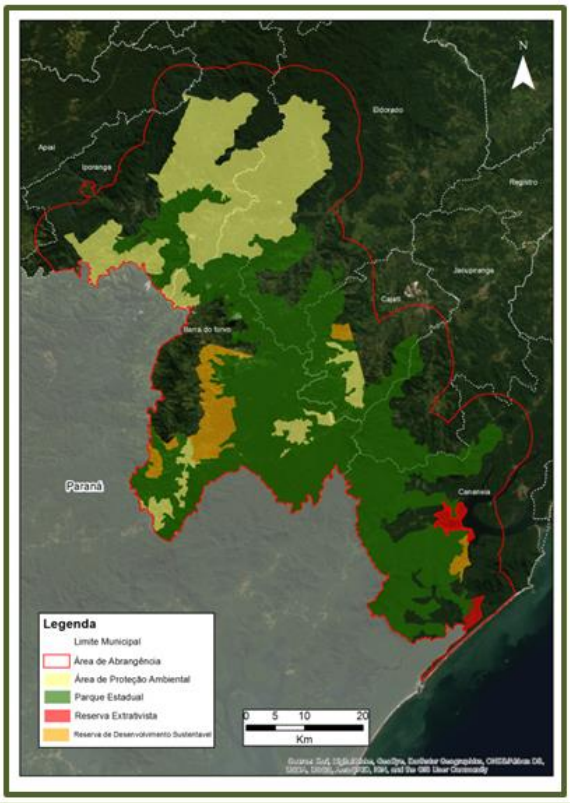
Reserva Extrativista Taquari

Grupo da UC	Categoria da UC	Localização Organizacional
Uso Sustentável	Reserva de Extrativista	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
1.662,20 hectares	Cananeia	Região Administrativa Registro	11 – Ribeira do Iguape e Litoral Sul	Acesso via embarcação pela Baia de Cananeia. Av. Prof° Wladimir Besnard, s/n°, Morro São João, Cananeia – SP (sede administrativa).





GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Tarcísio Gomes de Freitas

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

Natália Resende

SUBSECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Jônatas Souza da Trindade

Fundação Florestal

PRESIDENTE

Mario César Mantovani

DIRETORIA EXECUTIVA

Rodrigo Levkovicz

DIRETORIA LITORAL SUL

Danilo Angelucci de Amorim

GERÊNCIA VALE DO RIBEIRA E LITORAL SUL

Edson Montilha de Oliveira

RESERVA EXTRATIVISTA TAQUARI

Emily Toledo Coutinho

NÚCLEO PLANOS DE MANEJO

Fernanda Lemes de Santana

CRÉDITOS
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[1] César Juliano dos Santos Alves, FF Emily Toledo Coutinho, FF Fernanda Lemes de Santana, FF Lucas Guedes de Azevedo, FF Marcelo dos Santos Oliveira Rosa[1] Melissa Miranda Rachid Miragaia[1] Nathalia Balloni Avila Peralta[1] Paula Domingues Angelieri, FF[1] Rafael Poccia Costa[1] Suellen França de Oliveira Lima, FF Suzan Roberta Pontes[1] Tatiana Vieira Bressan, FF Tatiana Yamauchi Ashino, FF Thais dos Santos Santana[1] Victor del Mazo Quartier[1] Victoria Nogueira Vilches[1]
Aspectos Fundiários
Ana Carolina Palumbo Rodrigues, FF Jorge Luiz Vargas Iembo, FF Maria Aparecida Candido Salles Resende, FF Tatiana Vieira Bressan, FF
MEIO BIÓTICO
Vegetação
Isadora Le Senechal Parada, CPLA/SEMIL Victor del Mazo Quartier[1]
Áreas prioritárias para conservação e conectividade
Marco Aurélio Nalon, IPA
Fauna
Alexsander Zamorano Antunes, IPA

[1] Atualmente não compõe o quadro de técnicos, pesquisadores e estagiários do Sistema Ambiental Paulista.

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 Iracy Xavier, CETESB Tatiana Yamauchi Ashino, FF Vinícius Travalini, CETESB
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[1]
Fragilidade dos Solos à Erosão
Marcio Rossi, IPA Marina Mitsue Kanashiro, IPA Victor Kenzo Hirokado[1]
Perigo, Vulnerabilidade e Risco a Escorregamento e Inundação
Cláudio José Ferreira, IPA Denise Rossini Penteado, IPA Marcio Rossi, IPA Marina Mitsue Kanashiro, IPA Victor Kenzo Hirokado[1]
MEIO ANTRÓPICO
História e Patrimônio

Cristina Maria do Amaral Azevedo, CPLA/SEMIL Danilo Ferreira dos Reis, estagiário, CPLA/SEMIL Gil Kuchembuck Scatena, CETESB[2] Isadora Le Senechal Parada, CPLA/SEMIL Marina Balestero dos Santos, coordenadora, CPLA/SEMIL Wiliam Sallun Filho, IPA
Dinâmica Demográfica e Econômica
Cristina Maria do Amaral Azevedo, CPLA/SEMIL Danilo Ferreira dos Reis, estagiário, CPLA/SEMIL Gil Kuchembuck Scatena, CETESB[2] Isadora Le Senechal Parada, CPLA/SEMIL Marina Balestero dos Santos, coordenadora, CPLA/SEMIL
Dinâmica Social
Cristina Maria do Amaral Azevedo, CPLA/SEMIL Danilo Ferreira dos Reis [1] Gil Kuchembuck Scatena, CETESB[2] Isadora Le Senechal Parada, CPLA/SEMIL Marina Balestero dos Santos, coordenadora, CPLA/SEMIL Nathalia Balloni Avila Peralta[1] Rafael Poccia Costa[1] Tatiana Yamauchi Ashino, FF Thais dos Santos Santana[1]
Matriz Social
Aleph Bönecker da Palma, FF Nathalia Balloni Avila Peralta[1] Tatiana Yamauchi Ashino, FF Thais dos Santos Santana[1]
Dinâmica Territoral
Ciro Matsukuma, IPA Cristina Maria do Amaral Azevedo, CPLA/SEMIL Danilo Ferreira dos Reis[1] Dimas Antônio da Silva, IPA Fábio Deodato, CETESB Gil Kuchembuck Scatena, CETESB[2] Isadora Le Senechal Parada, CPLA/SEMIL Iracy Xavier, CETESB Marina Balestero dos Santos, coordenadora, CPLA/SEMIL Mônica Pavão, IPA Pedro Carlos Sztajn Lotfi, CFB/SEMIL Vinícius Travalini, CETESB Wagner Nistardo Lima, CFB/SEMIL
Ações, Projetos e Parcerias

[2] Os órgãos indicados são aqueles em que os técnicos estão alocados no momento da presente edição.

Aleph Bönecker da Palma, FF
Nathalia Balloni Avila Peralta[1]

JURÍDICO INSTITUCIONAL

Cristina Maria do Amaral Azevedo, CPLA/SEMIL
Danilo Ferreira dos Reis, estagiário, CPLA/SEMIL
Gil Kuchembuck Scatena, CETESB[2]
Isadora Le Senechal Parada, CPLA/SIMA
Marina Balestero dos Santos, coordenadora, CPLA/SEMIL

CONSOLIDAÇÃO DO RELATÓRIO

Aleph Bönecker da Palma, FF

ANÁLISE INTEGRADA

Adriana de Arruda Bueno, FF
Aleph Bönecker da Palma, FF
Emily Toledo Coutinho, FF
Fernanda Lemes de Santana, FF

ZONEAMENTO

Adriana de Arruda Bueno, FF
Airton Vieira, FF
Aleph Bönecker da Palma, FF
Alexander Zamorano Antunes, IPA
Celia Poeta, CETESB
César Juliano dos Santos Alves, FF
Cintia Kameyama, IPA
Cristina Marina do Amaral Azevedo, CPLA/SEMIL
Clarissa Lie Endo Takeichi, CFB/SEMIL
Danielle Truzzi, CPLA/SEMIL
Danilo Angelucci de Amorim, FF
Donizetti Borges Barbosa, FF
Edson Montilha de OIliveira, FF
Emily Toledo Coutinho, FF
Fabíola, FF
Fernanda Lemes de Santana, FF
Iracy Xavier, CETESB
Isadora Le Senechal Parada, CPLA/SEMIL
Jorge de Andrade Freires, FF
Juliana Baldin Caporalin, CFB/SEMIL
Juliana Coura de Almeida, FF
Lucas Guedes de Azevedo, FF
Mara Akie Iritani, IPA
Marcelo dos Santos Oliveira Rosa[1]
Marcio Rossi, IPA
Marcos Bührer Campolim, IPA
Maria da Penha de Alencar, CETESB
Marina Balestero dos Santos, coordenadora, CPLA/SEMIL
Mario José Nunes de Souza, FF
Mônica Pavão, IPA

Naiana Lanza Landucci, CFB/SEMIL
Natalia Macedo Ivanauskas, IPA
Rita Zanetti, CEA/SEMIL
Rodrigo Levkovicz, FF
Suellen França de Oliveira Lima, FF
Tatiana Camolez Morales Ferreira, CPLA/SEMIL
Tatiana Yamauchi Ashino, FF
Vanessa Cordeiro, FF
Vinicius Travalini, CETESB
Wagner Gomes Portilho, FF

PROGRAMAS DE GESTÃO

Adriana de Arruda Bueno, FF
Aleph Bönecker da Palma, FF
Celia Poeta, CETESB
César Juliano dos Santos Alves, FF
Cintia Kameyama, IPA
Cristina Marina do Amaral Azevedo, CPLA/SEMIL
Clarissa Lie Endo Takeichi, CFB/SEMIL
Danielle Truzzi, CPLA/SEMIL
Danilo Angelucci de Amorim, FF
Emily Toledo Coutinho, FF
Fabíola, FF
Fernanda Lemes de Santana, FF
Iracy Xavier, CETESB
Isadora Le Senechal Parada, CPLA/SEMIL
Jorge de Andrade Freires, FF
Juliana Baldin Caporalin, CFB/SEMIL
Juliana Coura de Almeida, FF
Lucas Guedes de Azevedo, FF
Mara Akie Iritani, IPA
Marcelo dos Santos Oliveira Rosa[1]
Marcio Rossi, IPA
Marcos Bührer Campolim, IPA
Maria da Penha de Alencar, CETESB
Marina Balestero dos Santos, coordenadora, CPLA/SEMIL
Mario José Nunes de Souza, FF
Mônica Pavão, IPA
Naiana Lanza Landucci, CFB/SEMIL
Natalia Macedo Ivanauskas, IPA
Rita Zanetti, CEA/SEMIL
Rodrigo Levkovicz, FF
Suellen França de Oliveira Lima, FF
Tatiana Camolez Morales Ferreira, CPLA/SEMIL
Tatiana Yamauchi Ashino, FF
Vinicius Travalini, CETESB
Wagner Gomes Portilho, FF

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC) 11
2. MEIO BIÓTICO 24
   2.1. VEGETAÇÃO 24
   2.2. FAUNA 27
   2.3. BIBLIOGRAFIA 32
3. MEIO FÍSICO 39
   3.1. GEOLOGIA 39
   3.2. GEOMORFOLOGIA 49
   3.3. CLIMA 52
   3.4. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 55
   3.5. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 68
   3.6. PEDOLOGIA 72
   3.7. FRAGILIDADE DOS SOLOS À EROSÃO 77
   3.8. PERIGO, VULNERABILIDADE E RISCO A ESCORREGAMENTO E INUNDAÇÃO 77
   3.9. BIBLIOGRAFIA 80
4. MEIO ANTRÓPICO 96
   4.1. HISTÓRIA E PATRIMÔNIO 97
   4.2. DINÂMICA DEMOGRÁFICA 103
   4.3. DINÂMICA ECONÔMICA 105
   4.4. DINÂMICA SOCIAL 143
   4.5. DINÂMICA TERRRITORIAL 148
   4.6. AÇÕES, PROJETOS E PARCERIAS 153
   4.7. BIBLIOGRAFIA 155
5. JURÍDICO INSTITUCIONAL 160
   5.1. INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL 161
   5.2. POLÍTICAS PÚBLICAS 168
   5.3. BIBLIOGRAFIA 169
6. ANÁLISE INTEGRADA 172
7. ZONEAMENTO DA UC 176
   7.1 OBJETIVO DA UC 176
   7.2 ZONEAMENTO 176
   7.3 NORMAS DAS ZONAS 176
   7.4 NORMAS ESPECÍFICAS DAS ÁREAS 184

7.5 ZONA DE AMORTECIMENTO 187
7.6 MAPA DO ZONEAMENTO (ZONAS E ÁREAS) DA RESEX TAQUARI 196
7.7 MAPA DA ZONA DE AMORTECIMENTO DA RESEX TAQUARI 197
8. PROGRAMAS DE GESTÃO 198
8.1 APRESENTAÇÃO 198
8.2 PROGRAMA DE MANEJO E RECUPERAÇÃO 199
8.3 PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 200
8.4 PROGRAMA DE INTERAÇÃO SOCIOAMBIENTAL 201
8.5 PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO 202
8.6 PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO 203
ANEXO I – INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC) 204
1.1 ASPECTOS FUNDIÁRIOS 204
ANEXO II – MEIO BIÓTICO 212
2.1 VEGETAÇÃO 212
2.2 FAUNA 232
ANEXO III – MEIO FÍSICO 251
3.1 GEOLOGIA 251
3.2 GEOMORFOLOGIA 253
3.3 CLIMA 260
3.4 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 262
3.5 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 285
3.6 PEDOLOGIA 296
3.7 FRAGILIDADE DOS SOLOS À EROSÃO 305
3.8 PERIGO, VULNERABILIDADE E RISCO A ESCORREGAMENTO E INUNDAÇÃO 309
ANEXO IV - MEIO ANTRÓPICO 316
4.1 HISTÓRIA E PATRIMÔNIO 318
4.2 DINÂMICA DEMOGRÁFICA 322
4.3 DINÂMICA ECONÔMICA 324
4.4 DINÂMICA SOCIAL 366
4.5 DINÂMICA TERRITORIAL 375
4.6 INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL 380
ANEXO V – JURÍDICO INSTITUCIONAL 386
5.1 INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL 386

1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)	
Nome da UC	Reserva Extrativista Taquari
Código da UC	0000.35.1686
Nome do Órgão Gestor	Fundação para Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (FF)
Categoria de Manejo	Uso Sustentável
Categoria de UC	Reserva Extrativista
Bioma	Mata Atlântica.
Objetivo(s) da UC	Preservar a natureza e assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais, bem como valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente, desenvolvido por estas populações.
Atributos da UC	A Reserva Extrativista do Taquari está localizada no Complexo Estuarino Lagunar de Cananeia, abrangendo ambientes estuarinos e manguezais de grande importância para a manutenção da biodiversidade local. Protege manguezais do Rio Taquari e assegura a pesca para pescadores tradicionais de Cananeia. A RESEX constitui uma importância área de pesca artesanal e de subsistência para as comunidades locais.
Município abrangido	Cananeia
UGRHI	UGRHI 11 – Ribeira do Iguape e Litoral Sul
Conselho da Unidade	Conselho Deliberativo, instituído pela Resolução SMA nº 130, de 28/09/2018; Portaria FF 405/2018 de 03/12/2018 (biênio 2018/2020); Portaria FF 127/2021, de 05/07/2021 (biênio 2021-2023); Portaria FF 354/2023, de 16 de novembro de 2023 (biênio 2023-2025).
Plano de Manejo	Em processo de elaboração.
Mosaico Unidade de UC	A UC faz parte de três Mosaicos de UC, a saber: Mosaico do Jacupiranga (Lei Estadual nº 12.810, de 21 de fevereiro de 2008), Mosaico do Lagamar (Portaria Ministério do Meio Ambiente - MMA nº 150, de 8 de maio de 2006) e Mosaico das Ilhas e Áreas Marinhas Protegidas do Litoral Paulista (Decreto Estadual nº 53.528, de 8 de outubro de 2008).
Conselho do Mosaico	Conselho Consultivo, criado pela Resolução SMA nº 209, de 29/12/2018. Ativo – Biênio 2022-2024 (Resolução SIMA nº 070/2022).

Plano de Utilização	Plano de Utilização aprovado na 1° Assembleia do Conselho Deliberativo conjunto da RDS Itapanhapima e Reserva Extrativista Taquari em 14 de janeiro de 2011, publicado na Portaria FF/DE n° 283/2012.
Instrumento(s) de Planejamento e Gestão Incidente(s) na UC	O principal instrumento de gestão da UC é o Plano de Utilização (PU), elaborado pela empresa Casa da Floresta Assessoria Ambiental Ltda., sob coordenação da Fundação Florestal, no período entre novembro de 2009 e março de 2010, publicado pela Portaria FF/DE n° 283/2012. O PU apresenta o diagnóstico participativo e caracterização geral da UC, a identificação de conflitos atuais e potenciais de uso da terra, considerações a respeito da adequação ambiental na UC e os acordos estabelecidos, definidos e compactuados entre as comunidades residentes e usuárias da unidade e o órgão gestor quanto às atividades tradicionalmente praticadas, o manejo dos recursos naturais, o uso e a ocupação da área e a conservação ambiental, além de identificar as responsabilidades de cada parte pela execução do plano. Foi realizado considerando as necessidades de gestão e demandas das comunidades a legislação vigente, tendo sido amplamente discutido com os envolvidos e aprovado na 1° Assembleia do Conselho Deliberativo conjunto da RDS Itapanhapima e RESEX Taquari, em 14 de janeiro de 2011. Foi também elaborado um Plano de Ação 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	Unidade de Conservação em conformidade com os artigos 14 e 18 da Lei federal n° 9.985/2000 (SNUC).
Ações existentes de manejo e gestão	As principais ações de manejo e gestão são realizadas através do Conselho Deliberativo (CD), que delibera e autoriza o uso dos recursos naturais da UC e define as ações de apoio e fomento às atividades realizadas pelas comunidades beneficiárias. São também realizadas ações de educação e de comunicação social, de capacitação e de proteção ambiental, seja por intermédio do CD ou por parcerias com outros órgãos públicos, entidades da sociedade civil e comunidades locais. Algumas ações já realizadas são citadas abaixo: - Doações de madeira para auxílio à comunidade na construção e reforma de residência e barracos de apoio à pesca; - Aquisição e entrega de telas plásticas para a confecção de viveiros de engorda de ostra; - Recebimento e protocolo de declarações de estoque de ostra e auxílio para declaração de estoque de demais recursos pesqueiros junto ao IBAMA; - Participação no Sistema Integrado de Monitoramento Marítimo (SIMMar) para realização de ações de fiscalização junto à Polícia Militar Ambiental; - Ação de educação, divulgação e retirada de ostra exótica em parceria com a UNESP/Campus Registro e a prefeitura municipal; - Programa de voluntariado; - Ações de educação ambiental nas escolas municipais e estaduais de Cananeia em parceria com as demais UCs do Núcleo Integrado da Fundação Florestal em Cananeia, a saber: RESEX Taquari; RESEX Ilha do Tumba; APA Marinha do Litoral Sul; ARIE do Guará; PE Ilha do Cardoso e PE Lagamar de Cananeia; - Participação na EXPO Ambiente. Este evento é realizado anualmente em Iguape, com todas as UCs da Gerência do Vale do Ribeira e Litoral Sul, que, em comemoração à Semana do 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; - Capacitações sobre cultivo agroflorestal e criação de abelhas nativas; - Programa de comunicação social, com desenvolvimento e distribuição de informativos sobre normas de pesca e de utilização de recursos naturais; - Atendimento ao público para informações e recebimento de demandas de beneficiários; - Auxílio nas solicitações de instalação e manutenção de sistemas fotovoltaicos para as comunidades beneficiárias; - Parceria com a UNESP/Campus Registro para estudos sobre a ostra *Crassostrea brasiliana* para subsídio das discussões da Câmara Temática de Pesca do Conselho; - Cooperação Técnica com a TNC (Instituto de Conservação Ambiental The Nature Conservancy do Brasil) para plantio de enriquecimento com espécies nativas de interesse econômico, com destaque à palmeira juçara. - Participação no Projeto Biodiversidade e Mudanças Climáticas na Mata Atlântica, do Ministério do Meio Ambiente – MMA, com apoio financeiro do Governo Alemão através do KfW e técnico através da GIZ, executado por meio do FUNBIO (Fundo Brasileiro para a Biodiversidade).
Recursos disponíveis	Recursos financeiros disponíveis através do POA – Planejamento Orçamentário Anual da Fundação Florestal, com possibilidade de remanejamentos internos conforme demandas específicas e justificadas. A UC também é beneficiária do Projeto Biodiversidade e Mudanças Climáticas na Mata Atlântica, do Ministério do Meio Ambiente – MMA, com apoio financeiro do Governo Alemão através do KfW e técnico através da GIZ, executado por meio do FUNBIO (Fundo Brasileiro para a Biodiversidade). A UC também conta com uma embarcação de 5 metros de alumínio e motor de popa de 25 hp, para acesso e atendimento de demandas.
Endereço da Unidade (Sede)	Avenida Professor Wladimir Besnard, s/n.
CEP	11990-000
Bairro	Morro São João
UF	SP
Município	Cananeia
Site da UC	www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/pagina-inicial/reserva-extrativista/reserva-extrativista-resex-estaduais/
Telefone da UC	(13) 3851 1108 / (13) 3851 1163
E-mail da UC	rdsresex.cananeia@fflorestal.sp.gov.br

ACESSOS À UC	
Entradas	Acesso náutico via embarcação pela Baía de Cananeia, sendo realizado principalmente através do centro urbano de Cananeia, ou ainda por marinas e trapiches localizado no continente do município ou pelo município de Ilha Comprida. O acesso terrestre é realizado a partir do bairro Taquari, na área continental de Cananeia.
Município	Cananeia
Endereço	A UC se localiza no continente do município de Cananeia, com acesso náutico através da Baía de Cananeia e terrestre a partir do bairro Taquari, fazendo divisa com a RESEX do Mandira, com a RDS Itapanhapima e com o PE Lagamar de Cananeia.
Coordenadas	795826.87 m E 7225230.29 m S
ATOS NORMATIVOS	
Instrumento legal	Lei 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	1.662,20 ha
Memorial Descritivo	Consta na Lei nº 12.810/2008 – Anexo 17
ASPECTOS FUNDIÁRIOS (APÊNDICE 1.1.A)	
Situação fundiária da UC	Não regularizada
Consistência dos dados do limite da UC	Não georreferenciado
Percentual de área pública	Perímetro não discriminado
Percentual de área com dominialidade desconhecida	Aproximadamente 100%

Situação da área quanto à ocupação	Área sem ocupação física.
Percentual de demarcação dos limites	0%
Área da poligonal da UC	1.662,20 ha
GESTÃO E INFRAESTRUTURA DA UC	
Edificações e estruturas	Não existem edificações pertencentes à gestão dentro dos limites da unidade. As estruturas existentes são aquelas das comunidades residentes e usuárias, como as casas, ranchos e barracos de apoio à pesca. A sede da UC, localizada na cidade de Cananeia, é um Núcleo Integrado da FF no município e contempla a gestão de 07 (sete) UCs geridas pela FF.
Comunicação	A Sede da UC possui: ● Telefonia; ● Acesso à Internet; ● Rede de dados (computadores, impressoras e servidores). Obs.: No interior da UC não há infraestrutura de Telecomunicações.
Meio de transporte em operação	A Sede da UC possui: ● 01 (uma) embarcação Levefort 5 metros de alumínio, com motor de popa Yamaha de 25 hp.
Energia	A Sede da UC possui energia proveniente de concessionária (ELEKTRO) Obs.: No interior da UC a infraestrutura de energia elétrica é através de sistemas fotovoltaicos individuais dos residentes .
Saneamento básico	A Sede da UC possui: ● abastecimento de água proveniente de concessionária (SABESP); ● rede pública de esgoto (SABESP); ● rede pública municipal de coleta de lixo e coleta seletiva. Obs.: No interior da UC não há infraestrutura básica.
Atendimento e emergência	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. Obs.: No interior da UC não há infraestrutura e nem recursos humanos para atendimento de emergências.
Recursos humanos	A UC possui: ● 01 gestora da Unidade de Conservação ● 01 vaga de estágio CIEE – Centro de Integração Empresa-Escola.

INFRAESTRUTURA DE APOIO AO USO PÚBLICO	
Infraestrutura comunitária	Existente nos bairros (fora da UC)
Portaria	Inexistente
Centro de convivência	Inexistente
Sede dentro do limite da UC	Não
Guarita	Inexistente
Hospedagem/alojamento	Inexistente
Alimentação	Inexistente
Sanitários	Inexistente
Lojas	Inexistente
Atracadouro	Existem apenas áreas de portos e atracação individuais para acesso às estruturas existentes no interior da UC, todos eles mantidos pela própria comunidade.
ATRATIVOS TURÍSTICOS – POTENCIAIS E EXISTENTES	
Atrativos potenciais	A UC possui grande potencial turístico devido sua sociobiodiversidade, como a cultura tradicional caiçara, sítios arqueológicos, trilhas e possibilidade de observação da fauna e flora local, com possibilidade do desenvolvimento do turismo de base comunitária (TBC), ideal para viajantes com foco em ecoturismo e conhecimento da cultura local. Algumas possibilidades de visitação incluem: -Trilhas para observação da fauna e flora; - Turismo rural com visita às áreas das comunidades, com observação de roças tradicionais, culinária caiçara, artesanato e contação de histórias; - Visita aos viveiros de engorda de ostra, cercos fixos de pesca e conhecimento das práticas de pesca artesanais; - Roteiros para turismo náutico; - Roteiro para prática de canoagem; - Turismo de pesca esportiva na modalidade “pesque e solte”. Os roteiros e outros atrativos potencias poderão ser identificados durante a oficina de caracterização a ser realizada pela Fundação Florestal ou nos programas de gestão, e devem ser realizados com a aprovação do Conselho Deliberativo.
Atrativos existentes na UC	Há em operação, através de empresa privada, roteiro de travessia do rio Taquari, por meio de boia ou caiaque; o roteiro de aproximadamente 7km parte da Vila Taquari (fora da UC), atravessa a RESEX Taquari e termina na Baía dos Golfinhos.

LINHA DE PESQUISA		
Temas prioritários	Pesca Artesanal; Comunidades caiçaras; Geração de renda em UCs de Uso Sustentável; Roças tradicionais.	
Temas correlatos	A UC também abriga pesquisas sobre biologia e ecologia de espécies,geoprocessamento, serviços ecossistêmicos e mudanças climáticas.	
Pesquisas concluídas	**Temas**	**Ano início do Projeto**
	Oliveira, C.M.N. 2014 - Populações tradicionais e a construção odo Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga.	2014 / 2014
	Berneck, B.V.M. 2015 - Anfíbios do Mosaico de Áreas Protegidas do Lagamar: diversidade, conservação e perspectivas.	2015 / 2018
	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
	Neto, D.G. 2016 - Movimento e uso do habitat do robalo-peva (Centropomus parallelus) e do robalo-flecha (Centropumos undecimalis) no complexo estuarino-lagunar de Cananeia e Iguape, Estado de São Paulo, determinados por meio de marcação convencional, pesca científica e etnográfica.	2016 / 2017
	Selva, G.V. 2016 - Pagamentos por serviços ambientais e o icms-ecólogico – uma exploração de resultados de políticas ambientais.	2016 / 2016
	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
	Pinho, P.F. 2016 - Análise comparativa das mudanças na provisão de serviços de Ecossistemas e bem-estar em Hotspots (Mata Atlântica).	2016 / 2018
	Morais, B.C. 2017 - Diagnóstico da percepção dos gestores sobre os efeitos marginais da malha viária em Unidades de Conservação.	2017 / 2017
	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
	Peralta, N.B.A. 2019 - Pesca Artesanal em Unidades de Conservação: Um Desafio no Litoral Sul do Estado de São Paulo, Brasil.	2019 / 2019

GESTÃO PARTICIPATIVA

Conselho Deliberativo

O Conselho Deliberativo (CD) conjunto da RDS Itapanhapima e RESEX Taquari foi instituído pela Resolução SMA nº 130, de 28 de setembro de 2018, nos termos do parágrafo único, do artigo 22, do Decreto Estadual nº 60.302, de 27/03/2014 e da Resolução SMA nº 25, de 13/03/2018, esta última renovada pela Portaria FF 127/2021 e Portaria FF 354/2023. É composto por 17 representantes, titulares e suplentes, do poder público, da sociedade civil organizada, e da comunidade beneficiária das UC, com a seguinte composição:

- Do poder público: Fundação Florestal, Instituto Florestal, Polícia Ambiental, CATI – EDR Registro, , UNESP / Campus Registro, ICMBio, Prefeitura Municipal de Cananeia, Câmara Municipal da Estância de Cananeia;
- Da sociedade civil organizada: Colônia de Pescadores Z-9 (Cananeia), Associação Rede Cananeia, Associação Nacional de Ecologia e Pesca Esportiva;
- Da população tradicional: 6 (seis) representantes indicados da população tradicional residente e usuária da RDS Itapanhapima e da RESEX Taquari.

O CD se reúne de forma mensal ou bimestral, adaptando as datas e frequência das reuniões com a demanda de trabalho e disponibilidade de seus membros, principalmente quanto às comunidades beneficiárias, que muitas vezes passam a temporada de verão em atendimento a turistas.

Ainda, duas câmaras temáticas (CT) e um grupo de trabalho (GT) já foram formados no âmbito do conselho para atender demandas contínuas ou pontuais, sendo: uma Câmara Temática de Pesca, que trabalha com assuntos relacionados à atividade pesqueira e cadeia produtiva da pesca; uma Câmara Temática de Madeira, que trabalha com assuntos como a necessidade de usos da terra para roças, extrativismo e construção de moradias e barracos de apoio às atividades dos beneficiários e com as propostas de áreas para revisão de limites e fronteiras com outras UCs; um Grupo de Trabalho para revisão e propostas de identificação de beneficiários.

As reuniões das CTs e do GT são normalmente realizadas em integração com o Conselho Deliberativo da RESEX Ilha do Tumba, cuja gestão é feita de forma conjunta pela Fundação Florestal e possui membros em comum, assim como demandas comuns entre as comunidades beneficiárias. As reuniões integradas são ótimos momentos de compartilhamento de demandas e de conhecimento entre as comunidades usuárias do território e do estuário de Cananeia.

O CD conjunto da RDS Itapanhapima e RESEX Taquari é protagonizado pelas comunidades beneficiárias e as reuniões são realizadas mais frequentemente no centro urbano de Cananeia, no Núcleo Integrado da FF ou na sede da Colônia de Pescadores, com algumas reuniões sendo realizadas no interior

da RDS Itapanhapima, que contam com o apoio da comunidade residente. As reuniões são abertas a quem interessar e é incentivada a participação das comunidades, além daqueles que são representantes no conselho. Para as reuniões, é ofertado apoio ao deslocamento para os representantes das comunidades como forma de garantir a participação, e os convites são realizados por meios eletrônicos, grupos de whatsapp, ligações e entrega de convites em visita a comunidades e representantes.

O primeiro mandato do conselho foi oficializado em 2010, sendo que antes disso já ocorriam reuniões e encontros com as comunidades beneficiárias para discussão de temas de interesse.

Entre os principais temas debatidos no conselho estão as deliberações e autorizações de uso e exploração dos recursos naturais, sendo comum os pedidos de reforma, ampliações e melhorias em residências, supressão de vegetação nativa para implantação das roças de coivara, corte de árvores nativas para beneficiamento em material para utilização nas residências e sítios, instalação de barracos de apoio à pesca, reformas e montagem dos cercos de pesca, confecção das canoas tradicionais caiçaras (canoa de um pau só), pedidos de autorização para pesca, reconhecimento pelo conselho e comunidades de usuários antigos da região e demais usos diversos da UC e seus recursos.

As CTs e conselho debatem diversos assuntos relacionados à atividade pesqueira no município de Cananeia, trazendo as comunidades para discussões como: necessidade de adequação de normativas de pesca federais; monitoramento e fiscalização participativos; normas incidentes no território; regularização de documentação de pescadores e pescadoras; regularização e documentação das embarcações; nota fiscal do produtor rural para a comercialização dos recursos pesqueiros; sanidade e boas práticas na atividade pesqueira; adequação e demandas de monitoramento e de extração, instalação de viveiros de engorda e comercialização da ostra; pesca de subsistência e demais assuntos correlatos. Entre as deliberações do conselho, estão as sobre cotas de captura para a pesca de subsistência do caranguejo uçá, regras para construção de barracos de pesca, para a realização de pesquisa científica, entre outras.

Temas como licenciamento de empreendimentos, educação ambiental, capacitações de pescadores e agricultores, ICMS ecológico e recebimento de royalties também são discutidos, sendo comum o convite a especialistas e a pesquisadores para participação em reuniões tanto do conselho como das CTs.

Com mais de dez anos de reunião, os conselheiros em conjunto com as comunidades e o órgão gestor foram se capacitando em diversos temas, aprendendo sobre o papel do representante e a importância da discussão de diversos assuntos de forma participativa, aprimorando a gestão e a apropriação do território por seus usuários, tendo se mostrado uma ferramenta eficaz e de grande importância para a proteção da cultura local e dos recursos naturais.

Mosaico de Unidades de Conservação

Breve Histórico do Parque Estadual do Jacupiranga

O Parque Estadual de Jacupiranga (PEJ) era uma Unidade de Conservação singular em todo o sistema de áreas protegidas do país. Ao abranger desde florestas de baixas altitudes na encosta próxima ao mar até formações mistas com araucárias, formando um contínuo ecológico com outras Unidades de Conservação da Natureza, protegendo formações florestais da Mata Atlântica e ecossistemas associados. Tais sistemas são integrados às florestas do norte do Estado do Paraná, e configuram o maior remanescente contínuo de Mata Atlântica preservada do país. Pela sua importância ambiental foi tombado pelo CONDEPHAAT e declarado pela UNESCO como zona núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, em 1991, e Sítio do Patrimônio Natural da Humanidade em 2000.

Nessa região, toda área protegida era, e ainda é, atravessada pela Rodovia Régis Bittencourt (BR 116), num trecho aproximado de 60 km, construída no período de 1957 a 1961, a qual, seccionou e fragmentou um remanescente contínuo de floresta, sem que houvesse a adoção de medidas mitigatórias frente às alterações ambientais decorrentes desse do impacto dessa da obra. As normas de licenciamento só vieram a regulamentar tais impactos, efetivamente, a partir da década de 80.

Pelo Decreto-lei nº 145, de 08 de agosto de 1969, o Parque Estadual de Jacupiranga foi criado com 150.000 hectares, abrangendo áreas dos municípios de Barra do Turvo, Cajati, Cananeia, Eldorado, Jacupiranga e Iporanga.

Ressalte-se que o Parque configura um elo entre as Unidades de Conservação da Natureza do Vale do Ribeira e Litoral Sul, formando um contínuo com o PE Ilha do Cardoso - SP, APA Federal Cananeia-Iguape-Peruíbe - SP, APA Federal Guaraqueçaba - PR e o Parque Nacional (PN) Superagüi – PR, PE das Lauráceas - PR, PE Turístico do Alto Ribeira –– SP (PETAR), PE Intervales - SP e APA Estadual da Serra do Mar - SP. Ainda protege formações florestais que, integradas às florestas do norte do Estado do Paraná, configura o maior remanescente de Mata Atlântica preservada no país, protegendo ecossistemas naturais de grande relevância ecológica, conhecidos internacionalmente como “hot spots” de biodiversidade (Arzolla & de Paula, 2002; Olmos, 2003; de Paula et al., 2004).

Em 1973, o Grupo de Trabalho instituído pelo Decreto nº 981, apontou como um dos problemas observados na região, a entrada de invasores às margens da Rodovia Régis Bittencourt. Essa região permaneceu preservada até pouco mais de uma década após a construção da rodovia, ou seja, até o início da década de 70, primando pela ausência de qualquer centro urbano. A análise da cobertura vegetal revelou que 95% mantinha-se preservada, com poucas ocupações nos vales de alguns rios e ao longo da rodovia (São Paulo, 1973).

Nas décadas de 80 e 90, a BR 116 favoreceu a ampliação e abertura de diversas frentes de ações ilegais sobre o patrimônio natural protegido, com a formação de bairros ao longo do trecho no interior do Parque com graves prejuízos aos ecossistemas locais. Segundo a Fundação SOS Mata Atlântica, aproximadamente 60% da ocupação humana no interior do Parque concentra-se ao longo do trecho de influência da rodovia.

As populações inseridas no Parque à época eram em sua maioria recentes e não podem ser caracterizadas como tradicionais, pois chegaram ao local após a criação do Parque. Assim, não

apresentam vínculos histórico-culturais com a região (que são passados de geração a geração). Constituem uma frente de ocupação irregular do território, causando o desmatamento dessas áreas da Mata Atlântica, pela urbanização, agropecuária e o extrativismo, a exemplo das localidades conhecidas por Bairros Conchas, Descampado, Cedro, Paraíso do Cedro, Rio Turvo, Paraíso, Bela Vista, dentre outras.

Em 2006, a aprovação pela Assembleia Legislativa de um projeto de lei, excluindo grandes áreas do Parque Estadual de Jacupiranga, sem os devidos estudos técnicos e diretrizes pertinentes, levou o Governo do Estado de São Paulo a vetá-lo e a criar um Grupo de Trabalho Intersecretarial do Parque Estadual de Jacupiranga – GT-PEJ que desenvolveu um dos mais participativos processos de revisão de limites de UC já realizados no País.

O Decreto-lei de 1969 instituiu o Parque Estadual do Jacupiranga com área de aproximadamente 150.000 hectares. Apesar das imprecisões do memorial descritivo, trabalhos técnicos posteriores constataram que o Parque abrangia uma área de 149.249 ha. Em 2001, a partir da Lei no 10.850, foram excluídos do Parque 9.419 ha, destinados ao reconhecimento das comunidades quilombolas de André Lopes, Sapatu e Nhunguara. Outros 411,7 hectares estavam previstos para a exclusão por força da área reconhecida para o Quilombo do Mandira, no município de Cananeia. Assim, a área do Parque no início dos trabalhos do GT-PEJ estava reduzida a 139.418,3 hectares.

Esse grupo de trabalho elaborou um novo PL com a proposta de exclusão e inclusão de áreas ao então PEJ, e a criação do Mosaico do Jacupiranga, com três Parques, cinco Reservas de Desenvolvimento Sustentável, uma duas Reservas Extrativas e quatro Áreas de Proteção Ambiental, além de reconhecer áreas de interesse quilombola e estabelecer zonas de amortecimento. Essa proposta apresentou ganhos ambientais e sociais.

O Mosaico do Jacupiranga – Mojac

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, a partir dos estudos técnicos e sociais do Grupo de Trabalho Intersecretarial do Parque Estadual de Jacupiranga – GT-PEJ, que identificaram áreas de outras cinco comunidades quilombolas (Cedro, Pedra Preta, Reginaldo, Ribeirão Grande e Terra Seca), e áreas de comunidades tradicionais situadas próximas às divisas do Parque, que deveriam ser reclassificadas em outras categorias de manejo mais adequadas, além de procurar corrigir as imprecisões do memorial descritivo, trabalhos técnicos posteriores constatados no memorial descritivo do Parque Estadual do Jacupiranga.

Assim, com a criação do MOJAC foram criadas 14 unidades de conservação, tanto do grupo de proteção integral quanto do grupo de uso sustentável, com o objetivo de atender algumas demandas de comunidades tradicionais e quilombolas que vivem na região (**APÊNDICE 1.1.A** – Tabela 03.).

Conselho do Mosaico

O Conselho Consultivo do MOJAC foi criado pela Resolução SMA nº 209 , de 28 de dezembro de 2018, após a Deliberação Normativa CONSEMA 04/2018, que estabeleceu diretrizes e procedimentos para a instituição e funcionamento de Conselhos de Mosaicos de Unidades de Conservação no estado de São Paulo. Seus membros foram designados através da Resolução SIMA nº 29, de 06/05/2019; atualmente está vigente o biênio 2022/2024, através da Resolução SIMA nº 70/2022.

O conselho é composto por 24 representantes, titulares e suplentes, de órgãos públicos e da sociedade civil, conforme descrito abaixo:

I - Do Poder Público:

a) 1 (um) representante titular e 1 (um) representante suplente indicados pela Fundação Florestal;

b) 1 (um) representante titular e 1 (um) representante suplente indicados pela Fundação Florestal, dentre os gestores das UCs de proteção integral que compõem o MOJAC;

c) 1 (um) representante titular e 1 (um) representante suplente indicados pela Fundação Florestal, dentre os gestores das UCs de Uso Sustentável que compõem o MOJAC;

d) 1 (um) representante indicado pela CETESB, na qualidade de titular, e 1 (um) representante indicado pela Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo, na qualidade de suplente;

e) 1 (um) representante titular e 1 (um) representante suplente indicados pelo Gabinete da Secretaria de Estado do Meio Ambiente;

f) 1 (um) representante titular e 1 (um) representante suplente indicados pelo Instituto Florestal;

g) 1 (um) representante indicado pela Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, na qualidade de titular, e 1 (um) representante indicado pelo ICMBio, na qualidade de suplente;

h) 1 (um) representante indicado pelo ITESP, na qualidade de titular, e 1 (um) representante indicado pela Procuradoria Geral do Estado, na qualidade de suplente;

i) 3 (três) representantes titulares e 3 (três) representantes suplentes, indicados pelos Municípios de Barra do Turvo, Cajati, Cananeia, Eldorado, Iporanga e Jacupiranga;

j) 1 (um) representante indicado pela Secretaria de Estado de Agricultura e Abastecimento/Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI, na qualidade de titular, e 1 (um) representante indicado pela Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão, na qualidade de suplente.

II - Da Sociedade Civil:

a) 6 (seis) representantes titulares e 6 (seis) representantes suplentes da população tradicional residente e/ou beneficiária das UCs, indicados pelos Conselhos das unidades de conservação que compõem o MOJAC;

b) 1 (um) representante titular e 1 (um) representante suplente indicados por entidades do segmento de ensino e pesquisa de atuação no território do MOJAC;

c) 1 (um) representante titular e 1 (um) representante suplente indicados por entidades do segmento de ecoturismo de atuação no território do MOJAC;

d) 2 (dois) representantes titulares e 2 (dois) representantes suplentes indicados por entidades do segmento de associações e sindicatos do setor rural e empresarial de atuação no território do MOJAC;

e) 2 (dois) representantes titulares e 2 (dois) representantes suplentes indicados por entidades do segmento socioambientalista de atuação no território do MOJAC.

O conselho do MOJAC tem as atribuições de: propor diretrizes e ações para compatibilizar e integrar os usos na fronteira entre unidades; o acesso às UCs; questões ligadas à fiscalização, à pesquisa científica, à utilização de recursos advindos de compensação ambiental, ao monitoramento e avaliação dos Planos de Manejo e outras manifestações competentes.

Nas reuniões já realizadas o conselho elaborou e aprovou seu regimento interno e deu início aos trabalhos de elaboração dos Planos de Manejo.

2. MEIO BIÓTICO

2.1. **VEGETAÇÃO**

A Unidade de Conservação está situada no extremo sul do Complexo Estuarino Lagunar Iguape e Cananeia, sistema formado por depósitos quaternários na planície costeira que recebe significativo aporte de água doce do Rio Ribeira de Iguape e se interliga por meio de desembocaduras com as águas do Oceano Atlântico. A complexidade geomorfológica desse sistema, especialmente no Mar de Cananeia, na Baía de Trapandé e no Canal do Ararapira, oferece condições específicas para o estabelecimento de tipos vegetacionais, os quais foram descritos a seguir, utilizando a base do Inventário Florestal do Instituto Florestal (2019), conforme a classificação fitogeográfica internacional (IBGE, 2012) e a Resolução CONAMA 07/1996. Os métodos encontram-se no **APÊNDICE 2.1.A**.

2.1.1. Fitofisionomia e estágio sucessional[3]

Formação Pioneira (P): vegetação que coloniza terrenos instáveis e rejuvenescidos pelas seguidas deposições de sedimentos. Conhecido como complexo vegetacional edáfico de primeira ocupação. Na Unidade de Conservação ocorrem:

- *Formação Pioneira com influência fluviomarinha (manguezal - Pf)* - em planícies de maré, ocupando depósitos sedimentares predominantemente lodosos nos meandros ao longo de canais lagunares, formando comunidades de espécies adaptadas ao ambiente salobro e baixos teores de oxigênio. Tipicamente composta por três espécies arbóreas: o mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*), o mangue-branco (*Laguncularia racemosa*) e o mangue-siriúba (*Avicennia shaueriana*) e uma espécie herbácea: o capim-marinho (*Spartina alterniflora*).

No município de Cananeia, os bosques de mangue podem ser divididos em franjas (bordas influenciadas diretamente pelas marés) ou bacias (porções interiores, mais protegidas). Nas franjas ocorre grande desenvolvimento estrutural de *R. mangle* devido às frequentes inundações e exposição aos efeitos de maré. As franjas localizadas em áreas de sedimentação recente com baixa energia de maré, apresentam dominância de *L. racemosa* associada à *S. alterniflora* (ADAIME 1985-1987, COELHO-JR, 1998, CUNHA LIGNON *et al*., 2009 *apud* CUNHA LIGNON, 2011-b).

Nas bacias prevalece a dominância de R. mangle com reduzido desenvolvimento estrutural e baixa densidade devido às inundações menos frequentes, predominância de sedimento arenoso e baixa salinidade. Entretanto, áreas de bacia com características físico-químicas e fluxo de energia mais uniformes apresentam a ocupação dominante e bem desenvolvida de A. *shaueriana*. (ADAIME 1985-1987, COELHO-JR, 1998, CUNHA LIGNON *et al*., 2009 *apud* CUNHA LIGNON, 2011-b).

[3] **APÊNDICE 2.1.B**

As bacias estão associadas à parte posterior do manguezal, próximas das restingas, separadas por uma estreita zona de transição que são ocupadas por vegetação herbáceo-arbustiva da família Cyperaceae, além de outras espécies como *Hibiscus pernambucensis, Acrosthicum aureum, Annona glabra* e *Dalbergia ecastophyllum*. (CUNHA LIGNON, 2011-b).

Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Db): floresta sobre a planície costeira em altitudes que variam de 5 a 30 metros. Na Unidade de Conservação, podem ser classificadas de acordo com a Resolução CONAMA 07/1996, como Floresta Alta de Restinga, Floresta Baixa de Restinga e Floresta de Transição Restinga-Encosta.

- *Floresta Alta de Restinga:* fisionomia arbórea sobre cordões arenosos, substrato arenoso de origem predominantemente marinha, podendo haver deposição de areia e argila de origem continental, podendo ocorrer inundações ocasionais. Estrato predominante arbóreo com altura variando entre 10 e 15 metros, emergentes chegam a 20 metros. Apresenta epífitas, camada de serapilheira e sub-bosque.
- *Floresta Baixa de Restinga:* fisionomia arbórea sobre cordões arenosos, substrato arenoso de origem predominantemente marinha, seco, com raízes formando trama superficial. Estrato arbustivo ou arbóreo com altura variando entre 03 e 10 metros, emergentes chegam a 15 metros. Apresenta epífitas, camada de serapilheira e o sub-bosque é herbáceo ou ausente.
- *Floresta de Transição Restinga-Encosta:* fisionomia arbórea sobre substrato arenoso, com deposição variável de areia e argila de origem continental, em contato com as outras formações de Restinga e Floresta Ombrófila Densa Submontana. Estrato predominante arbóreo com altura variando entre 12 e 18 metros, emergentes podem ultrapassar 20 metros. Apresenta epífitas, camada de serapilheira e o sub-bosque.

2.1.2. Composição de espécies

Flora nativa e espécies ameaçadas de extinção

A flora conhecida para a unidade registra 79 espécies nativas (**APÊNDICE 2.1.C**). Esse número está subdimensionado, pois existem poucas informações ou registros em herbários dentro dos limites da UC. A elaboração de estudos florísticos é fundamental para ampliar o conhecimento e aprimorar a gestão da UC.

Dentre as espécies nativas, 33 estão presentes em uma ou mais listas de espécies ameaçadas de extinção (**APÊNDICE 2.1.D**). Destaque para as espécies *Euterpe edulis*, *Tabebuia cassinoides* e *Virola bicuhyba*, que historicamente sofrem com o corte predatório e estão ameaçadas de extinção na escala estadual e nacional.

2.1.3. Flora exótica e espécies invasoras

Devido à insuficiência de dados, não há registro de espécies invasoras dentro da UC. É necessário ampliar o conhecimento da flora exótica dentro da UC, especialmente as espécies com potencial de invasão, que representam uma das maiores ameaças à biodiversidade. Como esta categoria de UC permite a utilização e o cultivo de espécies exóticas, deve-se ter cautela para evitar a introdução involuntária de espécies invasoras. As espécies exóticas cultivadas pelos beneficiários estão descritas no **item 4.3.3.1**. e no **APÊNDICE 4.3.I**.

2.1.4. Ocorrências de degradação

O monitoramento integrado de manguezais, realizado desde 2001, considerando tanto a estrutura do bosque de mangue em parecelas permanentes quanto de seu microclima (temperatura do ar, umidade relativa do ar, radiação solar global, vento e pluviosidade), em áreas conservadas e alteradas, apontaram que a região de Cananéia apresenta os manguezais mais conservados do Sistema Costeiro Cananéia-Iguape. Nessa região, predominam bosques conservados, com dominância de área basal de troncos vivos das espécies *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* e *Avicennia schauerina* (Cunha-Lignon et al., 2015)

Os bosques de mangue são sensíveis às variações na salinidade e nos processos deposicionais ao longo da linha de costa, e apresentam resposta a essas mudanças no ambiente. (Cunha-Lignon, 2011-a) A variabilidade dos manguezais de Cananeia está diretamente relacionada com os processos hidrodinâmicos do estuário, que podem provocar erosão ou progradação (CONTI, 2016). A intensidade dos processos hidrodinâmicos na região torna o monitoramento desses impactos, como a abertura da barra nova no Canal do Ararapira, fundamental para a conservação dos atributos da Unidade de Conservação.

Manguezais estão entre os ecossistemas mais importantes no mundo pois fornecem produtos e serviços singulares para o sistema marinho-costeiro e para a vida humana, entre os quais o controle contra inundação, proteção contra erosão, tempestades, enchentes e ações da maré, a geração de produtos como pescado e crustáceos, além de outras atividades sustentáveis como educação ambiental e ecoturismo. O manejo do manguezal é possível, considerando essas oportunidades sustentáveis, sem grandes intervenções ou manipulações do ecossistema (Cunha-Lignon, 2011-a) (Cunha-Lignon, 2011-b, Cunha-Lignon et al., 2015).

2.1.5. 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.E**).

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.E**).

No presente estudo 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 (**APÊNDICE 2.1.F**). 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

2.2.1. Riqueza de fauna

Os vertebrados terrestres (anfíbios, répteis, aves e mamíferos) são amplamente utilizados como indicadores na avaliação da qualidade ambiental de unidades de conservação, por constituírem o grupo de animais melhor conhecido do ponto de vista da sistemática e história natural. Assim, selecionamos esse grupo para subsidiar a caracterização da fauna para o Plano de Manejo da Reserva Extrativista Taquari. A RESEX, com área de pouco mais de 1.660ha, está conectada ao Parque Estadual do Lagamar de Cananeia e à RESEX de Itapanhapima. Esse mosaico de unidades de conservação se localiza numa região de elevada biodiversidade declarada como "Sítio Natural Insubstituível do Brasil para Espécies da fauna Em Perigo (EN) e Criticamente em Perigo (CR) de Extinção", e que é reconhecida internacionalmente por sua importância para a conservação da biodiversidade, integrando a KBA (Key Biodiversity Area) Guaraqueçaba/Jacupiranga/Cananeia (Fundação Biodiversitas, 2018; Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2018; BirdLife International, 2020).

Não há publicações sobre os vertebrados da RESEX Taquari, desta forma compilamos uma lista de espécies com provável ocorrência a partir da lista que elaboramos para o Parque Estadual Lagamar de Cananeia (PELC). Maiores detalhes sobre a metodologia utilizada podem ser obtidos no relatório elaborado para a caracterização da fauna de vertebrados do PELC. Não foram considerados os registros de espécies restritas a habitats ausentes na RESEX, como florestas montanas e submontanas, e campos de altitude.

Considerando os quatro grupos de vertebrados em conjunto, foram assinaladas para a RESEX Taquari e seu entorno 371 espécies, sendo 247 espécies de aves, 64 de mamíferos, 35 de répteis e 25 de anfíbios (**APÊNDICE 2.2.A** e **APÊNDICE 2.2.B**).

2.2.2. Espécies migratórias

Apenas 10% das aves com provável ocorrência na RESEX, 26 espécies, pode ser classificada como migratória (Somenzari et al., 2018). Devido à localização geográfica do município de Cananeia, parte de sua avifauna, oito 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 (**Tabela *1***). 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.

Contudo, a maioria das espécies migratórias consideradas para a RESEX, 18 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; **Tabela *2***). 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).

Tabela 1: Espécies de aves que se reproduzem no estado de São Paulo com ocorrência provável na RESEX Taquari e seu entorno, município de Cananeia, que migram para o norte durante o inverno, ficando ausentes da região entre meados de abril e meados de agosto.

Espécie	Nome Popular
Lurocalis semitorquatus (Gmelin, 1789)	tuju
Chaetura meridionalis Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal
Pachyramphus polychopterus (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto
Pachyramphus validus (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto
Legatus leucophaius (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata
Myiarchus swainsoni Cabanis & Heine, 1859	irré
Myiodynastes maculatus (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado
Vireo chivi (Vieillot, 1817)	juruviara

Tabela 2: Espécies de aves migratórias que se reproduzem na América do Norte registradas como de provável ocorrência na RESEX Taquari e seu entorno, município de Cananeia.

Espécie	Nome Popular
Pandion haliaetus (Linnaeus, 1758)	águia-pescadora
Pluvialis dominica (Statius Muller, 1776)	batuiruçu
Pluvialis squatarola (Linnaeus, 1758)	batuiruçu-de-axila-preta
Charadrius semipalmatus Bonaparte, 1825	batuíra-de-bando
Limosa haemastica (Linnaeus, 1758)	maçarico-de-bico-virado
Actitis macularius (Linnaeus, 1766)	maçarico-pintado
Tringa solitaria Wilson, 1813	maçarico-solitário
Tringa melanoleuca (Gmelin, 1789)	maçarico-grande-de-perna-amarela
Tringa semipalmata (Gmelin, 1789)	maçarico-de-asa-branca
Tringa flavipes (Gmelin, 1789)	maçarico-de-perna-amarela
Arenaria interpres (Linnaeus, 1758)	vira-pedras
Calidris canutus (Linnaeus, 1758)	maçarico-de-papo-vermelho
Calidris alba (Pallas, 1764)	maçarico-branco
Calidris fuscicollis (Vieillot, 1819)	maçarico-de-sobre-branco
Calidris melanotos (Vieillot, 1819)	maçarico-de-colete

Calidris subruficollis (Vieillot, 1819)	maçarico-acanelado
Phalaropus tricolor (Vieillot, 1819)	pisa-n'água
Hirundo rustica Linnaeus, 1758	andorinha-de-bando

2.2.3. Espécies endêmicas/raras locais

Entre as espécies consideradas, 59 (24%) espécies de aves e 11 (17%) espécies de mamíferos são restritas ao Domínio da Mata Atlântica (Moreira-Lima, 2011; Paglia et al., 2012; APÊNDICE 2.2.C).

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

Vinte (8%) espécies de aves e seis (9%) espécies de mamíferos são consideradas ameaçadas de extinção em pelo menos uma das listas consultadas (**APÊNDICE 2.2.D**). 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). Cabe lembrar que essas ameaças agem em sinergia e por isso, devem ser combatidas simultaneamente.

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-ruivo *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1958 é bastante suscetível a essa infecção e é necessário que sua população seja avaliada e monitorada.

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

2.2.5. Espécies exóticas/em condição de sinantropia

Não foram registradas espécies de vertebrados exóticas-invasoras no setor sul do MOJAC. Duas espécies domésticas que vagam livremente no interior e entorno das UCs da região 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 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.

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.

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.

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.

2.2.6. 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.

Não há informações locais detalhadas sobre as espécies alvo de caça no interior da RESEX Taquari 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.

A partir de conversa com moradores se percebe que a carne de caça ainda é importante fonte de proteína para as comunidades rurais de Cananeia 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.D**, são prezadas por caçadores para consumo da carne o jacaré-de-papo-amarelo *Caiman latirostris* (Daudin, 1802), 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 paraguaiae* (Vieillot, 1816), os pombos *Columbidae*, o pavó *Pyroderus scutatus* (Shaw, 1792), o tatu-galinha *Dasypus 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 nove (13%) das de mamíferos são cinegéticas.

Entendemos que para fins de manejo, cada espécie cinegética local apresenta uma única população em todo o município de Cananeia. Desta forma, devido à pequena área das RDS e RESEXs, a atividade de caça nestas unidades, mesmo de subsistência, pode impactar também os parques estaduais contíguos.

A captura para cativeiro, incluindo o tráfico de animais silvestres, pode ter como alvos principais os primatas, tucanos e araçaris *Ramphastidae*, o papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis* (Linnaeus, 1758), 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).

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.

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.

2.2.7. Espécies indicadoras (de áreas conservadas e degradadas)

Além da presença de determinadas espécies, a abundância relativa ou a densidade destas e a composição das assembleias locais de vertebrados podem ser indicadores da qualidade ambiental. Para a RESEX Taquari esses dados ainda necessitam ser gerados por meio de pesquisas específicas.

Outra pesquisa prioritária é selecionar espécies das comunidades terrestres e aquáticas para a avaliação e o monitoramento da sustentabilidade dos recursos utilizados na RESEX. O uso sustentável de seres vivos pressupõe que as populações alvo de exploração se mantenham, ou seja, que as perdas de indivíduos por mortalidade e emigração sejam compensadas no longo prazo por nascimentos e imigração

(Fernandez et al., 2012). Em vários casos, ocorre a confusão entre uso menos impactante do recurso com uso sustentável. Além disso, não deve ser comprometida sua função ecológica no ecossistema, para exemplificar com espécies utilizadas na RESEX podemos citar que as ostras *Crassostrea mangle* Amaral & Simone, 2014 e *C. brasiliana* (Lamarck, 1819) são filtradoras de partículas, o que interfere na qualidade da água, e que os caranguejos-uçás *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) são os principais consumidores das folhas mortas nos manguezais. Assim, mesmo que essas espécies consigam se manter, a redução da sua abundância abaixo da capacidade de suporte do ambiente, devido à exploração, pode impactar esses serviços ecossistêmicos. Como estamos tratando de unidades de conservação, entendemos que a exploração também não deve prejudicar outras espécies que utilizem o recurso. Por exemplo, a extração de produtos madeireiros e não madeireiros pode prejudicar o papagaio-de-cara-roxa, que utiliza frutos e sementes na dieta e se abriga em ocos de árvores mortas. Cabe salientar que o guanandi (*Calophyllum brasiliense* Cambess.) é a principal fonte de alimento do papagaio e também, de ocos para nidificação (Schunck et al., 2011).

2.3. **BIBLIOGRAFIA**

2.3.1. Vegetação

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.

CONTI, L.A., ARAUJO, C.A.S., CUNHA-LIGNON, M. Spatial database modeling for mangrove forests mapping; example of two estuarine systems in Brazil. Modeling Earth Systems Environment, 2:73, 2016.

CUNHA-LIGNON, M. et al. Estudos de Caso nos Manguezais do Estado de São Paulo (Brasil): Aplicação de Ferramentas com Diferentes Escalas Espaço-Temporais. Revista da Gestão Costeira Integrada 9 (1), 79-91, Instituto Oceanográfico, USP. São Paulo, 2009.

CUNHA-LIGNON, M. et al. Mangrove Forests and Sedimentary Processes on the South Coast of São Paulo State (Brazil). Journal of Coastal Research, SI 56, 405-409, Lisboa, Portugal, 2009.

CUNHA-LIGNON, M. et al. Mangrove Forests Submitted to Depositional Processes and Salinity Variation Investigated using satellite images and vegetation structure surveys. Journal of Coastal Research, SI 64, 344-348, Szczecin, Polônia, 2011-a.

CUNHA-LIGNON, M. et al. Characterisation of mangrove forest types in view of conservation and management: a review of mangals at the Cananeia region, São Paulo State, Brazil. Journal of Coastal Research, SI 64, 349-353, Szczecin, Polônia, 2011-b.

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

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

OLIVEIRA, F.C. Etnobotânica da exploração de espécies vegetais para confecção do cerco-fixo na região do Parque Estadual Ilha do Cardoso, SP. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, p. 146. 2007.

PROJETO INVENTÁRIO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa - período 2017-2019, Instituto Florestal.

RAMOS-NETO, M.B. et al. Estrutura de floresta sobre a restinga em Ariri, Cananeia, São Paulo. In: 9º. Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo, 1992, Ilha Solteira. Resumos do 9º Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo. Ilha Solteira: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, p. 182. 1992.

RANCURA, S.A.O. Subsídios ao extrativismo de briófitas no município de Cananeia, SP. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, p. 123. 2009.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Manguezais brasileiros. Tese de Livre Docência, 42p., Instituto Oceanográfico, USP. São Paulo, 1991.

2.3.2. 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.

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.

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:// 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:// 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.

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. How Sustainable Is The Use of Natural Resources in Brazil? Natureza & Conservação 10(1):77-82, 2012.

FIGUEIREDO, L.F. Espécies em Cananeia/SP. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <http:// 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:// 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.

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:// http://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=3509908> Acesso em: 06 Set 2019.

GUSSONI, C.O. Espécies em Cananeia/SP. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <http:// 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.

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:// 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:// 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.

MARACAJÁ, J.E. Espécies em Cananeia/SP. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <http:// 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.

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.

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.

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

RUPP, L.M. Espécies em Cananeia/SP. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <http:// 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.

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 biRESEX in Brazil. Papéis Avulsos de Zoologia 58.

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:// 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.

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:// http://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=3509908> Acesso em: 06 Set 2019.

VILELA, V.M.F.N.; BRASSALOTI, R.A.; BERTOLUCI, 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:// 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

Introdução

A área do MOJAC 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 descontinuidades 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 Brasiliana, 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 carreados até as porções superiores da crosta por imposição das pressões litostáticas negativas, relacionadas com o alívio das pressões superiores.

A Figura A (**APÊNDICE 3.1.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, 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 centrais e norte do MOJAC (**APÊNDICE 3.1.A** - Figura 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 mármores 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 encraves 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.

Cumpre 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 ($\sigma 1$), 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 UC do MOJAC Região Sul - RESEX Taquari

Como mencionado anteriormente, e que pode ser visto na Figura 1 (A e B) (**APÊNDICE 3.1.A**) 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 anfibolito), 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 -** Figuras 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 nas figuras 1B (**APÊNDICE 3.1.A**) (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 ma porção N-NW do MOJAC Sul e do PE Lagamar de Cananeia (**APÊNDICE 3.1.A -** Figuras 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, xistosos, cálcio-silicáticos e kinzigíticos, com “resisters” de mármores, 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.A -** Figura B). Além desta UC, ocorrem apenas a NW da RESEX Taquari (**APÊNDICE 3.1.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, consequentemente, 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.A -** Figura B), nas porções de extremo NW e quase totalmente na faixa de abrangência.

Metassedimentos Iguape (NPiFXf)

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 granodecrescentes e plano-paralelas. Weber (1998) discriminou-os em três subdomínios: de quartzo-xistos, micaxistos e mica quartzo-xistos. Suas ocorrências no MOJAC Sul (Figura 1B - APÊNDICE 3.1.A) situam-se totalmente no interior do PE Lagamar de Cananeia, limitando-se quase que exclusivamente às faixas de abrangência das UCs RESEX Taquari (**APÊNDICE 3.1.B**) e RDS Itapanhapima, 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 Pariquera Açu. As ocorrências destas rochas na área deste estudo situam-se a norte e nordeste da UC PE Lagamar de Cananeia 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 mármores 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 (NPpnγsg), Itapinhapima (NPpnγit) e Ipiranguinha (NPpnγip), com idades de colocação entre 620-600 Ma e resfriamento regional por volta de 560-480 Ma. As idades relacionadas 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 Suíte Intrusiva Serra do Mar (NPsmγ), 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 (NPsmγga), Mandira (NPsmγm1 – Unidade Mandira; NPsmγm2 – Unidade Mandira 1, e; NPsmγm3 – Unidade Acaraú) e, com características um pouco distintas, o Maciço Sienítico Três Irmãos ou Granito Ilha do Cardoso (NPγtiA), 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, atribuiram 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 Cananeia (**APÊNDICE 3.1.A -** Figura B). O primeiro conjunto, associado ao Batólito Paranaguá, ocupa suas porções de W (Ipiranguinha) e SW (Itapinhapima e Serra do Gigante), enquanto 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.B -** Figura 2) 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, 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 -** Figura 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 Cananeia (Kc?)

Restrito a apenas uma ocorrência das rochas associadas às manifestações alcalinas mesozoicas, o Maciço Alcalino de Cananeia (Kcλ) situa-se no extremo SE da área sul do MOJAC Sul (**APÊNDICE 3.1.A -** Figura 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 Cananeia (QcnA) e pelos depósitos de praias (QpA) e, a N-NE mostram-se intrudidos nos granitos da Ilha do Cardoso (NPλtiA). De acordo com Spinelli & Gomes (2008) este maciço é constituído dominantemente 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 Cananeia 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 -** Figura 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 Marinhos”. 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 carreamento 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 meandrantes 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 -** Figura B). Como tal, ocupa a maior delas, cortada pelo rio Tabatingueira, o interior do PE Lagamar de Cananeia, enquanto 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 (**APÊNDICE 3.1.B**). E na RDS Itapinhapima apenas parte secionada 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-síltico-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 -** Figura 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 eem toda a áre da UC PE Lagamar de Cananeia (**APÊNDICE 3.1.A -** Figura B), incluindo a área de abrangência desta; na RESEX Ilha de Tumba distribuem-se desde o norte até SW, restritos às áreas de abragência; na RESEX Taquari (**APÊNDICE 3.1.B**) 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 distribuidos principalmente pelas porções SW de sua área de abrangência e de seu interior (**APÊNDICE 3.1.A -** Figura B).

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 -** Figura B) e, consequentemente das UCs PE Lagamar de Cananeia 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 meandrantes, 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** - Figura 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. Por outro lado, assumem destaque no interior das RESEXs Ilha do Tumba e Taquari (**APÊNDICE 3.1.B**), 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 -** Figura B). Na UC PE Lagamar de Cananeia, apenas em sua porção centro-oriental estes depósitos não se situam na área de abrangência. Na RDS Itapanhapima, 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 ressecação. Na observação de fotografias aéreas verifica-se que as porções arenosas de topo se configuram em feixes de paleocordões litorâneos. A associação destas duas últimas feições, fendas de ressecação 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 -** Figura 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. A segunda, próxima de Ariri, divide espaços com os interiores da unidade anterior e da RESEX Ilha do Tumba.

3.2. GEOMORFOLOGIA

A metodologia encontra-se no **APÊNDICE 3.2.A**.

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 morfologicamente 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 emersão 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 Cananeiense (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 estádio**: 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 estádio**: na fase regressiva subsequente foram formados cordões litorâneos no topo dos depósitos arenosos da Formação Cananeia.

- **Terceiro estádio**: 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 estádio**: ao norte e noroeste do Morro da Juréia a Formação Cananeia foi quase completamente erodida no estádio 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 estádio**: 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 estádio**: 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 visto 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.

A RESEX TAQUARI encontra-se essencialmente nos compartimentos das Planícies Fluviais e Litorâneas.

Ross & Moroz (1997) e Ross (2002) identificou cinco 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, a RESEX TAQUARI 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, consequentemente, as águas encontram maiores dificuldades para escoar na direção do mar".

Além de sua importância ambiental, a RESEX TAQUARI apresenta importantes vestígios arqueológicos e interesse histórico-cultural. Ocorrem vários sambaquis (**APÊNDICE 3.2.G**), 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**

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.

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. A tabela (**APÊNDICE 3.3.A**) 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 10ºC. Nas áreas mais elevadas essa redução é ainda maior. O menor valor registrado nesta série de 41 anos em Cananeia foi 2,4ºC. As máximas absolutas podem ser altas, atingindo (no nível do mar) mais de 38ºC.

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.

3.3.1. Clima Local

Esta unidade, segundo GUTJAHR (1993), está inserida na unidade climática IA1 (**APÊNDICE 3.3.B**). Esta classificação foi realizada partindo-se da classificação climática de MONTEIRO (1973) para o estado de São Paulo. Do ponto de vista pluviométrico, o trimestre mais chuvoso é Janeiro-Fevereiro-Março, que representa 41% do total anual. O trimestre menos chuvoso é Junho-Julho-Agosto, que representa 15% do total anual. O total anual médio nesta unidade 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. Do ponto de vista dos máximo pluviométrico absoluto em 24 h os valores podem oscilar entre 200 e 300 mm (série 1976-1985).

A temperatura do ar média anual oscila entorno de 21ºC, sendo que as médias das mínimas atingem 17,5ºC e as médias das máximas valores superiores a 26ºC.

3.4. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

3.4.1. Caracterização Geral

A metodologia do estudo encontra-se no **APÊNDICE 3.4.A**.

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 Iririaia-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 Itapitangui 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 Itapitangui, 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 (≅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 Itapiringui, 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 Araçaúba, 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 – Araçaúba/Varadouro

2 – Bom Abrigo

3 – CMB Cananeia

4 – Jacupiranga

5 – Itapitangui

A Sub-bacia Hidrográfica 3 - CMB Cananeia (**APÊNDICE 3.4.G**) 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 Baia 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 Baia de Trapandé. Nas partes de planície ao norte a Resex Taquari, que é cortada pelo rio Taquari recebe portanto os impactos das comunidades Taquari e Santa Maria, que se estabeleceram a montante desse rio. Mais a oeste há a presença de dois rios extensos que cortam o PE Lagamar de Cananeia, o primeiro o rio das Minas no imite 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.

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.H**). 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.I**).

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.J**). Apesar das médias aceitáveis, todas as amostras apresentam desconformidades (**APÊNDICE 3.4.K**).

Tendo em vista os dados do **APÊNDICE 3.4.K**, 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.L**), 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 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.M**, 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 demostram 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.N**. 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.O**).

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 munícipio de Cananeia consta como não monitorado (APÊNDICE 3.4.P). Conforme o **APÊNDICE 3.4.Q**, 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.R**, 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, 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 termotolerantes[4] (**APÊNDICE 3.4.S**).

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

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).

[4] 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.

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, Bérgamo (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 Bérgamo (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 Bérgamo (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.U, 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.V**) 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 capações realizadas pela SABESP, nas localidades mais povoadas.

3.4.3.2. Lançamento 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.W** 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.X**).

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 dispõe 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. Enquadramento dos corpos d`água

No Estado de São Paulo foi editado o Decreto nº 8.468 de 08/09/76 que regulamenta a Lei nº 997 de 31/05/76 que dispõe sobrea prevenção e controle da poluição do meio ambiente. Em 22 de novembro de 1977 foi criado o Decreto n° 10.755 que dispõe sobre oenquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468/76. Ainda, segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005, alterada pelas Resoluções CONAMA n° 393/2007, n° 397/2008, n° 410/2009 e n° 430/2011, 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.

De acordo com o enquadramento do Decreto n° 10.755/2017, a Região Sul do Mojac possui corpos d'água nas classes 1 e 2 (**APÊNDICE 3.4.Y**). 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 que há convergência com as legislações ambientais existentes tendo em vista a as Unidades de Conservação, como pode ser demonstrado pelo **APÊNDICE 3.4.Z**.

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.A.A**), 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.A.B**) 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 Ipiraguinha.

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 Baia de Trapandé com todos os problemas de impactos de efluentes que esta recebe das ocupações antrópicas do rio Ribeira de Iguape.

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

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 da ocupações antrópicas a montante além de fazer parte do próprio estuário de Cananeia que, segundo Bérgamo (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 aguas 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 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.

3.5. **RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS**[5]

Contexto Regional

O Mosaico das Unidades de Conservação do Jacupiranga (MOJAC), onde se insere a Reserva Extrativista Taquari, 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.

[5] A metodologia encontra-se no **APÊNDICE 3.5.A**.

De acordo com o Relatório de Situação, ano base 2018, a disponibilidade per capita na UGRHI 11, considerando a Vazão média de longo período ($Q_{médio}$), era de 44.723,47 m^3/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 m^3/s transposta para a Bacia do Alto Tietê (**APÊNDICE 3.6.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 Aquifero 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**).

Na Reserva Extrativista Taquari, localizada na sub-UGRHI Vertente Marítima Sul, no extremo sul do MOJAC, ocorre de forma bastante limitada, sotoposto às fácies de lama orgânica, o Aquífero Litorâneo, composto por camadas intercaladas/interdigitadas de areias, siltes e argilas depositados em ambiente marinho e continental.

As fácies de lama orgânica, associadas ao ambiente de mangue, afloram em quase toda a UC e não foram classificadas como unidade aquífera. Não há poço cadastrado na área que possua perfil construtivo e por esse motivo não é possível estimar a forma de ocorrência e a espessura do Aquífero Litorâneo confinado pelas lamas orgânicas (**APÊNDICE 3.5.I**).

O Aquífero Pré-Cambriano, composto por granitos e metassedimentos, aflora em parte da área de abrangência da UC e sotopõe-se ao Aquífero Litorâneo.

Conforme levantamento de AmbGis (2020), dois poços localizados a nordeste da zona de abrangência do MOJAC, ao norte da cidade Cananeia (poços 405/002 e 405/003) (**APÊNDICE 3.5.I**) indicam espessura do Aquífero Litorâneo entre 52 e 54 metros, com sedimentos compostos por argila, areia fina a grossa e areia argilosa, sobrepostos a rochas granitóides do Aquífero Pré-Cambriano.

De acordo com o estudo regional efetuado por DAEE/IG/IPT/CPRM (20015), 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.

A produtividade do Aquífero Litorâneo é baixa, com vazões potenciais exploráveis inferiores a 10 m^3/h e valor mediano de capacidade específica de 0,27 m^3/h/m. Da mesma forma, o Aquífero Pré-Cambriano tem vazão potencial inferior a 12 m^3/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 m^3/s. Considerando a reserva explotável de água subterrânea estimada em 67 m^3/s, o volume outorgado corresponde a apenas 0,2% da disponibilidade hídrica subterrânea, mostrando o baixo índice de explotação 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 m^3/s (incluída a vazão de 6,4 m^3/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 a Reserva Extrativista Taquari, o balanço hídrico, considerando o ano base de 2017, é de 1,6% (**APÊNDICE 3.5.F**), indicando uma situação hídrica abundante nessa região.

De acordo com o levantamento realizado por Fundação Florestal/AmbGis (2020) não há poço tubular cadastrado dentro da UC, sendo que o mais próximo encontra-se a mais de 4,5 km do limite da área de abrangência (poço 4 no **APÊNDICE 3.5.J**).

Usos da água subterrânea

O levantamento realizado por Fundação Florestal/AmbGis (2020) junto às comunidades mostra que a água subterrânea é pouco utilizada na região sul do MOJAC, sendo que foi cadastrado apenas um poço raso na área de abrangência da UC, para uso rural (limpeza de peixes). Há outros poços rasos na região mas estão fora da área de abrangência e são destinados ao uso doméstico (**APÊNDICE 3.5.K**).

Os poços tubulares destinados ao abastecimento público, que geralmente extraem maiores vazões, encontram-se a mais de 4,5 km de distância da área de abrangência (**APÊNDICE 3.5.J**), não tendo influência na UC.

Qualidade

A CETESB monitora a qualidade natural da água do Sistema Aquífero Cristalino em 11 poços de abastecimento na UGRHI 11, sendo que três deles encontram-se inseridos na área de abrangência do MOJAC (**APÊNDICE 3.5.L**). Porém nenhum deles se encontra nas proximidades da Reserva Extrativista Taquari. 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 3.6.G**) (CETESB, 2019).

Devido às desconformidades observadas nesses e em outros poços monitorados na UGRHI 11, 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, a mais de 5 km da área de abrangência da UC. As três áreas contaminadas são associadas a postos de serviço (combustíveis) e estão em processo de remediação (**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. Porém dentro dos limites da UC, dada a extensa ocorrência de lamas orgânicas, predomina uma vulnerabilidade natural considerada insignificante. Na área de afloramento do Aquífero Pré-Cambriano a vulnerabilidade natural à contaminação é predominantemente baixa (**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 e residências onde o esgotamento sanitário é inexistente ou deficiente, como fossas negras, 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 na área do MOJAC 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 explotação intensiva e descontrolada de água subterrânea favorecendo a intrusão da água salina, especialmente no Aquífero Litorâneo, diminuindo a disponibilidade hídrica. Contudo, a área de abrangência da UC tem muito baixa ocupação e atividade antrópica instalada e essa tendência deve permanecer segundo Fundação Florestal/AmbGis (2020). Portanto, 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.

Conclusões

Os aquíferos presentes na Reserva Extrativista Taquari e em sua área de abrangência são Litorâneo, de porosidade granular, e o Pré-Cambriano, de porosidade fissural. Ambos os aquíferos apresentam baixa produtividade e apresentam muito baixa taxa de explotação. Dentro dos limites da UC, Fundação Florestal/AmbGis (2020) não registrou nenhum poço O único poço cadastrado está na área de abrangência da UC, é raso e para uso rural. Os demais poços rasos cadastrados estão fora da área de abrangência e são para uso 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, conforme levantamento de Fundação Florestal/AmbGis (2020), o que pode acarretar problemas pontuais de contaminação da água subterrânea e, principalmente, problemas de saúde dos usuários da água.

3.6. **PEDOLOGIA**

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.A**).

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 estromatiticos e oftalmiticos, 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 estromatiticos e oftalmiticos, mármores dolomiticos e cálcitios, 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, mármores 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.B**).

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 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 09 (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 04 (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 03 (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 a ausência de minerais primários alteráveis, e consequentemente, 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 02 (duas) unidades: RY2 e RY3.

O Espodossolo, em sua maioria, apresenta textura arenosa ao longo do perfil, o que acarreta alta permeabilidade, gerando um rápido ressecamento e pouca reserva de nutrientes. Foi identificada apenas 01 (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 01 (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 06 (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 04 (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, ao 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.

RESEX Taquari

A Reserva Extrativista do Taquari está localizada na porção sudeste do Mosaico do Jacupiranga, margeando o Canal do Ararapira. Pires Neto e Rossi (2007) identificaram para a área e sua zona de em torno, 11 (onze) tipos de terrenos (Morros e Montanhas, Morrotes, Morrotes e Colinas, Morrotes pequenos, Cones de Dejeção, Planícies fluviais, Planícies Fluvio-coluviais, Planície Flúvio-Marinha, Terraços Marinhos, Planícies de Maré e Praias e dunas). Rossi (2017) aponta 18 (dezoito) unidades de solo associadas a esses terrenos, CX9, CX13, CX17, CX18, CX20, EK, GX4, GX7, GZ, LA8, LA9, OJ2, RL23, RY2, RY3, PVA15, PVA16 e PVA38 apresentadas no APÊNDICE 3.8.E e descrita no **APÊNDICE 3.6.F**.

Para a Unidade de Conservação são apontados os solos de 03 (três) tipos de terrenos na Planície Litorânea abrangidos pelos terraços, planícies fluvio-marinhas e planícies de maré.

Os Terraços Marinhos são caracterizados por altitudes de 3 a 7m, em áreas elevadas, com cordões marinhos curtos espaçados e depressões intercordões alagadiças. Nessas áreas foi identificada a ocorrência de Espodossolo (EK), característico de ambientes litorâneos, com umidade elevada e sedimentos arenosos. Por serem terrenos relativamente baixos, próximos aos canais de drenagem da região, são áreas suscetíveis a processos de erosão fluvial.

As Planícies de Maré estão situadas ao longo de toda a Reserva Extrativista, em faixas de oscilação das marés e de encontro de águas doces e salgadas, predominando altitudes de 0 a 03m. Nessa unidade de terreno foi identificada a ocorrência de Gleissolo Sálico ou Tiomórfico (GZ), nas planícies de maré, caracterizados por altas concentrações de sais solúveis no solo e zonas de várzea, o que torna seu uso e ocupação restritos, principalmente por suscetibilidade a inundações diárias e altas concentrações salinas.

Por fim, nas Planícies Flúvio-Marinhas predominam altitudes de 01 a 08m, com relevos planos ondulados que abrigam a faixa de movimentação de canais meandrantes. Nesses terrenos, identificou-se

a ocorrência de Gleissolo (GX7), característico de ambientes mal drenados e excesso de água, conferindo maior sensibilidade à ocupação devido aos processos de inundação e dificuldade de escoamento.

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 com o que podem acarretar prejuízos à conservação do solo e à recuperação da cobertura vegetal natural, quando esses são alterados.

A tabela do **APÊNDICE 3.7.A** apresenta a síntese dos atributos do meio físico e a fragilidade dos solos para a área estudada, representada e espacializada pela figura do **APÊNDICE 3.7.B**.

Nota-se que apenas 9% da área apresenta fragilidade média associada à presença de Espodossolos; 76,2% da área tem fragilidade alta, associada a Cambissolos, Gleissolos e Organossolos, sendo que 0,2% da área tem fragilidade alta 1, relacionadas aos seguintes aspectos: declividade, presença de rochosidade, relação textural e pequena profundidade do solo, enquanto que 76%, estão relacionados aos riscos de contaminação e a presença de lençol freático elevado, associados a presença de Gleissolos e Organossolos, com especial atenção para os relacionados à vegetação de Mangue, que apresentam além das inundações diárias de maré, excesso de sais e presença de elementos limitadores de ocupação da biota.

3.8. **PERIGO, VULNERABILIDADE E RISCO A ESCORREGAMENTO E INUNDAÇÃO**

A metodologia do estudo encontra-se no **APÊNDICE 3.8.A**.

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, caso seja perdido o controle sobre o risco; ou 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).

A área da Reserva Extrativista Taquari está totalmente inserida no município de Cananeia, ocupando uma área de 16,60 km2, enquanto a sua área de abrangência inclui 224,06 km2 adicionais (**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: planícies litorâneas e aluvionares, depósitos coluvionares e de tálus, morros/maciços isolados, serra/escarpa e planaltos (**APÊNDICE 3.3.B** – B; nomenclatura de ROSS & MOROZ, 2011). As unidades geológicas presentes na área de estudo compreendem as unidades de xistos e granitos 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 3.3.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 (**APÊNDICE 3.8.B** - D), no interior da unidade de conservação destaca-se um predomínio da classe ”Cobertura Arbórea”, representada pelos tipos ”Formação Arbórea/Arbustiva-Herbácea de Terrenos Marinhos Lodosos”, “Formação Arbórea/Arbustiva-herbácea em Região de Várzea” e “Floresta Ombrófila Densa”, ocorrendo, ainda, “Corpo d´Água” e “Solo Exposto” na forma de afloramentos arenosos dos depósitos arenosos da planície litorânea e aluvionar. Na área de abrangência mantém-se o amplo predomínio da classe “Cobertura Arbórea”, ocorrendo, adicionalmente às classes observadas no interior da UC, as classes “Vegetação herbáceo-arbustiva” e “Áreas Edificadas”. 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 mapeados na área.

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

- A área de estudo compreende duas morfoestruturas bem distintas: o Cinturão Orogênico 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 aluvionar, formada por depósitos sedimentares quaternários.
- Quanto ao uso do solo, a classe predominante é “Cobertura Arbórea” e, secundariamente, a classe “Corpo d'Água”. Estas classes de cobertura ocorrem em grandes extensões de área, envolvendo tanto o interior da UC como a área de abrangência. Diversas áreas edificadas foram mapeadas na área de abrangência, sendo que a principal delas ocorre no bairro Quarentenários. As demais áreas estão distribuídas ao longo da estrada Rio Vermelho-Ariri (Mandira, Bairro dos Oliveiras, Rio das Minas e Bairro Taquari). A classe de cobertura do tipo “Solo Exposto” ocorre na forma de afloramentos arenosos dos depósitos sedimentares da planície litorânea e aluvial de forma restrita, tanto no interior da UC como na sua área de abrangência. Quanto à cobertura da terra, recomenda-se a manutenção da vegetação arbórea, visando não aumentar o perigo de escorregamento planar.
- O perigo de escorregamento não ocorre no interior da UC. O perigo de inundação tem ocorrência expressiva associada à planície litorânea e às planícies fluviais. As classes de perigo variam de muito baixa a muito alta, havendo amplo predomínio da classe moderada (P07inu).

- O mapa de vulnerabilidade das áreas de uso “Urbano ou Edificado” do tipo Residencial/Comercial/Serviços apresenta, na área de abrangência, variações desde a classe moderada até muito alta.
- O risco relacionado ao escorregamento nas áreas de uso Residencial/ Comercial/ Serviços ocorre somente na área de abrangência, incluindo as ocupações situadas ao longo da estrada Rio Vermelho-Ariri (Mandira, Bairro dos Oliveiras, Rio das Minas e Bairro Taquari), estando distribuído em classes de risco variando de moderada a muito alta. O risco relacionado à inundação varia desde muito baixo até alto com amplo predomínio das classes muito baixa e baixa. A classe alta ocorre apenas no bairro Quarentenário.
- Os resultados foram obtidos por meio da análise de dados pré-existentes, levantados para o estado de São Paulo como um todo. Um estudo específico das Unidades Territoriais Básicas (UTB) para a área da UC deve ser realizado, visando

3.9. **BIBLIOGRAFIA**

3.9.1. 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, 31º 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. Delimation 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.

3.9.2. 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 230Th/234U 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 Fısico, 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., Wllwock 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.

3.9.3. 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.

3.9.4. Recursos Hídricos Superficiais

AMORIM, E. P.; FÁVARO, D. I. T.; BERBEL, G. B. B.; BR AGA, 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 n° 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 baciahidrográfica 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.websiteseguro.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. Bioacumulation 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 brasiliana 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.; V ALENTIM, 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.

3.9.5. Recursos Hídricos Subterrâneos

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/usosrec/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.

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).

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).

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.

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/usosrec/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

3.9.6. Pedologia

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 Agronômico, 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 Agronômico/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: 4° 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.

3.9.7. Fragilidade dos Solos à Erosão

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 Agronômico, 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 Agronômico/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: 4° 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.

3.9.8. Perigo, Vulnerabilidade e Risco a 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/lgJrmt. 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/0i6hzz . 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/jA9utl. 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.

4. MEIO ANTRÓPICO[6]

[6] A metodologia encontra-se no **APÊNDICE 4.A**.

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 se encontram 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 indígena 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, 2019b). O Centro Histórico de Cananeia, hoje tombado como Patrimônio Histórico, é testemunho dessa ocupação no período colonial.

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 de abrangência: 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. 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 'ririri' = ostra), em Cananeia se relaciona com as lutas entre os estados 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. Consequentemente, 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 caiçaras 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 caiçaras 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 caiçaras, 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 caiçaras, 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, indígenas e caiçaras.

A Reserva Extrativista do Taquari (RESEX do Taquari) foi criada em 2008 pela Lei 12.810/2008, a partir dos trabalhos do governo estadual paulista para a edição de uma lei que transformou o território do antigo 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, 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 catalogados 4 bens tombados em Cananeia:

- **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, exibe 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).
- **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).

4.1.3. Sítios arqueológicos

Como todo litoral paulista o município de Cananeia possui vestígios da ocupação pré-histórica, comprovados pelos diversos sambaquis (**APÊNDICE 4.1.C**). 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 (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 (**APÊNDICE 4.1.D**). 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.E**). 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 no âmbito federal: o Jongo do Sudeste, o Fandango Caiçara e o Sistema Agrícola Tradicional das Comunidades Quilombolas 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). Apesar de ser um bem de importância para a região, não há registro de comunidades quilombolas dentro da área de abrangência deste plano.

- **Jongo no 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). Apesar do tombamento se referir a toda a região do sudeste brasileiro, não foram observados relatos de tal expressão dentro da área de abrangência deste plano.

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 se apresentava 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 junto ao IPHAN do processo de construção da canoa caiçara. A canoa caiçara é esculpida em um único tronco de árvore, sendo um tipo de embarcação que carrega em suas linhas a associação direta à população dos pescadores caiçaras que habitam a faixa litorânea que vai do litoral sul fluminense, paulista, até o norte paranaense. Seu desenho tem características próprias, desenvolvidas e aperfeiçoadas visando garantir para esta atividade pesqueira tradicional a máxima funcionalidade e segurança com a mínima manutenção e gasto energético (Avaliação de Impacto aos Bens Culturais Registrados para a EEE C3 - ACARAÚ - Cananeia Município de Cananeia, SP Processo Iphan: 01506.000511/2018-31)

4.2. **DINÂMICA DEMOGRÁFICA**

4.2.1. 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 05 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 (SEADE, 2020a).

Segundo o Censo do IBGE, realizado em 2010, existiam 3.402 moradores nos setores censitários que interseccionam a área de estudo (IBGE, 2010). Com base na Malha Setorial Intermediária 2019, publicada pelo IBGE em 2020, existem 16 setores censitários dentro da área de estudo, sendo 15 rurais e 1 povoado, cuja classificação está apresentada no **APÊNDICE 4.2.A**. 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 da saúde, entre outros. A estimativa, considerando os dados levantados em oficinas e entrevistas é apresentada por bairro no **APÊNDICE 4.2.B**.

Em termos percentuais, as taxas geométricas de crescimento anual (TGCA) da população 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 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, o município de Cananeia terá 12.341 habitantes em 2020, 12.532 em 2025 e 12.776 em 2030, o que indica um acréscimo projetado de 3%, muito inferiores ao crescimento projetado para o estado de São Paulo, cuja variação será de 6,44% (SEADE, 2020a).

4.2.2. Densidade demográfica

Ao analisar o mapa da distribuição da população por setores censitários (**APÊNDICE 4.2.C**), observa-se que a área de abrangência da RESEX Taquari possui uma baixíssima densidade demográfica quando comparado com o restante do estado. Exceto pelo setor do Ariri, que possui características urbanas, a ocupação no restante da área é bastante esparsa.

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).

4.2.3. 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 (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%.

4.3. DINÂMICA ECONÔMICA

4.3.1. 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, 2020a).

Segundo o IBGE, em 2015, o percentual de dependência de recursos externos foi de 84,8% em Cananeia. O valor adicionado – VA (valor da atividade agregada aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo) em Cananeia em 2017 foi de R$ 247 milhões e, na sua distribuição (**APÊNDICE 4.3.A**) percebe-se que a predominância do setor de serviços (45,33%), seguindo a mesma tendência do estado de São Paulo (76,75%). Assim como ocorre com o PIB, o setor da administração pública corresponde a uma grande parcela do Valor Adicionado (22,3%) e o setor agropecuário corresponde a 13,37% do total, o que é superior 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 4.3.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 apresentou um decréscimo no período 2010-2017 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 449°, entretanto, no ano de 2011, ocupou a 13° 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). 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, Bertioga, 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). Em termos logísticos, o acesso à região melhorou consideravelmente após 2017, com o término da duplicação da Rodovia Régis Bittencourt, na Serra do Cafezal.

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, ode 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).

4.3.2. 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. O **APÊNDICE 4.3.C** mostra a distribuição dos empregos e vínculos empregatícios nos anos de 2010 e 2017 em Cananeia 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 rural de Cananeia 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 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. Para a RESEX Taquari a representativdades dessas atividades foram 29,4% , 80% e 47,1% para agricultura, pesca e criação de animais, respectivamente, considerando que a atividade de pesca é realizada, predominantemente, pelos pescadores artesanais de Cananeia (Fundação Florestal/AMBGIS, 2020).

Já a geração de renda advinda destas atividades agrícolas e pesqueiras representa parte pequena do rendimento de muitos 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). Contudo, para a RESEX Taquari a representativdades das atividades de pesca foi superior à média, sendo de 80%[7], além de pensão e aposentadoria ou comercio e serviços, que representaram 64,7% e 23,5% respectivamente (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 4.3.D** mostra a proporção dos entrevistados (Fundação

[7] Considerou-se os pescadores artesanais de Cananeia.

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. Essa demanda tem propiciado ainda o aumento no número de estabelecimentos comerciais ligados ao turismo (BRASIL, 2008; Fundação Florestal/AmbGis, 2020).

4.3.3. Atividades econômicas e de subsistência

4.3.3.1. 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 4.3.E**) (IBGE, 2019a; IBGE 2019b).

Dentre as lavouras temporárias, a cultura mais significativa, em termos de área de ocupação, é a mandioca, ocupando 108 ha em Cananeia. Destaca-se que entre 2010 e 2017, houve um aumento significativo na área plantada de milho (aproximadamente 100%, respectivamente). No caso das lavouras permanentes, a principal cultura é a de banana, que ocupa 300 ha, (0,6% do total do estado). Entretanto, vale destacar a cultura de palmito pupunha, que está em desenvolvimento na região. Entre 2010 e 2017, houve um aumento significativo (200%) da área ocupada por palmito pupunha, o que atualmente cobre 200 ha do município, representando 2,4% do total da produção estadual (IBGE, 2019a). Não houve registros de Silvicultura (IBGE, 2019a). A pecuária é pouco representativa, sendo que em 2017, os maiores efetivos de rebanhos foram de galináceos, bovinos e suínos, mas nenhum chegou 1% do efetivo estadual. 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. (IBGE, 2019b).

O **APÊNDICE 4.3.F** mostra as Unidades de Produção Agropecuária levantadas pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento (LUPA, 2007) em relação ao tamanho das propriedades.

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. 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, a atividade agropecuária na área rural de Cananeia é composta por: (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 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. A feira, que é iniciativa do SENAR, da Casa da Agricultura e da Prefeitura Municipal 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.

De acordo com os dados levantados por meio de oficinas e entrevistas realizadas em 2019 e 2021 com os beneficiários da RESEX Taquari, a produção agrícola e a criação de animais são atividades familiares e de subsistência, que incluem produtos diversos registrados no **APÊNDICE 4.3.G** (Fundação Florestal/AMBGIS, 2021). Constituem pequenas áreas dentro do PELC e, principalmente, no bairro Taquari, fora dos limites da UC, no entorno de moradias como pomares e roças conforme mapeado no **APÊNDICE 4.3.H** (Fundação Florestal/AMBGIS, 2021).

Durante as oficinas foram identificadas as principais dificuldades e problemas enfrentados pelas comunidades para o exercício da atividade agrícola e de criação de animais, os impactos/danos provocados por fatores endógenos ou exógenos às comunidades, sejam esses fatores naturais, sociais ou econômicos, sobre os usos praticados e sobre produtos e serviços gerados registrados abaixo (adaptado de Fundação Florestal/AMBGIS, 2021).

Dificuldades e impactos na atividade agrícola e de criação de animais

Em certas localidades há o problema da qualidade dos terrenos em contraposição com as áreas com permissão de uso agrícola. Em Itapanhapima, por exemplo, as roças são feitas principalmente nas áreas com fisionomia de restinga, onde o solo não é tão adequado para este tipo de manejo, o que prejudica a produtividade e acaba por demandar uma área maior de roça para atender as necessidades, gerando um impacto nesses locais principalmente pelo plantio em áreas de restinga.

A permissão para cultivo de roças é um assunto de grande interesse para os beneficiários, que acreditam que um consenso entre a legislação e a prática pode favorecer o meio ambiente e a renda das famílias locais. Os conflitos apontados são os relacionados a abertura de roças sem autorização legal, muita burocracia para conseguir as autorizações para o uso das terras e a dificuldade no monitoramento das roças, gerando risco de perda de habitats naturais e vegetação nativa.

Outra dificuldade enfrentada pelos beneficiários é o escoamento de produção devido ao alto custo do transporte, via barco, além de falta de infraestrutura e comunicação.

Impactos positivos e negativos nas UCs

Nas oficinas foram apontadas roças em sobreposição com outras unidades, que apesar da redução das atividades antrópicas ao se aproximar do parque, elas ainda ocorrem com intensidade na localidade de Santa Maria e seu entorno, incidindo, inclusive, no interior do PELC.

No tema das atividades agrícolas, a questão das roças apresenta-se como o mais sensível dentre os conflitos instalados na Região Sul do MOJAC. No total, são estimadas 211 roças que foram identificadas pelos levantamentos realizados em campo e nas entrevistas (Fundação Florestal/AMBGIS, 2020 e 2021), sendo que parte dessas roças estão dentro dos limites do PELC, em um total de 70 áreas, sendo: 43 roças dentro do PELC contabilizadas pelos levantamentos (oficinas, entrevistas, observações em campo, **APÊNDICE 4.3.H**), com concentração nas proximidades das localidade de Santa Maria, Rio das Minas, Pé da Serra, Retiro e Varadouro; e mais 27 roças que já estavam identificadas na base de uso e ocupação do solo realizado por meio de interpretação de imagem (**APÊNDICE 4.5.A e APÊNDICE 4.5.B**), neste caso espalhadas nas proximidades dos limites do PELC, mas com concentração na região próxima ao limite sul da RESEX Taquari.

Segundo os entrevistados, a manutenção das roças no entorno do PELC atrai e alimenta várias espécies de animais, principalmente aves, que desapareceram com a proibição desta prática no interior do Parque e pode ser vista como um impacto positivo.

Cenário futuro

Alguns beneficiários gostariam de ter de volta suas antigas roças, que foram impedidas de continuar os plantios, devido a criação das unidades de conservação e proibição dessas atividades. O plantio de arroz e milho para subsistência seria uma opção para os moradores da RDS Itapanhapima.

A certificação da produção é vista com um potencial pelos participantes da RDS Itapanhapima, devido as práticas sustentáveis observadas na região, e visto que há uma grande procura por produtos orgânicos. De acordo com os participantes, os consumidores costumam verificar o selo da certificadora na embalagem, e para resguardar o consumidor, as grandes redes de supermercados e os importadores não adquirem produtos sem esta procedência. Por conta desse mercado, os produtores têm dito

dificuldade em vende os produtos para estabelecimentos, e assim dependem de atravessadores ou da presença dos turistas.

A certificação seria um excelente agregador de valor na cadeia, e possibilitaria a ampliação da atividade nas localidades, que passariam a ter a agricultura como fonte de renda, e não somente para a subsistência.

4.3.3.2. Exploração vegetal

As oficinas e entrevistas realizadas em diferentes pontos da área de abrangência dos estudos revelaram uma demanda por recursos oriundos da extração vegetal para uso próprio como insumos para diversas atividades: fabricação de cercos para a pesca, construção de casas, lenha, alimentação, e, em menor quantidade, para artesanato e para fins medicinais (Fundação Florestal/AMBGIS, 2021).

Em toda a área rural de Cananeia, as espécies declaradas nas oficinas e entrevistas como de maior interesse são timbuva, guanandi, guacó, canela, guaerana, arapaçu e jacatirão (para a construção e reforma de moradias e cercas), timbuva e guapiruvu (para a construção de canoas, remos e instrumentos); ingá, tabupuva, caquera, araçá e embaúba (para lenha), cipós imbé e timbupeva (para artesanato) e brejaúva, vacupari, tucum, juçara (*Euterpe edulis*) e araçá (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).

As espécies vegetais de interesse, suas finalidades e as áreas de extração declaradas pelos beneficiários da RESEX Taquari são apresentadas no **APÊNDICE 4.3.I** e **APÊNDICE 4.3.J**.

O **APÊNDICE 4.3.I** traz uma lista de espécies indicadas por seus nomes populares conforme declarado nas oficinas. Para algumas espécies, o APÊNDICE traz nomes científicos (em nível de espécie ou gênero) identificados com base em dados de ocorrência na região. Será necessário a realização de inventário florístico para a confirmação das identificações e protocolos de manejo.

Dentre as 56 espécies citadas, 50% (28) são para subsistência como cambuí, guanandi e timbuva, utilizadas para construções e reforma de moradias, cercas e petrechos de pesca; caixeta, cipós guairana e timbupeva para artesanato; juçara (*Euterpe edulis*) e araçá para alimentação. Foram ainda apontadas oito espécies (aproximadamente 14%) comercializadas como bromélia, caixeta, juçara, musgos e veludo. Bambu, araça, cipó, taboa e taquara foram identificadas como insumos para artesanato com potencial comercial. A extração é feita tanto de modo coletivo como individual.

O **APÊNDICE 4.3.K** detalha dez atividades principais que utilizam recursos vegetais descritos de acordo em grupos de espécies, finalidade, estimativa de quantidades utilizadas, frequencia, período, tipo de manejo, infraestrutua, entre outras informações.

Durante as oficinas foram identificadas as principais dificuldades e problemas enfrentados pelas comunidades para o exercício da atividade extrativista, os impactos/danos provocados por fatores endógenos ou exógenos às comunidades, sejam esses fatores naturais, sociais ou econômicos, sobre os usos praticados e sobre produtos e serviços gerados (adaptado de Fundação Florestal/AMBGIS, 2021).

Dificuldades e impactos

De acordo com os entrevistados existe uma dificuldade em conseguir as autorizações para a extração vegetal na região, por conta da morosidade do processo, que exige a presença dos beneficiários na sede da organização, localizada muito longe de onde atuam. Por conta deste cenário, os beneficiários relataram ser inviável cumprir o procedimento. Essa dificuldade tem levado a algumas infrações, como: utilização das árvores caídas na mata, retirada de galhos dos rios que impedem os barcos de navegarem e uso de madeira para a reforma das casas. Essas ações são realizadas sem autorização devido a urgência e impossibilidade de esperar o tempo das licenças. Esse problema foi identificado nas oficinas da RDS Itapanhamina e na RESEX Taquari.

A falta de regularização fundiária é outro tema de preocupação, que gera dificuldade na gestão do território, dificuldade apontada nas oficinas. De acordo com os entrevistados existe uma dificuldade em regularizar as posses das terras, impedindo a participação nas políticas públicas, por exemplo, e abrindo precedentes para a presença de pessoas de fora para se ocuparem de áreas e recursos.

A exploração de recursos vegetais nas áreas próximas ao limite estadual entre o Paraná e São Paulo surge com a exploração por madeireiros advindos do estado vizinho, promovendo a degradação do ambiente. A extração ilegal de madeira vem avançando nessas porções do território chegando até as proximidades de Santa Maria. Isto vem com a carência de maior fiscalização e monitoramento das áreas.

A caixeta (*Tabebuia cassinoides*) é bastante utilizada como de interesse madeireiro e tem um alto volume de extração nessa região e o palmito-juçara (*Euterpes edulis*) o problema é que precisa matar o indivíduo para obter o palmito. Assim, uma alta exploração sem o devido cuidado de preservar matrizes ou indivíduos mais jovens pode levar ao completo esgotamento do estoque da população dessas espécies.

Impactos positivos e negativos nas UCs

A principal finalidade declarada do extrativismo vegetal é a subsistência, sendo algumas espécies muito úteis na construção de cercos de pesca e construção/reforma de casas, mas também como fonte de renda secundária com a comercialização de algumas espécies como bromélias, samambaias e musgo. Dessa forma, essa prática merece atenção para casos nas quais a extração é feita nas bordas ou mesmo dentro do PELC, considerando o regramento da proteção integral desta área. A apropriação do espaço e dos recursos naturais sem controle, pode ocasionar em práticas indevidas, predatórias e não sustentáveis.

Aqui, pode-se notar algum conflito de interesse de uso para casos em que a extração for feita nas bordas ou mesmo dentro do PELC, considerando o regramento de uso integral dessa área.

Dos recursos vegetais mais utilizados observa-se uma alta proporção de espécies de zoocóricas extraídas, como por exemplo Canela (possivelmente *Ocotea* spp.), Cauvi (*Pseudopiptadenia warmingii*) e Guanandi (*Calophyllum brasiliense*). A caixeta é bastante seletiva com relação ao local de ocorrência, ela ocorre exclusivamente em áreas de brejos de restinga. Nesses brejos a caixeta forma grandes agrupamentos agregados e se torna a espécie arbórea dominante, o que facilita a exploração, pois não é preciso se deslocar muito para extrair uma grande quantidade de madeira.

Como o interesse declarado de exploração privilegia o uso de espécies de crescimento rápido e/ou pioneiras o impacto sobre o ambiente pode ser pequeno. Além de que para os mourões é possível aproveitar galhos e troncos caídos para a sua confecção, reduzindo ainda mais o impacto.

O uso de plásticos nas taquaras, prática utilizada para preservá-las por mais tempo, que acaba sendo descartado no estuário, acarreta quantidade considerável de resíduos plásticos e poluição nas áreas, por conta do descarte incorreto do material. A palha de guaricana (possivelmente *Geonoma pohliana*) é uma espécie encontrada em ambientes bem conservados. Logo a espécie depende que a floresta tenha grandes trechos conservados para manter uma população viável. A extração de outras espécies pode impactar trechos bem conservados, pois é o local onde estão os melhores indivíduos arbóreos, comprometendo desenvolvimento da palha guaricana se a extração não for controlada.

O palmito Juçara (*Euterpe edulis*) é um produto com alta demanda e valor agregado o que pode estimular uma exploração descontrolada. Como práticas predatórias ao meio ambiente, é citado atualmente pelos entrevistados a extração ilegal de palmito na região, tendo em vista a dificuldade em se realizar a fiscalização. A exploração indiscriminada e ilegal do palmito Juçara (*Euterpe edulis*) foi verificada na Ilha do Cardoso, no Ariri e em locais próximos aos limites do PELC nas oficinas. Essa informação foi corroborada pela equipe de vegetação responsável pelo Plano de Manejo do PELC: "*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."*

Vulnerabilidade das espécies vegetais utilizadas

O **APÊNDICE 4.3.L** apresenta as espécies citadas nas entrevistas, oficinas e dados secundários, relaciona com cada produto e apresenta dados ecológicos importantes para a avaliação da vulnerabilidade ou fragilidade das populações.

As 24 espécies citadas pertencem na sua maioria à família Fabaceae (seis espécies), seguida por Arecaceae (palmeiras) e Lauraceae (canelas) com três espécies cada uma. Essas três famílias estão entre as mais ricas para a Floresta Atlântica de baixa altitude (Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Restingas), sendo a família Fabaceae a mais rica dentre toda a flora. Porém, chama atenção a sub-

representação de espécies da família Myrtaceae e a ausência de espécies da família Rubiaceae, a segunda e terceira famílias mais ricas na região (Oliveira-Filho e Fontes, 2000).

As demais espécies da lista ocorrem naturalmente na Mata Atlântica. E 42% delas ocorrem somente no domínio ou bioma Mata Atlântica. São, assim, espécies de ocorrência mais restrito e com maior vulnerabilidade à extinção. As espécies com o menor território de ocorrência são nhumirim (*Aniba viridis*), com registros apenas em SP e no RJ, e guaricica (*Vochysia bifalcata*) encontrada nos estados de PR, SP e RJ.

No entanto, não é somente a restrição territorial que define o grau de ameaça à extinção de uma espécie. A superexploração de uma determinada espécie tem um grande peso para o enquadramento em algum grau de ameaça. Entre as espécies citadas pelos entrevistados quatro são ameaçadas de extinção (17%). São duas espécies classificadas como vulnerável (VU): palmito-juçara (*Euterpe edulis*) e cedro-rosa (*Cedrela fissilis*); e duas classificadas como Em Perigo (EN): caixeta (*Tabebuia cassinoides*) e timbuia (*Ocotea porosa*). Todas as quatro espécies sofrem grande pressão por conta da sua exploração, do palmito no caso do palmito-juçara e da madeira no caso das outras três. As classificadas como VU possuem um maior território de ocorrência, o cedro é uma espécie que ocorre até na Amazonia. As duas classificadas como EN tem ocorrência mais restritas, são espécies endêmicas da Mata Atlântica com registros nos estados do Sul e do Sudeste.

As espécies citadas são praticamente todas árvores ou arbustos (83%). São citadas somente quatro espécies de hábito não arbóreo – duas lianas e duas taquaras. O domínio das citações de espécies de árvores indica o produto florestal mais explorado, a madeira. O crescimento de árvores é lento e isso tem um impacto muito alto na sustentabilidade do extrativismo. Se o consumo de madeira foi muito grande o estoque de indivíduos das populações arbóreas alvo do extrativismo é rapidamente abalado. E isso é particularmente mais significativo para as espécies de crescimento muito lento como as secundárias tardias.

Dentre as espécies arbóreas 40% são secundárias tardias, 40% secundárias iniciais e 20% pioneiras. Há, portanto, no grupo de espécies exploradas uma maior proporção de espécies de crescimento mais lento e que, por conta das suas características ecológicas, necessitam de trechos de vegetação nativa de melhor qualidade. O padrão de uso de espécies que necessitam de habitats mais bem conservados é refletido na síndrome de dispersão. A maioria das espécies é zoocórica (46%) e a anemocoria e autocoria representam 29% e 25%, respectivamente. A maior proporção de espécies zoocóricas é típica em florestas mais bem conservadas e os ciclos fenológicos são dependentes da presença da fauna, a qual evita ambientes com grande perturbação antrópica.

Da análise botânica e ecológica da lista de espécies citadas para o extrativismo pela localidade podemos depreender os seguintes pontos:

- As espécies utilizadas não refletem a riqueza florística existente na vegetação nativa, as espécies estão concentradas em algumas famílias, que são importantes florísticamente, mas espécies de outras famílias muito ricas na Mata Atlântica são ignoradas.

- Existe uma prevalência no uso de espécies com maior risco de extinção e que exigem ambientes mais bem preservados para a manutenção das suas populações.

A lista de espécies extraídas da vegetação, dessa maneira, reflete uma preocupação para a conservação, pois são populações frágeis dentro do contexto de devastação da Mata Atlântica. Porém, a lista não é o resultado de uma escolha consciente por espécies mais frágeis ou vulneráveis. A presença delas na lista é por conta da utilidade e qualidade amplamente difundida dos seus produtos florestais. O que tem relação direta com o enquadramento de algumas espécies como ameaçadas de extinção.

Produtos Florestais

Foram citados seis produtos florestais extraídos, um madeireiro (madeira) e cinco não madeireiro: cipó, palha de folha, palmito, semente e bambu (**APÊNDICE 4.3.M**). A madeira é o único produto que foi citado para mais de um uso, ao todo são quatro usos para a madeira: construção de residências, canoas, mourão para cerco de peixes e artesanato. Abaixo segue uma descrição sobre a ecologia das espécies utilizadas na extração destes produtos florestais.

Madeira

A maior parte das espécies citadas é utilizada para a extração de madeira, 62,5% das espécies. A madeira extraída tem quatro fins declarados: construção de residências, construção de canoas, mourões para cerco de peixes e madeira para artesanato (caixeta). Algumas espécies têm a sua madeira utilizada para somente um fim, por exemplo a peroba e o guanandi – construção, canoa e cerco; e outras espécies são utilizadas somente para uma finalidade, exemplo a caixeta para artesanato e a massaranduba para a construção de residências.

- Madeira para construção de residências

Como regra geral as espécies utilizadas para fornecer madeira para construção de residências são aquelas de crescimento mais lento, as secundárias tardias, incluindo aquelas ameaçadas de extinção – cedro. Consequentemente, a exploração para madeira para construção de residência não pode ser intensiva, visto o maior tempo para as populações recuperarem os seus estoques. Por outro lado, a extração de madeira para construção utiliza o maior número de espécies de todos os outros produtos

(**APÊNDICE 2.1.M**), esse aspecto ameniza a pressão nas populações, pois há alternativa caso uma determinada espécie esteja em falta.

- Madeira para canoas

As espécies para a fabricação de canoa têm as mesmas características das espécies para a construção de residências. Contudo, para as canoas algumas espécies pioneiras, de madeira mais leve, são consideradas, como é o caso do guapuruvú. Para construção de canoas também há um maior número de espécies disponível e, neste caso, existe a vantagem de que as espécies pertencem a todos os grupos ecológicos – secundárias tardias até as espécies pioneiras.

- Mourões para cerco de peixes

Os mourões são extraídos de espécies de diferentes grupos ecológicos. Assim como para as canoas há mourões feitos de espécies secundárias tardias (p.ex. a peroba) e de espécies pioneiras (jacatirão). No entanto, para as espécies de madeiras mais densas (secundárias tardias), certamente, os mourões são feitos de resíduos ou galhos. E a maior parte dos mourões para o cerco são confeccionados com espécies abundantes e de rápido crescimento, como o jacatirão.

- Madeira para artesanato

Essa utilidade da madeira é exclusiva da espécie caixeta (*Tabebuia cassinoides*). Justamente por conta da utilidade da madeira dessa espécie para artesanato e da grande exploração, no passado, para a fabricação de tamanco, a caixeta é classificada como ameaçada de extinção. Essa espécie é bastante seletiva com relação ao local de ocorrência, ela ocorre exclusivamente em áreas de brejos de restinga. Nesses brejos a caixeta forma grandes agrupamentos agregados e se torna a espécie arbórea dominante. Essa característica facilita a exploração, pois não é preciso se deslocar muito para extrair uma grande quantidade de madeira.

Cipó

O uso do cipó citado é exclusivo para artesanato. No caso são confeccionados cestos. São duas espécies que foram reconhecidas, mas pode ser que sejam utilizadas algumas mais. As espécies são restritas à Mata Atlântica, mas não estão enquadradas em nenhuma categoria de ameaça de extinção. Cipós ou lianas ou trepadeiras costumam ser mais abundantes em áreas abertas ou degradadas. Porém, para atingir o diâmetro ideal para os artesanatos é importante que a floresta esteja em bom estado. Ou

seja, os caules dos cipós utilizados para o artesanato com o diâmetro adequado são extraídos de florestas em bom estado de conservação.

Palha da folha

Este produto florestal é exclusivo de uma espécie ou um conjunto de espécies do mesmo gênero, as guaricangas (*Geonoma* sp.). A folha das guaricangas são utilizadas para fazer a cobertura – telhado, de casas e outros tipos de abrigos. Essas espécies são abundantes no subosque das florestas, pois são palmeiras que crescem e vivem na sombra do dossel das árvores. Assim, para o seu habitat é importante uma floresta com o dossel que sustente um subosque – e isso apenas ocorre em trechos de vegetação bem conservado. A extração da folha não mata o indivíduo e isso é uma vantagem importante que garante uma produção sustentável.

Palmito

Produto citado com advindo de duas espécies, mas conforme já discutido acima, somente do palmito-juçara que se pode considerar como extrativismo. O palmito-juçara é uma das espécies mais icônicas da Mata Atlântica. É uma palmeira muito frequente em toda a Mata Atlântica e na região da Serra do Mar ocorre com bastante abundância. É uma espécie que germina na sombra, mas desenvolve o seu ciclo a pleno sol. Ou seja, as populações de palmito também necessitam de trechos em bom estado de conservação. O problema do extrativismo do palmito é que precisa matar o indivíduo para obter o palmito. Assim, uma alta exploração sem o cuidado de preservar matrizes ou indivíduos mais jovens pode levar ao completo esgotamento do estoque da população. Por conta da maneira como o palmito é extraído e pela alta qualidade do seu produto o palmito-juçara é enquadrado como ameaçado de extinção.

Semente

As sementes são extraídas da mata para a produção de artesanatos. São utilizadas espécies que produzem sementes coloridas como o olho-de-cabra e o olho-de-pato e o guapuruvú que produz uma semente com um formato muito bonito. As três espécies são autocóricas, assim a coleta das sementes não acarreta nenhum prejuízo para a fauna.

Bambu ou taquara

Extraído da mata de duas espécies com uso exclusivo para a confecção de cerco de pesca. As duas espécies de bambu são abundantes e de rápido crescimento. O bambu cresce em clareiras e em

áreas alteradas ou degradadas, sendo o manejo para a extração interessante para controlar a disseminação do bambu e permitir a regeneração de outras espécies nativas.

Finalidade, tipo de manejo e quantidades

As fragilidades apontadas acima para as espécies extraídas citadas podem ser potencializadas a depender da finalidade, tipo ou forma de extração e das quantidades. Quando a finalidade é comercial e em grande quantidade o impacto nas populações é muito maior. Por outro lado, com finalidade de subsistência e em quantidades que normalmente é de conhecimento que não depaupera as populações, a tendência é que o extrativismo seja sustentável.

De acordo com as informações coletadas nas oficinas a finalidade declarada do extrativismo é a subsistência. O comercio é feito somente com as peças de artesanato e mesmo assim é citado que a quantidade de produção e venda é pequena. O **APÊNDICE 2.1.M.** apresenta os quantitativos estimados para cada produto extraído por ano.

Considerando o produto madeira, sem dividi-lo pelos diferentes usos, temos uma extração estimada de 23,79 m³ por ano. Esse quantitativo equivale a aproximadamente 12 árvores de 15 metros com 40 cm de diâmetro à altura do peito (DAP). O que chama atenção, no entanto, é que mais da metade do volume de madeira vem da extração da caixeta, justamente a espécie mais vulnerável entre as manejadas. Os demais quantitativos, tendo em vista o maior número de espécies disponíveis estão adequados e se caracterizariam com de baixo impacto. Muito provavelmente o quantitativo de extração da caixeta está superestimado ou esse manejo deverá ser completamente revisto.

Infelizmente para os produtos folhas, cipós e sementes não há um quantitativo definido. Porém, os relatos é que são produtos de baixa demanda e o manejo não elimina o indivíduo. Assim, mesmo sem informações precisas sobre as quantidades não há motivo para considerar como uma forma de extração com impacto significativo.

Por outro lado, no caso do palmito foi feita uma avaliação do tamanho do impacto a partir da quantidade declarada . Conforme mencionado, em trechos bem conservados de Floresta Ombrófila Densa é comum encontrar o palmito-juçara em abundância. Assim, caso a estimativa da extração de 24 indivíduos por ano fosse real não seria algo significativo (contudo, a estimativa não incluiu usos não declarados). Portanto, o impacto na população de palmito-juçara poderia ser considerado pequeno se ocorrendo nesses volumes, frequência e finalidade.

No caso da extração dos bambus a quantidade unitária chama a atenção, mas o bambu é um material leve de rápida propagação. Certamente se tivéssemos informações sobre o volume extraído ele seria menor do que a extração da madeira. Aliás, por conta do potencial de dominância de clareiras e outras áreas degradadas é recomendável a extração do bambu, que pode substituir a madeira em muitos casos. Dessa maneira, a extração tem características sustentáveis e é recomendada.

Não existem estudos populacionais das espécies extraídas na área para determinar se a quantidade extraída não implica em uma degradação da população. Contudo, a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (LPVN – Lei Federal nº 12.651 de 2012) popularmente conhecida como "novo código florestal", define que em áreas naturais exploradas sem fim comercial é permitido o aproveitamento de 20 m³/ano de Produtos Florestais Madeireiros (Art. 23 da LPVN). E para Produtos Florestais Não Madeireiros não há limite, mas há uma ressalva de que não se comprometa a integridade do indivíduo alvo do extrativismo (Art. 21 da LPVN).

A LPVN não define o tamanho da área onde se permite o volume de 20 m³/ano, é somente citado que isso é permitido por lote. Como a localidade do setor Sul é formada por várias famílias podemos intuir que a área de extrativismo contempla mais do que um lote. Então, o volume de exploração anual, observado as quantidades declaradas, pode estar de acordo com a regra vigente.

Cenário futuro

Os beneficiários esperam que os processos de autorização se tornam mais ágeis, facilitando assim a extração das espécies de interesse e favorecendo um processo mais ~~adequado e~~ rápido de emissão de autorizações específicas para os beneficiários da RESEX. Junto a melhoria nos processos burocráticos, apontaram a importância de se definir melhores processos para o manejo de espécies (tanto da flora quanto recursos pesqueiros) que são de interesse dos entrevistados e boas práticas na exploração dos recursos de acordo com resolução SMA 189, de 20/12/2018 que estabelece critérios e procedimentos para exploração sustentável de espécies nativas do Brasil no Estado de São Paulo. Como por exemplo, citaram a palha de guaricana e outras espécies de grande exploração como a caixeta. Como sugestão eles apontaram a necessidade de limitar a quantidade de caixeta extraída para no máximo 3 m³/ano.

Ainda sobre o manejo das espécies, conforme análise técnica, faz-se necessário a melhoria de técnicas de conservação do moirão e taquara, utilizados para a construção dos cercos, dado seu curto tempo de vida útil. Além disso é necessário investimento em insumos plásticos de melhor qualidade para redução do descarte do material no ambiente.

Em relação a venda da produção, os comunitários demonstraram interesse no desenvolvimento do artesanato, especificamente na confecção de biojóia a partir do cipó, que segundo eles têm grande potencial de venda para os turistas.

Por fim, os beneficiários vislumbram que seja implantada sinalização nas áreas das UCs com restrição de uso de pessoas não autorizadas, reduzindo dessa forma as práticas ilegais dentro dos limites da UCs.

<u>Utilização de Madeira</u>

1) Dificuldades de produção

A extração da madeira tem o maior efeito potencial nas espécies manejadas, pois a sua extração mata o indivíduo. Há uma maior pressão por extração, pois a madeira é o produto com mais utilidade. E as espécies produtoras, embora com em grande número, são, em sua maioria dependente de trechos florestais em bom estado de conservação. Há, ainda, uma concentração temerária em uma espécie para a produção de madeira para artesanato. Segue uma avaliação dos pontos positivos e negativos do efeito da produção de madeira:

2) Impactos

a) Impactos positivos

- Produção estimada dentro em escala não comercial;
- Produção com quantidades abaixo do limite sugerido pela LPVN (Lei de Proteção da Vegetação Nativa– Lei Federal nº 12.651 de 2012);
- Riqueza de espécies fornecedoras de madeira – há alternativas caso uma espécie se esgote;
- Diversidade de usos, o que permite um melhor aproveitamento das toras retiradas – aproveita-se a casca, as cantoneiras, os galhos e demais resíduos.

b) Impactos negativos

- A extração impacta trechos bem conservados, pois é o local onde estão os melhores indivíduos arbóreos;
- Alta proporção de espécies de crescimento lento e vulneráveis entre as extraídas;
- Concentração na caixeta para a produção de madeira para artesanato;
- Alto volume de extração de caixeta.

3) Cenário futuro

- Aumentar o número de espécies utilizadas focando em espécies de rápido crescimento;
- Limitar a quantidade de caixeta extraída para no máximo 3 m^3/ano;
- Demarcar árvores matrizes entre as de interesse;
- Produzir mudas para repovoamento e manutenção dos estoques.

O efeito da extração de madeira, de acordo com as informações disponíveis obtidas por declarações obetidas em oficinas e entrevistas, é de médio impacto na vegetação sem nenhuma perspectiva de aumentar ou incrementar a degradação da vegetação. Atendendo as recomendações acima a população poderá continuar as suas atividades sem prejuízos.

Outras Explorações Vegetais

1) Dificuldades de produção

Para os produtos florestais não madeireiros os efeitos significativos são os da extração do palmito e do bambu. As coletas de cipó, folhas e sementes são em pequenas quantidades e de espécies com menor vulnerabilidade ou fragilidade. Assim, a avaliação dos pontos positivos e negativos será feita para o palmito e para o bambu.

2) Impactos na produção de Palmito

O maior impacto do palmito é que a sua exploração implica na morte do indivíduo. O palmito-juçara (*Euterpe edulis*), diferentemente do palmito-açaí (*Euterpe oleracea*), com ocorrência exclusiva na Amazônia, não ramifica e não rebrota. Logo cada indivíduo de palmito-juçara possui um estipe a qual precisa ser cortada para extrair o palmito. Segue a avaliação dos pontos positivos e negativos.

a) Impactos positivos

- A produção de palmito é complementada pela produção de palmito-pupunha reduzindo a pressão sobre as populações de palmito-juçara;
- A quantidade de palmito extraída anualmente conforme declaração é pequena e para subsistência;
- É uma espécie com alta abundância natural em trechos de vegetação bem conservados.

b) Impactos negativos

- Produto com alta demanda e valor agregado o que pode desandar para uma exploração descontrolada.
- Extração ilegal não declarada seja com fins de subsistência e/ou comercial diminui o estoques e ameaça o uso sustentável;

3) Cenário futuro da produção de palmito

- Demarcar árvores matrizes entre as de interesse;
- Produzir mudas para repovoamento e manutenção dos estoques naturais;
- Incentivar plantio de palmito em áreas agricultáveis para fins de manejo.

O risco da extração de palmito-juçara é justamente a extração ilegal para fins comerciais. É muito importante a conscientização sobre as restrições legais do manejo sem nenhum estudo ou suporte legal

do palmito. Uma das alternativas para aumentar a produção é plantar mais palmitos fora das áreas de vegetação nativa para que a espécie seja manejada da mesma maneira que o palmito-pupunha.

4) Impactos na produção de Bambu

O efeito do manejo do bambu são dois e ambos positivo. O bambu pode prejudicar a regeneração natural das espécies arbustivo-arbóreas, por conta da sua característica de dominar clareiras e áreas degradadas. Assim, a extração é uma forma de controle da sua população e manutenção do equilíbrio vegetal. Além disso o bambu pode substituir espécies madeireiras, que crescem muito mais devagar, reduzindo a pressão sobre a floresta.

a) Impacto positivos

- Controle populacional;
- Redução da pressão extrativista sobre espécies madeireiras;
- Rápido crescimento.

5) Cenário futuro da produção de bambu

- Aumentar a produção para reduzir a pressão sobre os produtos madeireiros.

4.3.3.3. Pesca e Aquicultura

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, seção fechada do oceano, 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.

4.3.3.3.1. Modalidades de pesca

A pesca é classificada pela legislação de acordo com a sua finalidade (**APÊNDICE 4.3.N**). 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 pode ainda ser do tipo ESPORTIVA, na qual o peixe é devolvido com vida para a água. 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 4.3.O**) com os levantamentos de campo realizados pela equipe da 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.

Especificamente na área do Mojac Sul, a pesca artesanal é praticada nos bairros de Bom Bicho/Retiro e Itapanhapima, Varadouro, Porto Varadouro e Marujá, e pelos pescadores artesanais de Cananeia, conforme constatado em entrevistas e oficinas realizadas no âmbito deste Plano de Manejo

(Fundação Florestal/AMBGIS, 2020). Especificamente a criação de ostras corresponde entre 40 a 50% da fonte de renda das comunidades de rio das Minas, Mandira, Bom Bicho/Retiro e Itapanhapima (Fundação Florestal/AMBGIS, 2020).

PESCA INDUSTRIAL

A pesca industrial não ocorre dentro da área de estudo, porém, essa modalidade movimenta 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 4.3.P**.

PESCA DE SUBSISTÊNCIA

Além da pesca artesanal, que tem propósito comercial, outra atividade pesqueira que ocorre nas comunidades rurais do entorno e interior da RDS é a pesca de subsistência, conforme constatado nas entrevistas e oficinas participativas feitas durante a elaboração deste plano de manejo. O principal objetivo da pesca de subsistência é a obtenção de alimentos, sendo que o excedente costuma ser vendido entre as próprias famílias do bairro e para comerciantes da região. Essa realidade foi identificada nos bairros de Pé da Serra, Santa Maria, Taquari e Ariri (Fundação Florestal/AMBGIS, 2020).

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 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 da RESEX, 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 obtém suas próprias iscas, capturando corrupto e/ou tatuíra 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 xixarro (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 piloteiros, 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.

4.3.3.3.2. Artes de pesca

Os equipamentos para a pesca profissional são muitos e variam de acordo com o ambiente em que são empregadas e a espécie-alvo. A variedade de artes de pesca implica em diferentes pressões de pesca sobre diferentes estoques. (Mendonça et. al., 2007). A pesca do litoral sul de São Paulo é composta de pesca estuarina-lagunar e fluvial, costeira e de alto-mar (mar-a-fora), sendo encontrados 17 tipos de artes de pesca em Cananeia, segundo o estudo de Mendonça & Miranda (2008), com suas variações de acordo com a matéria prima de confecção e espécie-alvo. Pode-se considerar que, no geral, as redes de emallhe e arrastos ocorrem em áreas marinhas enquanto os petrechos de pesca considerados armadilhas, como covos, cerco-fixo, gerival etc., ocorrem em áreas estuarinas (Mendonça et. al., 2007).

Dentre os métodos de pesca utilizados em Cananeia, a pesquisa de Ramires, et al (2012), a de Mendonça et. al., (2007), bem como as oficinas participativas e entrevistas feitas (Fundação Florestal/AmbGis, 2020), indicam que as principais artes são: dentre as fixas, o cerco fixo e os viveiros de engorda de ostra; dentre as móveis, as redes de emalhe, o gerival e a coleta manual. O **APÊNDICE 4.3.Q** ilustra as principais artes de pesca desenvolvidas em Cananeia.

<u>CERCO FIXO</u>

Dentre todas as artes de pesca utilizadas dentro do estuário de Cananeia, o cerco-fixo é uma das armadilhas mais tradicionais, herança da pesca tradicional indígena. Em toda região estuarino-lagunar de Cananeia a Iguape, há mais de 50 anos o cerco-fixo vem sendo um dos principais aparelhos para capturar tainhas e outros peixes (Ramos et al., 1980).

São armadilhas instaladas às margens do estuário, confeccionadas basicamente com varas de madeira roliça ou bambu (mourão), que servem de base e dão sustentabilidade à estrutura. É utilizada a taquara-mirim (*Philostatis aurea*) ou filetes de bambus ligados entre si com arame galvanizado, formando

uma “panagem” ou “palha” conforme designação dos pescadores, semelhante a uma esteira que envolve o cerco-fixo e ficam ligadas aos mourões. A distância entre as taquaras (ou filetes de bambu) varia de acordo com a estação do ano, possuindo no verão em torno de 3 cm e no inverno 5 cm, conforme o tamanho da espécie visada. A durabilidade da taquara-mirim (principal matéria-prima) varia entre três a quatro meses, existindo assim dois picos de capturas: uma no inverno, na safra da tainha, e outra no verão, predominando o parati, a carapeba e os robalos. Com isso o pescador reconstrói seu cerco-fixo duas vezes ao ano. Alguns pescadores, por conveniência ou dificuldades econômicas só instalam e operam cercos-fixos no inverno, para a safra da tainha, a qual é mais rentável, tanto em volume quanto em valor médio (MENDONÇA et al, 2011; RAMOS et al., 1980).

Em 2007, a pesquisa de Mendonça et al (2011) revelou a presença de 86 cercos-fixos na região de Cananeia. Pesquisa atual da UNESP (ainda não publicada, segundo informações da pesquisadora da UNESP, Marília Cunha Lignon) identificou cerca de 150 cercos fixos em Cananeia.

VIVEIROS DE ENGORDA DE OSTRA

Ostras vendidas desmariscadas e/ou em caixas são normalmente abaixo do tamanho para a comercialização, o que é considerado uma prática predatória, pois são vendidas por preços muito baixos e acabam ocasionando a extração de um maior número de indivíduos, tanto para suprir a demanda como para obtenção do ganho financeiro necessário (MENDONÇA & MACHADO, 2010).

Projetos institucionais implantados nos anos 1990, investiram em técnicas para a engorda de ostras na região. As atividades eram derivadas de tecnologia de cultivo de ostras integrais desenvolvida nos anos 1970. Consiste no rearranjo das ostras adultas com cerca de 50 mm em estruturas como camas ou berços nas zonas interdidais, até que alcançassem o tamanho ideal para comercialização (maiores que 70 mm). A técnica de engorda de ostras empregava em 2010 aproximadamente 60 extratores do estuário de Cananeia, representando aproximadamente dois terços da atividade extratora local (MENDONÇA & MACHADO, 2010).

EXTRATIVISMO/COLETA MANUAL

Não é uma arte de pesca propriamente dita, pois, a retirada dos produtos (ostras, mexilhões, caranguejos é manual, apenas utilizando pequenos instrumentos para auxiliar, como facas, pedaços de redes etc), porém, é extremamente importante na região, principalmente para subsistência. Na coleta manual é possível selecionar tamanhos e sexo dos indivíduos, por isso pode ser considerada uma arte de baixo impacto. No caso das ostras, após a coleta manual, muitas vezes as ostras são levadas aos viveiros de engorda, a fim de aumentar o tamanho.

A captura do caranguejo-uçá geralmente é realizada no período da andada, época em que o caranguejo sai de sua toca para se reproduzir, locomovendo-se no mangue e ficando mais fácil sua

captura. (JANKOWSKY, 2007). Fora dessa época a captura é mais rara e difícil, sendo utilizada a técnica do braceamento, no qual o catador coloca o braço na toca do animal e o segura pela parte dorsal, tirando-o com cuidado para que nenhum apêndice fique preso. Há uma prática, proibida pelo IBAMA na caça do caranguejo, que é a retirada apenas dos quelípodos, ou patas maiores do caranguejo (JANKOWSKY, 2007). No caso do caranguejo, a coleta manual pode ser feita usando diversos instrumentos, sendo alguns causadores de poluição plástica (como as redinhas).

EMALHE

As redes de emalhe, também chamadas de rede de espera, são um usadas tanto na pesca marinha, como na estuarina e na fluvial. São usadas diversas malhas e dimensões dependendo da espécie alvo. Podem ser projetadas para pesca de fundo ou superfície. Adicionando flutuadores em espaço regulares na tralha superior de uma rede de emalhe de fundo, pode-se usá-la na pesca de superfície, bastando para isso fazer o cálculo de flutuabilidade do petrecho em questão, e adiciona-se o número de boias necessárias para a flutuação. (ICMBio/CEPSUL/IBAMA, 1994). Em Cananeia, no caso da pesca do parati, é usada a rede com malhagem de 60 mm, com comprimento médio de 204 metros. O procedimento utilizado na pesca do parati baseia-se em colocar a rede de emalhar circundante próxima à borda, em locais de profundidade rasa, com a rede de emalhar preenchendo toda a coluna de água. Logo depois, o pescador entra nesse semicírculo com a canoa e bate na água com o remo, provocando o deslocamento dos peixes ao longo da costa em direção à rede de emalhar. Esse procedimento é chamado popularmente de “pesca com cerco” (MENDONÇA & BONFANTE, 2011), porém, vale ressaltar que é uma técnica totalmente diferente e não deve ser confundida com a pesca de cerco fixo, já citado acima. As redes de emalhe, também são usadas para peixes como a corvina, anchova, pescada, bagres etc., com malhas de 70 mm a 140 mm.

GERIVAL

Arte de pesca estuarina com o uso de rede de nylon com formato de cone, a qual exerce um arrasto de fundo de acordo com a corrente da maré e visa à captura de juvenis de camarão-legítimo e rosa dentro do estuário. O gerival é um aparelho de pesca empregado por pescadores artesanais em águas estuarinas onde há forte correnteza de marés. Basicamente, é uma adaptação de uma tarrafa para camarão que opera como rede de arrasto pela impulsão da força da maré (ICMBio/CEPSUL/IBAMA, 1994).

Além das artes de pesca citadas acima, também são usadas pela pesca artesanal na região de Cananeia as seguintes artes:

- Rede de arrasto: é uma ferramenta de pesca em forma de saco que é puxada a uma velocidade que permite que os peixes, crustáceos ou outro tipo de pescado, sejam retidos dentro da rede (Ferreira, 1986). As redes de arrasto podem ser puxadas manualmente por pescadores a pé, mas,

normalmente pode ser lançada de uma embarcação. Este aparelho é construído pelos próprios pescadores, quer utilizando redes tecidas de fibras naturais ou de fio de pesca, ou então com redes e cabos de fábrica.

- Covo para pitu: pesca estuarina e fluvial, sendo uma armadilha confeccionada de tela plástica ou filetes de bambu, com armação de arame. Tem formato de cilindro com duas entradas nas extremidades, sendo o centro o local para colocar a isca, visa a captura de pitu (*Macrobrachium acanthurus*).
- Espinhel: consiste em um aparelho de pesca que funciona de forma passiva, com a utilização de iscas para a atração dos peixes. As iscas mais usadas são a sardinha, cavalinha e lula. O espinhel é formado pela linha principal (linha madre), linhas secundárias (alças) e anzóis. Nas duas extremidades do aparelho são colocadas boias luminosas e boias rádio para facilitar sua localização, uma vez que tanto o barco como o aparelho ficam à deriva durante toda a operação de pesca sujeitos a correntes marítimas e ventos. (ICMBio/CEPSUL/IBAMA, 1994). Pode ser de fundo ou vertical e é usado principalmente para a captura de bagres).
- Linha de mão: pesca estuarina e marinha, utiliza uma linha com anzol e isca, geralmente para captura de serranídeos, como a garoupa.
- Puçá para siri: pesca estuarina, constituído de um aro com uma rede por dentro, apresentando um cabo com uma boia na extremidade, o qual localiza a armadilha imersa. No meio deste aro é colocada a isca que atrai os siris que periodicamente são recolhidos.
- Peneira: pesca estuarina e fluvial, apresenta forma circular ou quadrada, com armação de ferro ou madeira, de aproximadamente 1 m de diâmetro, com tela de nylon do tipo mosquiteiro a qual é passada junto às margens para captura de pitus e camarões.
- Tarrafa uma rede muito usada em baías, portos, rios e canais na captura de diversas espécies de peixes e camarões. A tarrafa tem a forma circular com um raio de 3 a 4 metros, confeccionadas com malhas que variam de acordo com a espécie a que se destina. O bordo externo é provido de tralha guarnecida com peso de chumbo. Do centro da rede parte uma retinida (fiel) com cinco ou mais metros de comprimento que serve para o içamento do petrecho. É quase sempre tecida manualmente, uma vez que, há necessidade de ser acrescido o número de malhas nas diversas carreiras, a fim de dar forma circular. A rede ao ser lançada para o alto à sua frente, imprime-se ao mesmo tempo um impulso de giro calculando a força para que caia totalmente aberta sobre os peixes. Em consequência do giro, as chumbadas fazem com que a rede se abra formando um círculo. Quando a tralha toca na água, cessa o movimento do giro e por gravidade a tralha com os pesos de fundo descem rapidamente para se juntarem. Fechando a rede sobre os peixes. (ICMBio/CEPSUL/IBAMA, 1994)

4.3.3.3.3. 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 anual de pescados descarregados foi de 2.692 t, 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 o valor estimado de R$ 11,2 milhões. Cada espécie de pescado gerou um valor médio de rendimento anual de R$ 980,73 e 181 kg por unidade produtiva. (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 4.3.R** 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 (±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 203 (±75) estruturas distribuídas ao longo do estuário no ano de 2011 (MENDONÇA et al, 2011). O **APÊNDICE 4.3.S**

traz os dados da produção pesqueira anual proveniente dos cercos fixos desembarcada no município de Cananeia, levantada neste trabalho.

Em relação às espécies, há uma diversidade de 97 tipos de pescados no município (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), mandizinho (família heptapteridae), carapeba (*Diapterus* spp), pampo (*Trachinotus* spp), betara (*Menticirrhus* spp), saicanga (família characidae), prejereba (*Lobotes surinamensis*) e pescada amarela (*Cynoscion acoupa*). O **APÊNDICE 4.3.T** traz maiores detalhes sobre a produção pesqueira das principais espécies de importância econômica na área: parati, tainha, caranguejo-uçá, ostra, mexelhão e bagre branco.

No Complexo Estuarino Lagunar de Cananeia-Iguape-Paranaguá ocorre a atividade pesqueira artesanal, tendo o parati (*Mugil curema*) como um dos principais recursos pesqueiros desde a década de oitenta. As maiores capturas e desembarques ocorrem no período de desova da espécie entre os meses de outubro a abril (meses mais quentes), tanto com redes de emalhe como com cerco-fixo (MENDONÇA & BONFANTE, 2011 apud Fundação Florestal/AmbGis, 2020).

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 introduzida acidentalmente na região, provavelmente por meio da água de lastro das embarcações (segundo Dr. Marília Lignon, em entrevista concedida à Fundação Florestal/AmbGis, 2020). A comunidade científica ainda não consegue afirmar se essa espécie exótica causa impacto sobre as 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 proveninente 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, consequentemente, 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 durante as oficinas com as comunidades, que a região vem sofrendo nos últimos anos está relacionado à pesca do baiacu. Essa espécie contém toxinas e, ao filetar estes peixes, alguns pescadores descartam os restos da carcaça na água, o que impacta o ambiente, chegando a provocar a morte de alguns peixes e outras espécies da fauna aquática local (Fundação Florestal/AmbGis, 2020).

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 de Cananeia. 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 e 17,2% para geração de renda. Esses dados subestimaram a dependência das comunidades da atividades de pesca comercial, pois 32% dos entrevistados eram moradores de Santa Maria, que delcararam não depender dessa atividade para geração de renda assim como Pé da Serra, Rio das Minas e Taquari. Entretanto, Varadouro, Porto Varadouro, Marujá, Bom Bicho, Retiro, Itapanhapima e os pescadores artesanais de Cananeia declararam a pesca como importante fonte de renda (Fundação Florestal/AMBGIS, 2020, 2021).

Diferentemente da produção agrícola e da extração vegetal, a atividade pesqueira é de grande importância para a geração de renda dos beneficiários da RESEX Taquari. Foram citadas mais de 25 produtos de interesse, tanto para subsistência quanto para a pesca artesanal, considerando também espécies de rio, conforme o **APÊNDICE 4.3.U** e o **APÊNDICE 4.3.V** (Fundação Florestal/AMBGIS, 2021). A pesca é realizada tanto de forma coletiva como familiar ou individual independentemente da espécie. Com exceção da almeja e do berbigão, todas têm importância seja pela quantidade pescada ou por seu valor comercial. As principais técnicas utilizadas encontram-se descritas no **APÊNDICE 4.3.U**.

O **APÊNDICE 4.3.W** detalha as cadeias produtivas da pesca artesanal para as principais espécies descritas de acordo com a finalidade, quantidades utilizadas estimadas, frequencia, período, tipo de manejo, infraestrutua, entre outras informações.

Durante as oficinas foram identificadas as principais dificuldades e problemas enfrentados pelas comunidades na produção e na comercialização dos produtos. Também foram levantados os impactos/danos provocados por fatores endógenos ou exógenos às comunidades, sejam esses fatores naturais, sociais ou econômicos, sobre os usos praticados e sobre produtos e serviços gerados por essas.

Dificuldades e impactos na cadeia produtiva

Nesta cadeia produtiva uma das principais dificuldades relatadas pelos pescadores é direcionada aos turistas, aos pescadores do estado do Paraná e as empresas que realizam a atividade na área de pesca. Os entrevistados relataram que esses pescadores externos desenvolvem a atividade sem os devidos cuidados no manejo, o que acaba gerando impacto na cadeia, como a superexploração e a poluição das áreas. Os pescadores locais manifestaram nas oficinas que os pescadores esportivos não respeitam o regramento, as limitações e restrições existentes nas UCs de Uso Sustentável, inclusive quebrando os cercos de pesca e liberando os peixes.

Nesse sentido, foram citados pelos pescadores as seguintes situações: atuação de coletores de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) de outros bairros e mesmo de outros estados (PR e RJ) na área da RESEX Mandira; a captura intensa do peixe baiacu na RDS de Itapanhapima; a coleta de ostra por usuários externos, não beneficiários, que tem causado exaustão dos recursos na disputa pelo uso do território na RESEX Ilha do Tumba. Além disso, há relatos de saque de ostras dos pontos de engorda dos beneficiários em Itapanhapima e Taquari, também por pessoas de fora dos bairros.

Desse modo, durante as oficinas os entrevistados reclamaram da falta de instalação de placas de sinalização, sobre as proibições de pesca e extração de ostra e caranguejo por pessoas não beneficiárias das UCs, conforme previsto nos Planos de Utilização. Outro ponto levantado nas oficinas foi em relação a falta de identificação de usuários e pessoas de fora na entrada das UCs.

Outro conflito está relacionado a pesca industrial em Cananeia que mesmo sendo de pequeno porte, ocorre em blocos mais distantes da costa, porém, percebe-se a proximidade de embarcações de pesca industrial na linha da costa em Cananeia. Neste contexto, destaca-se o potencial impacto advindo das atividades de pesca, especialmente no ambiente costeiro estuarino. Um outro fator de pressão ao ambiente na região relatado por Bárbara Garcia, da Secretaria de Pesca do Município de Cananeia, é a disputa de espaço que grandes empresas pesqueiras (pesca industrial) às vezes acabam compartilhando áreas de pesca com pescadores artesanais, podendo gerar competição pelo recurso e comprometendo a cadeia produtiva.

Em relação ao impacto na cadeia, além desses indiretos gerados pela dificuldade em limitar o acesso de pescadores externos, foi observado que as técnicas de pesca utilizadas pelos pescadores têm causado impacto na atividade. Nesse sentido, podem ser citadas a pesca de arrasto, emprego de motor na pesca de gerival, a pesca do *iriko* e o uso das redes de malha fina, menores que a permitida pela Portaria Ibama n° 42/ 2001, para a pesca do camarão desrespeitando assim a legislação vigente. Essas técnicas são utilizadas principalmente na Ilha do Cardoso, Itapanhapima, Taquari e Tumba. A extração do caranguejo, o uso de lacinho ou redinha, acarreta a morte de indivíduos, pois a quantidade de armadilhas espalhadas é maior do que a quantidade recolhida e isso gera um desperdício de indivíduos que morrem e não são comercializados.

A presença de ostras exóticas foi identificada nas ilhotas que ficam mais próximas à RESEX Taquari, onde se encontram as atividades pesqueiras. Essa ostra exótica da espécie Saccostrea necessita

de acompanhamento dos órgãos gestores das UCs, bem como precisa ser mais estudada, já que ainda não se sabe se o seu alastramento poderá interferir na produção das ostras nativas.

Impactos positivos e negativos nas UCs

Foi identificado que existe conflito da atividade pesqueira com outras atividades que utilizam o ambiente aquático, bem como entre as próprias modalidades de pesca nas UCs da Região Sul do MOJAC. As informações apontam para uma disputa do espaço pesqueiro ao longo da linha de costa.

A pesca e a extração de caranguejos, ostras e mariscos realizadas pelos turistas, usuários de outras localidades e grandes empresas tem impactado de forma negativa as UCs por conta do abandono dos pontos e descarte de lixo realizados de forma incorreta. Tal comportamento, além dos impactos já apontados na cadeia de produção, tem gerado poluição nas áreas de pesca. Ainda nesse sentido, o uso de lacinho ou redinha utilizado na pesca também tem contribuído na poluição das áreas por conta da grande quantidade de armadilhas que não são recolhidas, o que gera um acúmulo de plástico nos mangues.

A falta de regramento e ordenamento do território, desta forma, geram impactos na UC, como a pesca em locais não permitidos. Na RESEX da Ilha do Tumba e no entorno do PELC é observada a prática da pesca amadora e artesanal onde o regramento no uso do espaço e a regulação das diferentes modalidades de pesca precisam ser revistas no intuito de regularização da cadeia produtiva da pesca, com a regularização das carteiras de pescas e documentos dos barcos facilitando o ordenamento e fiscalização do território.

Também existe um potencial impacto negativo relacionado a presença da ostra exótica, identificada na região desde o ano de 2014. Atualmente, estima-se que a proporção de exóticas na região seja de 20% e 30%, e desta maneira a espécie tem disputado espaço com as espécies nativas. Uma hipótese sobre o aumento das ostras exóticas aventada pela gestão das UCs envolve a alteração do ambiente aquático pela abertura da Nova Barra. No entanto, até o momento a comunidade científica não concluiu se essa espécie exótica interfere na produção das ostras nativas.

Vulnerabilidade das espécies aquáticas que sofrem pressão de pesca e coleta

O conceito de vulnerabilidade possui diferentes significados, podendo ser aplicado tanto a sistemas sociais como ecológicos. De maneira geral, sua definição está associada às perturbações que um sistema sofre. Essas perturbações ocorrem em múltiplas escalas e em diferentes ordens de interação, provocando a transformação do sistema (GALLOPIN, 2006).

Na Região Sul do MOJAC, divergentes interesses socioeconômicos que afetam negativamente e descaracterizam esta área de importância estratégica, devido ao mosaico de ecossistemas que abriga uma

enorme biodiversidade (MMA, 2013), dentre os quais, os recortes litorâneos (sistemas estuarino-lagunares), principais áreas berçários de muitos recursos pesqueiros.

A vulnerabilidade das espécies, sobretudo as consideradas ameaçadas ou sobreexploradas, é preocupante, pois algumas delas são importantes na subsistência de populações costeiras que ainda exercem a pesca artesanal, além da importância ecológica intrínseca das mesmas. Assim, as informações adquiridas junto aos pescadores, nos estudos da dinâmica da pesca, e nos estudos da biologia das espécies alvo são importantes subsídios para o estabelecimento de políticas públicas nas estratégias para conservação das espécies aquáticas (BEGOSSI et al., 2017).

Espécies sobreexploradas são aquelas cujos estoques foram exaustivamente pescados, ou seja, o esforço de pesca empregado foi muito maior do que a espécie poderia suportar. Com isso, o número de indivíduos com chance de alcançar a idade reprodutiva fica extremamente reduzido e em consequência a produção de jovens também fica comprometida. Com o decorrer do tempo, se não houver alguma medida drástica, a espécie tende a desaparecer.

Na Região Sul do MOJAC, foram identificadas nove espécies aquáticas de maior relevância para os entrevistados. A informação foi repassada pela Secretaria de Pesca do Município de Cananeia, em 2019, e estão apresentadas no **APÊNDICE 4.3.X**.

São consideradas ameaçadas espécies que enfrentam uma alta probabilidade de extinção ou ainda que se aproximarão dessa situação caso persistam as pressões diretas sobre elas ou seus habitats. Uma lista de espécies ameaçadas é um importante instrumento de política ambiental e indica quais espécies necessitam de proteção especial e ainda possibilita uma visão dos maiores problemas em relação à preservação da diversidade biológica, e pode ser um sinalizador, um parâmetro da pressão que as espécies estão sofrendo.

Dessa forma, com o objetivo de estabelecer prioridades para as ações de recuperação e de conservação das espécies mais relevantes para as localidades, foi realizado o cruzamento dessas espécies com as listas de espécie em extinção do estado de São Paulo (Decreto Estadual nº 60.133/2014), do Ministério do Meio Ambiente (Portaria MMA 444/2014), internacional (IUCN 2018-1), e do Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção. Os dados estão apresentados no **APÊNDICE 4.3.Y**.

Como pode ser observado no **APÊNDICE 4.3.Y**, o bagre-branco (*Genidens barbus*) está em perigo, o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) e a tainha (*Mugil iza*) estão quase ameaçadas e os robalos (*Centropomus undecimalis* e *C. paralleluss*) aparecem como menos preocupante na lista do MMA. Pela lista do SMA o bagre-branco (*Genidens barbus*), a corvina (*Micropogonias furnieri*) e a tainha (*Mugil iza*) necessitam de ordenamento. São apresentadas as informações para cada uma dessas espécies no **APÊNDICE 4.3.Z**.

Os períodos de defeso, que são épocas de proibição da pesca para determinadas espécies criados pelos órgãos pesqueiros, como forma de mitigar os impactos causados pela exploração dos recursos marinhos, segundo Bárbara Garcia da Secretaria de Pesca de Cananeia (Comunicação Pessoal).

Algumas das espécies de maior relevância para as localidades da Região Sul do MOJAC possuem períodos de defeso conforme **APÊNDICE 4.3.AA**.

Um grande desafio para a gestão de UCs com atividade de pesca está no fato de que os estoques muitas vezes podem ser compartilhados com outras áreas, inclusive ultrapassando as fronteiras estaduais. Nesses casos, a gestão deverá atuar de forma integrada e em articulação com demais instâncias governamentais e da sociedade civil, considerando a área de ocorrência e as demais pressões sofridas pelo estoque em questão.

É possível indicar ações de manejo prioritárias, como um adequado controle na fiscalização e a necessidade de alteração da legislação a respeito da captura de algumas espécies no intuito de diminuir a vulnerabilidade das espécies.

Cenário futuro da cadeia produtiva

O cenário futuro para a Região Sul do MOJAC almejado pelos entrevitados contempla as atividades já praticadas e observadas no cenário atual, com algumas sugestões de melhorias nas estruturas das cadeias produtivas estudadas.

Nas oficinas os participantes acreditam que futuramente ocorrerá um aumento no cultivo de espécies como a ostra, o camarão branco, pitu e robalo, com o objetivo de venda e subsistência. Mas para isso é necessário criar uma infraestrutura para produção e comercialização dessas espécies. Também foi apontada a necessidade de construção de barraco de pesca e trapiche, bem como rancho de pesca e locais de abrigo para dormir, como estruturas de apoio para comércio.

O Manejo sustentável realizado pelo Quilombo Mandira é um potencial futuro, ambicionado pelas demais comunidades. A extinta Cooperostra, que auxiliava na capacitação para o manejo sustentável de ostras, acabou falindo devido a problemas de gestão.

A capacitação para implantação de novos viveiros de ostra ou sementeiras, visto o potencial de crescimento e a experiência já acumulada no território também é vislumbrada num cenário futuro.

Em relação a exploração do recurso, observou-se que existem indicativos nessas áreas de práticas irregulares para exploração dos recursos pesqueiros como a terceirização do cerco-fixo, que é o aluguel e venda de ponto de cerco para pescadores de fora. Essa situação foi identificada na RESEX Taquari. Tal situação acarreta o aumento do número de pessoas explorando o recurso, prejudicando assim os beneficiários que realmente possuem direito de exploração.

Ademais, na mesma região, de acordo com os participantes foi observado o uso de plásticos nas varas, prática utilizada para preservar as taquaras por mais tempo. O problema dessa prática é que por conta da alta quantidade de cerco na região (cerca de 60 cercos fixos em Iguape e 150 em Cananeia, de acordo com a Lingom (2020)) o plástico acaba sendo descartado no estuário, acarretando quantidade considerável de resíduos plásticos.

Os pescadores de outras localidades, especialmente os oriundos do Paraná, sobrecarregam a captura de algumas espécies como por exemplo, a coleta de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) na área da RESEX Mandira; a captura intensa do peixe baiacu na RDS de Itapanhapima e a coleta de ostra por usuários externos, não beneficiários, que tem causado exaustão dos recursos na disputa pelo uso do território na RESEX Ilha do Tumba. Além disso, há relatos de saques de ostras dos pontos de engorda dos beneficiários em Itapanhapima e Taquari, também por pessoas de fora das localidades.

Esses conflitos na exploração dos recursos pela presença de turistas e grandes empresas praticando a pesca de ostras/mariscos sem os devidos cuidados e manejo, ou respeitando a época de defeso, comprometendo a cadeia produtiva da pesca foram relatados nas oficinas.

Tanto na RDS Itapanhapima, quanto praticamente em toda a área de manguezal da RESEX Ilha do Tumba, é feita a extração do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*). No entanto, nas oficinas identificou-se que a prática para captura das espécies é realizada por meio da redinha, mesmo tendo sido proibida no Brasil desde 1993. A extração do caranguejo com o uso de lacinho ou redinha utilizado na região gera impacto na produção, com a morte de indivíduos, pois a quantidade de armadilhas espalhadas é maior do que o que é recolhido, gerando um desperdício de indivíduos descartados por não serem comercializados.

Uma espécie que causa preocupação que aos poucos está se alastrando pelo estuário é a ostra exótica da espécie *Saccostrea*. Há indicação de focos de criatório de ostra exótica em alguns pontos do canal, desde 2014, segundo pesquisas da UNESP de Registro. A presença de ostras exóticas foi identificada a partir nas ilhotas que ficam mais próximas à RESEX Taquari, onde se encontram as atividades pesqueiras. Estima-se que a proporção de exóticas na região esteja entre 20% e 30%. A comunidade científica ainda não consegue afirmar qual interferência dessa espécie exótica nas ostras nativas.

4.3.3.4. 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 aflui 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 (**APÊNDICE 4.3.AB**), 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; 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 de Cananeia, 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).

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.

Atrativos e roteiros em operação na RESEX Taquari e entorno

Próximo à RESEX Taquari, na região de Rio das Minas, no interior do PELC, encontra-se ativo um programa de flutuação e observação de peixes realizado por particulares em parceria com a

UNESP/Registro, onde também há acesso por trilha ao atrativo Cachoeira do Rio das Minas (PELC) através de propriedade particular (**APÊNDICE 4.3.AC**); este mesmo programa de flutuação e observação de peixes está sendo implantado no Mandira. Também na região de Rio das Minas há operação por empresa privada (Aririú Turismo Selvagem) de roteiro de boiacross no rio das Minas.

Na região do Taquari há em operação, através de agência privada (Aririú Turismo Selvagem), roteiro de travessia do rio Taquari com boia ou caiaque (**APÊNDICE 4.3.AD**). O roteiro de aproximadamente 7 km parte da Vila Taquari (fora da UC), atravessa a RESEX Taquari e termina na Baía dos Golfinhos.

Apesar do turismo não ser uma atividade praticada pela maioria dos beneficiários da RESEX Taquari, existe o desejo de desenvolver essa atividade no futuro conforme registrado em oficina. Abaixo são apresentados as dificuldades identificadas na cadeia produtiva do turismo, bem como seus impactos positivos e negativos, vulnerabilidade das espécies envolvidas na atividade turística e cenário futuro proposto para a região do Mojac Sul.

Dificuldades e impactos na cadeia produtiva do turismo

Segundo Garrone-Neto, et al (2018), os impactos da pesca esportiva realizada na área de estudo têm gerado constantes conflitos na utilização territorial entre pescadores amadores e artesanais, que tem crescido após a implantação de dois zoneamentos de proteção ambiental impostos nos últimos 10 anos, sendo o Mosaico do Jacupiranga em 2008 e APA Cananeia-Iguape-Peruíbe em 2016. Muitos pescadores e guias de pesca esportiva expressaram considerável insatisfação com estes ordenamentos territoriais, ambos os grupos acreditam que a causa principal de depreciação dos estoques na região está relacionada à pesca comercial, e não com a pesca recreativa, e que este setor também demanda de regularização de acesso às áreas (GARRONE-NETO, et al., 2018).

Um dos vetores de pressão observado na região é a poluição e contaminação das águas superficiais e subterrâneas pelo lançamento de esgoto sem tratamento, que ocorrem principalmente durante o período de alta temporada de turismo, causando problemas de saúde na população, degradação ambiental e contaminação dos recursos pesqueiros. Os locais apontados nas oficinas com formas inadequadas de esgotamento sanitário são, Ariri, Bom Bicho, Retiro, Itapanhapima, porção leste de Itapitangui, Porto Varadouro, Varadouro, Rio Branco, Rio das Minas, Santa Maria, Taquari. No Plano de Turismo de Cananeia, elaborado em 2019, ainda em fase de aprovação, está prevista a implantação das Estações de Tratamento de Esgoto do Ariri e do Porto Cubatão.

Os principais vetores de pressão decorrentes das atividades turísticas podem ser conferidos no **APÊNDICE 4.3.AF**.

Impactos positivos e negativos nas UCs

A pesca esportiva vem crescendo na Região Sul do MOJAC, demandando maior atenção e ordenamento para a gestão das UCs da região. A regularização das carteiras de pescas e documentos dos barcos, bem como a regularização da cadeia produtiva da pesca foi apontada como um conflito nas oficinas. A falta de regramento e ordenamento do território geram impactos na UC como a pesca em locais não permitidos.

O biólogo do IPEC, Henrique Chup, comentou que entre os problemas que podem impactar na capacidade de suporte do meio, estão a falta de conscientização dos turistas e dos moradores que descartam lixo indiscriminadamente no ambiente. Os pontos de pesca por pessoas externas também são locais com acúmulo de lixo e abandono de material e estruturas de pesca.

As atividades náuticas e o turismo da pesca esportiva recreativa trazem uma influência positiva à economia local, porém são associadas a impactos negativos quanto as práticas não sustentáveis, que desrespeitam a legislação vigente e geram poluição nas áreas de pesca, conforme relatos. São notados focos da atividade em Porto Cubatão, Ariri e Taquari, tendo como principal espécie-alvo o robalo.

A pesca esportiva na região de estudo está sujeita a uma questão muito particular, relacionada às leis e regulamentos vigentes. Deve-se considerar que a pesca recreativa ocorre tanto em Iguape e Cananeia quanto no estado do Paraná, onde a legislação incidente é diferente. Deve-se observar também que a área de circulação dos peixes não respeita, evidentemente, as divisas político-administrativas estabelecidas entre estados e municípios, gerando mais um condicionante para a gestão de normas e regulamentos pelos pescadores amadores e esportivos.

Vulnerabilidade das espécies

A Pesca esportiva pode prejudicar a população pesqueira, sobretudo as ameaçadas e que estão no período de defeso, e também requer o uso de artes adequadas para cada espécie, porém, de acordo de acordo com os comunitários, os praticantes não respeitam os regramentos estabelecidos.

Nesse cenário, cabe destacar as portarias que tratam desse tema, como: a Portaria ICMBio nº 91, de 04 de fevereiro de 2020, que dispõe sobre procedimentos para a realização da atividade de pesca esportiva em unidades de conservação federais administradas pelo ICMBio, porém desrespeitada, pois observa-se a prática da pesca esportiva à revelia da legislação nas proximidades da RESEX da Ilha do Tumba; e ao PT MMA/ICMBio 14/2016, que aprova o Plano de Manejo da APA Cananeia-Iguape-Peruíbe estabelecendo tamanho mínimo e máximo e quantidade permitida para captura de robalo no complexo estuarino em Cananeia, porém não incluindo regras para pesca submarina e subaquática - a regularização está em discussão, devido as divergências entre a localidade e os responsáveis pela legislação vigente, sendo essa questão também apontada nas oficinas da RESEX da Ilha do Tumba.

Cenário futuro

Segundo Flávio Rodrigo Squarizi coordenador do Departamento de Turismo de Cananeia, a infraestrutura de acesso às Unidades é a principal questão a ser desenvolvida para a melhoria do setor de turismo na região. O coordenador citou recentemente, como exemplo, a necessidade de uma ligação entre a região do Lagamar com o estado do Paraná, entre Santa Maria e Taquari. Nesse contexto existe um projeto de estrada parque a ser implantado em um acesso já existente, mas, muito antigo caminho do imperador.

A pesca esportiva é uma das categorias de turismo da região que tem crescido em Cananeia, despontando como uma alternativa de melhoria de vida para os caiçaras, por conta do aumento da fonte de renda a partir do comércio de iscas vivas para a pesca do robalo, que é uma espécie bastante pescada na região. Esse cenário futuro foi vislumbrado pelos participantes das oficinas do PELC e da RESEX Taquari.

4.3.4. 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 da 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 4.3.AG**). 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 PELC 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[8]), apenas as áreas protegidas estaduais são contabilizadas no cálculo do índice. Fazendo uma correlação entre área das UCs nos

[8] Em 2021, a Lei nº 3.201/1981 foi alterada pela Lei nº 17.348, que dispôs sobre o percentual de distribuição do ICMS destinado aos municípios. Com a nova Lei, o novo ICMS Ambiental passa a representar 2% de transferências voltadas às questões ambientais municipais. Essa parcela será dividida em duas frentes: preservação (0,5% para UCs estaduais incidentes no município e 0,5% para áreas de reservatórios destinados à geração de energia e ao abastecimento de água); e desempenho ambiental (0,5% para gestão de resíduos sólidos e 0,5% para conservação e restauração da biodiversidade). Entretanto, como os efeitos dessa Lei para o cálculo do IPM só passará a vigorar a partir 2023 (ano-base 2022), ela só terá efeitos diretos nos repasses em 2024, e a primeira estimativa de valores repassados utilizando a nova metodologia de cálculo só poderá ser feita em 2024

municípios, 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).

4.4. DINÂMICA SOCIAL

4.4.1. Ocupação humana no interior e entorno

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 criação do PELC e da RDS 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 **APÊNDICE 4.4.A** ilustra a localização dos bairros na área e entorno da RESEX Taquari, em todo município de Cananeia, pois os beneficiários incluem os pescadores artesanais de Cananeia, inclusive aqueles que moram na cidade.

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 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 n° 4.340, de 22 de agosto de 2002".

Na região da comunidade de Santa Maria e Taquari, há 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 4.4.B**). 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.

ITAPANHAPIMA/RETIRO/BOMBICHO

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 substistência.

MANDIRA

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, a comunidade quilombola do Mandira foi oficialmente reconhecida. Em Cananeia ainda há outra comunidade reconhecida, mas fora da área de abrangência deste Plano, que é a comunidade da Ex-Colônia Velha (SÃO PAULO, 2020). Há ainda outras comunidades que solicitaram o reconhecimento, como é o caso da comunidade do Rio das Minas, cujos

‘estudos de reconhecimento tramitam no INCRA no processo sob número 54190.002168/2016-64, sem delimitação formal ainda.

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 escravizadas. 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. Segundo o censo demográfico de 2021, na comunidade do Mandira residem 50 pessoas, dentre as quais 48 são quilombolas (IBGE, 2023).

4.4.2. Condições de vida

4.4.2.1. Índices sociais

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. Entretanto, vale ressaltar que, quando se compara com o Brasil, o IDHM de Cananeia é considerado alto. 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.

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 sete 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.

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 05 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. Dessa forma, percebe-se que houve piora no IPRS 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. 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 Cananeia é o último (12º). município segundo os repasses de benefícios do Bolsa Família. 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 Cananeia, 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 havia 2.484.282 de beneficiários do programa e em 2018 havia mais de 14 milhões em todo o Brasil.

O **APÊNDICE 4.4.D** apresenta os números levantados no CRAS de Cananeia, 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 Cananeia 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 infeções 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).

4.4.2.2. INFRAESTRUTURA SOCIAL E AMBIENTAL

Devido a falta de dados do IBGE sobre saneamento ambiental, estudos complementares foram feitos por empresa contratada pela Fundação Florestal. De acordo com as informações levantadas, existem poucas estações de tratamento, sendo que todos os locais visitados na área de abrangência dos estudos pela equipe da empresa apresentaram deficiências em relação à coleta e lançamento do efluente doméstico. Na RDS Itapanhapima, o lançamento é realizado em fossas rudimentares, ou por vezes, diretamente nos canais de drenagem próximos as moradias, conforme pode-se observar no **APÊNDICE 4.4.E** e **APÊNDICE 4.4.F**.

4.4.2.3. Matriz social

Esta matriz social foi elaborada a partir dos dados coletados na Oficina de Planejamento para a Elaboração do Plano de Manejo, realizada em reunião do Conselho Deliberativo Conjunto das Unidades de Conservação RDS Itapanhapima e RESEX Taquari que, apesar de um único conselho, reúne em si a representação das duas Unidades de Conservação. Os mesmos dados aqui descritos, portanto, serão observados no plano de manejo de ambas.

De modo geral, os conselheiros, demais beneficiário e participantes (**APÊNDICE 4.4.H e APÊNDICE 4.4.I**) fizeram 38 citações entre instituições públicas, privadas e civis das mais diversas esferas, além de grupos específicos como pesquisadores e comunidades tradicionais. Deste total de citações (**APÊNDICE 4.4.J**), 10 delas correspondem a relações muito próximas (26,31%); 11 citações correspondem a próximos da UC; 12 citações representam relações distantes entre atores sociais e Unidades de Conservação, e por fim, do total, 05 citações correspondem a atores no território que estão muito distantes das UCs. Destaca-se entre os que possuem relação constante e positiva com as UCs a presença entre as instituições públicas, as de ensino superior (UNESP Registro,) e as de pesquisa (Instituto Florestal e Instituto de Pesca) muito provavelmente em função das parcerias entre os mesmos e as UCs. Percebe-se que a gestão das UCs do entorno (RESEX Ilha do Tumba, PE Ilha do Cardoso) é apontada como um exemplo positivo entre os moradores/usuários e as UCs. Nos itens Relação Muito Distante e Relação Distante das UCs as indicações entre os participantes se deteve em muitos órgãos públicos municipais, estaduais e federais envolvendo temáticas que vão desde os círculos judiciários (Procuradoria da República no Município de Registro e Ministério Público do Estado de São Paulo) até questões que

envolvem diretamente suas condições mínimas de vida como a ELEKTRO (Concessionária para o Abastecimento de Energia Elétrica) e Departamento da Saúde da Prefeitura de Cananeia (Programa Médico da Família).

4.5. **DINÂMICA TERRRITORIAL**

4.5.1. Cobertura e Uso do Solo

Foi elaborado o mapeamento do uso do solo (**APÊNDICE 4.5.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 da RESEX do Taquari, as superfícies naturais (Mata e Área úmida) cobrem um total de 1.351,78 ha, o que representa 81,30% do total da área da UC. Os corpos d'água abrangem 310,26 ha (18,66% do total da RESEX) e as áreas edificadas ocupam 0,72 ha (0,04% do total da RESEX).

A RESEX ocupa 7,41% do total da área de abrangência. Em seu entorno, existem diversas Unidades de Conservação de diferentes categorias. Os Parques abrangem 42,5% do total da área, as RESEX e RDS cobrem 9,4% do total da área e a Área de Proteção Ambiental cobre 31,52%, já descontadas as sobreposições. 9,11% do total da área não compõe o território de nenhuma UC. Assim, o **APÊNDICE 4.5.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 16.393,21 ha da área do entorno da RESEX, o que corresponde a 98,27% do total da área dos parques, 71,2% do total de RESEX e RDS, 47,3% do total da área da APA e ainda 83,3 do total da área fora de UC. Como a região se encontra em uma área estuarina, os corpos d'água abrangem parcela significativa da área de entorno, com 3.734,16 ha no total, sendo mais de 3 mil hectares no território da APA-CIP.

As áreas agrossilvopastoris cobrem 140,25 ha (2,64% do total do entorno da RESEX). As áreas edificadas distribuem-se nos parques, na RDS, na APA e fora de UC e abrangem um total de 91,07 ha, o que, em termos percentuais representa 0,44% do total da área.

A distribuição espacial dos bancos naturais de ostras *Crassostrea sp* na região ocorre pela parte central da ilha de Cananeia, na direção sul ao longo da linha de costa estuarina da Ilha do Cardoso. A densidade varia de acordo com as condições hidrográficas e do substrato. As áreas de maior reprodução (maior população) encontram-se ao redor da baía Trapandé, próximo ao desemboque dos rios Itapitangui, Boacica, das Minas e Taquari, e na porção norte do canal do Ararapira (MENDONÇA & MACHADO, 2010).

4.5.2. Infraestutura linear

As infraestruturas lineares localizadas na área de estudo, que compreende a RESEX Taquari e sua área envoltória de 5 km, correspondem à Rodovia Amantino Stievano (SP 226) e à estrada municipal SPA 055/193 (**APÊNDICE 4.5.C**).

4.5.3. Infraestrutura de saneamento ambiental

A cobertura do esgoto sanitário na área urbana de Cananeia é gerenciada pela SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo), e cresceu entre as décadas de 2000 a 2010. Constata-se que o município destinou 61,5% do seu esgoto à rede coletora, o que está abaixo da média geral do estado de São Paulo, que cobre 89,75% de seu território. Cabe destacar ainda que dentro da área de estudo, a maioria das residências utiliza fossa séptica e 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. Atualmente, os moradores do Maujá levam os seus resíduos domiciliares para o Ariri, onde é coletado semanalmente pela prefeitura. Já o lixo da comunidade da Enseada da Baleia é levado diretamente até a área central de Cananeia. 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. Em Cananeia 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 também é gerenciada pela SABESP e, em 2010, atendeu a 95,88% da população de Cananeia. Entretanto não ocorre dentro da área de estudo. Faltam dados do IBGE sobre o abastecimento de água, coleta de esgoto, coleta de lixo e fornecimento de energia elétrica para quase toda a área de estudo. Por isso, estudos complementares sobre saneamento e energia elétrica foram feitos por empresa contratada pela Fundação Florestal, por amostragem e checados em oficina (**0 4.4.E**), 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 (**APÊNDICE 4.4.F**).

Consumo de água e energia

Apenas no setor do Ariri, onde residem beneficiários da RESEX, há rede de energia elétrica e rede de abastecimento de água tratada.

No Vale do Ribeira, existem comunidades vivendo em Unidades de Conservação de Proteção Integral, o que legalmente os impede de receber ligação à rede de distribuição de energia elétrica, situação já existente no caso de moradores do antigo Parque Estadual de Jacupiranga. Por meio da criação do MOJAC, com a instituição de RESEXs, RDSs e APAs foi possível pleitear o aceso ao Programa Luz para

Todos, o que levou ao surgimento de uma demanda de cerca de 1.200 ligações à rede elétrica. (CAMARGO et al, 2008). Mesmo sem o impedimento legal, 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 4.5.D** apresenta o número de consumidores e o consumo de energia elétrica (medido em MWh) para o município de Cananeia 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.

4.5.4. Empreendimentos e autorizações de supressão de vegetação

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

Não foram identificados empreendimentos licenciados ou em licenciamento pela CETESB na área de estudo (**APÊNDICE 4.5.C**).

4.5.4.2. Autorizações de supressão de vegetação

Na área de estudo não foram identificados pedidos para autorização para supressão de vegetação (anos 2012 a 2019) (**APÊNDICE 4.5.C**).

4.5.5. Mineração

Os métodos de levantamento de dados minerários encontram-se no **APÊNDICE 4.5.E**.

A espacialização dos dados do SIGMINE/ANM mostra 4 processos minerários incidindo na área de estudo da RESEX Taquari. No mapa de mineração do MOJAC-Sul (**APÊNDICE 4.5.F**) acham-se espacializados esses processos minerários, que foram classificados de acordo com a fase de desenvolvimento junto à ANM e CETESB, em duas 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.

Conforme o Mapa Geológico do Estado de São Paulo em escala 1:750.000 do Serviço Geológico do Brasil, as áreas da RESEX Taquari e sua área envoltória de 5 km são formadas pelas seguintes unidades litoestratigráficas, por ordem cronológica: Formação Rio das Cobras, Batólito Paranaguá, Granito Morro

Inglês, Granito Mandira, Depósitos litorâneos indiferenciados, Formação Cananeia e Depósitos Aluvionares.

Estas formações constituem uma potencialidade mineral de interesse para exploração de granito, ouro, talco, amianto, cobre, chumbo, zinco, molibdênio, areia, argila, turfa, além de água mineral.

Distribuídas na área de estudo existem 4 áreas com interesse mineral futuro para extração de ouro, areia, argila, turfa e água mineral, com processos minerários da ANM em fases de requerimento de pesquisa e autorização de pesquisa. Uma vez que estes processos ANM se encontram em fase de pesquisa mineral, ainda não foi solicitado o licenciamento ambiental dos mesmos junto à CETESB (**APÊNDICE 4.5.G**).

A baixa densidade de títulos minerários incidentes na 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.

4.5.6. Ambientes em restauração

O Sistema de Apoio à Restauração Ecológica – SARE, plataforma online criada para o cadastro e monitoramento de todos os projetos de restauração ecologica no Estado de São Paulo, instituído pela Resolução SMA 32/2014, foi consultado para levantamento de projetos de restauração cadastrados e em execução na área de abrangência dos estudos. Embora existam seis projetos cadastrados para o município de Cananeia, sendo um por acordo com Ministério Público, três voluntários e dois por exigência da CETESB, nenhum se encontra dentro da área de abrangência dos estudos (**APÊNDICE 4.5.H**).

4.5.7. Ocorrências e infrações ambientais

4.5.7.1. Autos de infração ambiental

Os métodos de levantamento de dados minerários encontram-se no **APÊNDICE 4.5.I**.

A partir do levantamento dos dados e registros citados foi realizada uma análise quantitativa e qualitativa, 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 RESEX Taquari. A distribuição espacial das ocorrências e infrações ambientais pode ser observada no mapa abaixo (**APÊNDICE 4.5.J Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

De acordo com os registros de autos de infração ambiental lavrados pela Polícia Militar Ambiental na área da RESEX Taquari, entre os anos de 2013 a 2019 identifica-se um total de 51 autuações (**APÊNDICE 4.5.K**).

É necessário destacar a baixa incidência de Autos de Infração Ambientais - AIA encontrados na área em questão, o que inevitavelmente torna menos precisas comparações temporais e traz a necessidade de abarcar mais informações para tomada de decisão. Soma-se a isso a constatação de que menos de 06% dos AIAs levantados se encontra de fato no interior da RESEX (3 de 51 AIAs), sendo que a maioria deles está na área de estudo.

Outro fator a ser elencado é a baixa incidência de manchas urbanas na área de estudo, influenciando uma relativa dispersão dos AIAs no território, ainda que se possa notar que estes se encontram quase que exclusivamente no entorno dos corpos d'água ou no entorno das principais vias de circulação rodoviária do local.

Com relação as classes de infração, dos 51 AIAs registrados, 37,25% estão vinculados com ocorrências de pesca (19 de 51 AIAs), 23,53% com autuações de flora (12 de 51 AIAs), 19,60% com produtos florestais (10 de 51 AIAs), 11,76% com fauna (6 de 51 AIAs) e por fim 7,84% com outras infrações (4 de 51 AIA).

A prevalência dos AIAs de pesca está em consonância com a vocação do território e com a relevância da pesca artesanal do ponto de vista social e econômico da região, tendo distribuição espacial naturalmente no entorno e nos meandros dos rios e canais de forma bem distribuída ao longo dos seus diversos trechos.

É de especial relevância a análise das tipologias infracionais vinculados aos AIAs de pesca, tendo destaque as autuações motivadas pela realização de pesca sem cadastro, licença, autorização ou porte de carteira de pescador, que correspondem por quase metade dos AIAs lavrados na classe de pesca (9 de 19 AIAs).

Ainda, destaca-se a incidência de autuações por pesca com utilização de aparelhos, petrechos, técnicos e métodos não permitidos (7 de 19 AIAs), vinculados a 4 diferentes ocorrências da Polícia Militar Ambiental. Analisando essa categoria de infração com mais detalhamento, verifica-se que todos os casos estão vinculados com a utilização do petrecho conhecido como "Gerival" em desacordo com a legislação federal vigente (Portaria Ibama 42 de 15 de março de 2001), majoritariamente na pesca do Camarão Branco, tendo ocorrido apreensões variando entre 1 a 7 kg da espécie citada.

Em relação às infrações de flora verifica-se que a maior parte delas se dá na categoria de supressão de vegetação (8 de 12 AIAs), distribuídas entre 6 distintas ações de policiamento ambiental. Ao analisar os AIAs em questão, foi possível depreender que dentre as 6 ações citadas, 3 se deram com a autuação de moradores que alegam ter feito as supressões para constituição de roça de subsistência, evidenciando situação de vulnerabilidade social.

Os AIAs de produtos florestais estão divididos entre os tipos infracionais de "Guardar/ter em deposito produto de origem vegetal" (8 de 10 AIAs) e de "transportar produto de origem vegetal" (2 de 10 AIAs). Destaca-se que abarcando os dois tipos infracionais dessa classe, totalizaram-se 7 ações de policiamento ambiental, tendo sido encontradas em 6 delas ocorrências vinculadas a exploração ilegal do Palmito Juçara e em um transporte ilegal de madeira. Nos casos vinculados ao palmito, foram

identificadas tanto fabriquetas de processamento clandestino quanto entrepostos de armazenamento de toletes de Palmito-Juçara in natura, além de ocorrência de transporte ilegal de vidros de Palmito-Juçara processados em conservas. Nessas ações ocorreram apreensões que variaram de 2,7 a 378 kg de palmito processado e de 265 a 316 toletes de palmito in natura.

Como afirmado anteriormente, seria inócuo tentar proceder com análises quantitativas com base nos dados levantados dos Autos de Infração Ambientais, tendo em vista o pequeno espaço amostral presente e a impossibilidade de se chegar a conclusões confiáveis para tomada de decisão. Evidentemente que os resultados aqui elencados apontam para possíveis vetores de pressão, sendo possível qualificar infrações ocorridas no interior e no entorno da RESEX Taquari, mas a compreensão temporal e quantitativa precisaria levar em conta outros fatores presentes no território além da compreensão das condições operacionais da Polícia Militar Ambiental nesta localidade.

4.5.7.2. Ocorrências do SIM

Foi possível constatar duas ocorrências do Sistema Integrado de Monitoramento das Unidades de Conservação (SIM) dentro da área de estudo da RESEX Taquari, fora dos limites da unidade, registrada no âmbito das fiscalizações integradas do Parque Estadual da Ilha do Cardoso (PEIC) e do Parque Estadual Lagamar de Cananeia.

A primeira das ocorrências, conforme enunciado ocorrida no PEIC, está vinculada ao tema da caça de animais silvestres, tendo sido identificadas em Operação Integrada com a Polícia Militar Ambiental, ocasião na qual foi encontrado animal (cateto) abatido, armamento, munição e motosserra e na qual foi lavrado AIA e elaborado ACIA (Auto de Constatação de Infração Ambiental).

4.5.7.3. 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 da RESEX Taquari 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 4.5.C**).

4.6. **AÇÕES, PROJETOS E PARCERIAS**

Este item a apresenta a relação dos planos e programas identificados na Região Sul do MOJAC, relacionados as cadeias produtivas da sociodiversidade em andamento ou já realizados e com potencial de aplicação na RESEX Taquari (**APÊNDICE 4.6.A** e **APÊNDICE 4.6.B**).

Para a RESEX Taquari, entre as ações e questões gerais previstas no Plano de Utilização de 2012, foram previstos:

- Sustentabilidade Ambiental, Fiscalização e Proteção, que abrange a instalação de placas de sinalização de proibições de pesca e extração de ostra e caranguejo Uçá para pessoas não beneficiárias das UCs, conforme previsto no item V - Acordos Estabelecidos, nas atividades relativas à pesca.

Cadeia de Produção do Turismo

Foram identificados quatro projetos que se relacionam com a cadeia de produção do turismo: Projeto aves do Estuário, Projeto Boto-cinza, Projeto Tartaruga, Projeto de Extensão Peixes do Lagamar. No **APÊNDICE 4.6.A** e **APÊNDICE 4.6.B** estão apresentados os detalhes de cada projeto.

Os seguintes projetos foram apresentados no Plano de Turismo de Cananeia, elaborado em 2019 e ainda em fase de aprovação:

- Projeto Turista Consciente: com o objetivo de sensibilizar e conscientizar o turista sobre as suas responsabilidades e deveres ao consumir, conviver e explorar turisticamente o destino, tendo como meta a elaboração de material promocional impresso, placas informativas produzidas e fixadas em vários locais do município (prioritariamente no centro histórico e na Ilha do Cardoso).
- Projeto de turismo nos bairros: com o objetivo de estruturá-los para receber turistas e oferecer produtos e serviços típicos.
- Projeto turismo de pesca sustentável: com o objetivo de fortalecer o segmento de turismo de pesca amadora por meio de qualificações, eventos e ordenamento de locais para prática, tendo como meta a realização de evento de pesca (no mínimo um) e material promocional específico elaborado, com a indicação dos locais recomendados, orientações sobre a prática da pesca e os prestadores de serviços qualificados.
- Projeto de fortalecimento do turismo rural: objetivo de organizar e qualificar os empreendimentos localizados nas áreas rurais que se enquadram no segmento de turismo rural, estruturando um roteiro turístico segmentado e tendo a meta de qualificar as propriedades rurais para receber turistas com serviços estruturados através da elaboração de roteiro turístico rural e material de divulgação.

Cadeia Produtiva da Agricultura e Criação de Animais

Para a cadeia produtiva da agricultura e criação de animais foi identificada uma ação/projeto, realizado pelo proprietário do Sitio Bela Vista, que possui potencial de replicabilidade nos demais territórios. No **APÊNDICE 4.6.A** está apresentada as informações gerais sobre a localidade: Sistema Agroflorestal (SAF) – Sítio Bela Vista, Programa Nacional De Fortalecimento da Agricultura Familiar, Programa Paulista da Agricultura de Interesse Social – PPAIS.

Cadeia Produtiva da Pesca e Aquicultura

Para a cadeia produtiva da pesca e aquicultura foram identificados dois projetos, detalhados nos **APÊNDICE 4.6.A** e **APÊNDICE 4.6.B**: Cooperativa dos Produtores de Ostra da Cananeia – Cooperostra e Projeto de Extensão Peixes do Lagamar.

4.7. **BIBLIOGRAFIA**

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 substancia a partir de 2004. Brasilia, 2020. Disponível em: <https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao_cfem_substancia.aspx>. Acesso em: 25 jan. 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 Aqüicultura 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.

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. Relatório Tecnico 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. Malha Intermediária de Setores Censitários 2019. Rio de Janeiro: IBGE 2020c. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/26565-malhas-de-setores-censitarios-divisoes-intramunicipais.html?edicao=28392&t=acesso-ao-produto>. Acesso em: nov. 2020.

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. 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://xvienanpur.com.br/anais/?wpfb_dl=358>. Acesso em: 30 nov. 2015.

PARADA, I. L. S. P. Mudanças Socioambientais de duas comunidades caiçaras do Parque Estadual da Ilha do Cardoso – SP. Rio Claro-SP, 2001. 83 f. Monografia (Graduação em Ecologia) - Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2001.

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_b3vvIfwyirzssnAAe4jsTvaOhnzNDXxwQgpgLo1hQmzmClTkl4I. 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). 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). 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). 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 Analise 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 Analise 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. JURÍDICO INSTITUCIONAL

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, que ainda não possui zoneamento ecológico-econômico instituído por Decreto.

5.1.2. Planos Diretores

Plano Diretor de 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.

5.1.3. Áreas Protegidas

A região onde a RESEX está inserida 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. 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 e APA Cananeia Iguape-Peruíbe. Deve-se destacar, entretanto, que de e todas as UCs, apenas a APA-CIP se sobrepõe com a RESEX em alguns trechos.

- **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 LAGAMAR DE CANANEIA** - Unidade de Conservação Estadual, administrada pela Fundação Florestal, abrange uma área de 40.758,64 ha nos municípios de Cananeia e Jacupiranga.

- **RDS DO ITAPANHAPIMA** - Unidade de Conservação Estadual, administrada pela Fundação Florestal, abrange uma área de 1.242,70 ha no município de Cananeia.

Outra área protegida que merece destaque é a Área Natural Tombada da Serra do Mar e Paranapiacaba, que abrange mais de 1,2 milhões de hectares e se estende de Cananeia a Ubatuba, no Litoral Norte, se sobrepondo à RDS. Ainda há diversas outras UCs vizinhas, inclusive no estado do Paraná, conforme se pode notar no mapa (**APÊNDICE 5.1.A**).

Além do Mosaico do Lagamar, 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 2 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 APA de Cananeia-Iguape-Peruíbe**: Esta Unidade de Conservação se sobrepõe em parte com a RDS. 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. A área da RDS do Itapanhapima foi classificada em diversas zonas, 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 ninhais somente para observação de aves e pesquisa.

   II) ZONA DE USO RESTRITO: a) São proibidos cortes e supressões de vegetação primária, conforme Lei n0 12.651/2012, e, e vegetação secundária em estágio médio e avançado de regeneração, conforme Decreto n0 90.347/1984 e Lei 11.428/2006 (exceto utilidade público, 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 n0 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 ser 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 niloicus, 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.

2. **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 sobrepõem 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 2° da Lei n° 4.771 de 15 de setembro de 1965 que institui 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 integramente 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.

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 RESEX do Taquari (Portaria FF nº 283/2012):** 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 ocuparem 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: 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 a RESEX do Taquari, 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 URGHI 11 foi estabelecida pelo Decreto n° 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". Nenhum dos municípios da área de abrangência conseguiu se certificar desde o início do programa, ou seja, as notas obtidas não chegaram aos 80 pontos exigidos para a certificação.

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. **BIBLIOGRAFIA**

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.

CANANEIA, Prefeitura Municipal. Plano Diretor de Turismo. Relatório preliminar não publicado. Geobrasilis (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.

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.

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

JACUPIRANGA, Prefeitura Municipal. Plano Municipal de Turismo 2017-2027. Jacupiranga, 2017. 136 p.

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/brasilia/natural-sciences/environment/world-natural-heritage/>. Acesso em: 10 fev. 2020.

6. ANÁLISE INTEGRADA

A análise integrada tem como principal objetivo consolidar a caracterização da Unidade de Conservação, subsidiando seu zoneamento (mapas e normas) e programas de gestão (diretrizes e ações) para efetiva implementação deste planejamento.

À luz de seus objetivos, definidos em seu documento de criação, buscou-se destacar elementos que possam maximizar suas potencialidades, bem como sugerir estratégias para minimizar ou superar as fragilidades e os impactos dos vetores de pressão identificados no território, por meio da interação entre os diferentes elementos que compõem os meios biótico, físico e antrópico.

Nesse sentido, é importante destacar que a RESEX Taquari foi criada a partir da redefinição dos limites do antigo Parque Estadual do Jacupiranga, e tem como objetivo atender às demandas das comunidades dos bairros do Taquari e Santa Maria e os pescadores artesanais de Cananeia. Destaca-se que, segundo o SNUC, a Reserva Extrativista é uma categoria de Unidade de Conservação de Uso Sustentável, que tem como objetivos preservar a natureza e assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais, bem como valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente, desenvolvido por estas populações.

De acordo com o Inventário Florestal [9] a unidade de conservação se caracteriza por duas formações vegetacionais, sendo Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha (manguezal - Pf) e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Db) (Floresta Alta de Restinga, Floresta Baixa de Restinga e Floresta de Transição Restinga-Encosta). Os estudos secundários revelaram a presença de 79 espécies nativas na área, sendo 5 ameaçadas de extinção. Por fim, a análise de proximidade dos fragmentos de cobertura vegetal nativa na área de estudo indicou alto nível de proximidade mesmo quando avaliados em diferentes distâncias (de 100m a 400m).

A partir desse cenário, destaca-se a necessidade de elaboração de estudos primários mais completos, incluindo inventários florísticos e fitossociológicos e a quantificação dos usos atuais e futuros, a fim de ampliar o conhecimento, aprimorar o manejo sustentável dos recursos florestais da UC, bem como atender a Resolução SMA n° 189/2018 e suas alterações, que estabelece critérios e procedimentos para exploração sustentável de espécies nativas. A partir da avaliação da capacidade de suporte da UC, o estabelecimento de protocolos para as diferentes espécies incluindo boas práticas e quantidades/ano/família poderá assegurar o manejo sustentável dos recursos naturais pelos beneficiários a longo prazo. Ademais, a existência da flora exótica dentro do território, apesar de permitida para UC de uso sustentável, demanda cuidados específicos para as espécies exóticas invasoras, a fim de evitar a contaminação biológica para dentro do vizinho PE do Lagamar de Cananeia.

[9] Instituto de Pesquisas Ambientais, Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, 2020.

A lista de espécies de fauna com provável ocorrência na RESEX Taquari e seu entorno somam 371 espécies, sendo 247 espécies de aves, 64 de mamíferos, 35 de répteis e 25 de anfíbios; isso ocorre devido a sua proximidade e conectividade com os Parques Estaduais da Ilha do Cardoso e do Lagamar de Cananeia e com a RDS de Itapanhapima. 59 (24% do total de espécies com ocorrência registrada) espécies de aves e 11 (17%) espécies de mamíferos são restritas ao Domínio da Mata Atlântica. 20 (8%) espécies de aves e seis (9%) espécies de mamíferos são consideradas ameaçadas de extinção em pelo menos uma das listas consultadas. Apesar de não existir uma lista especifica para a RESEX Taquari, percebe-se que é uma área potencial para abrigar rica e ameaçada fauna brasileira. Dentre as ameaças a essas espécies, destaca-se a 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.). Cabe lembrar que essas ameaças agem em sinergia, e por isso devem ser combatidas simultaneamente.

A perda, fragmentação e degradação de habitats não constituirão ameaças na área de estudo, desde que os estudos de capacidade de suporte e protocolos de manejo dos recursos vegetais já mencionados sejam elaborados também visando minimizar danos à fauna.

Para o combate à caça e captura para o cativeiro, seja para consumo, venda ou retaliação, é imprescindível levantar informações locais detalhadas sobre as espécies alvo de caça no interior da RESEX Taquari e em seu entorno, estimativas de tamanhos populacionais e parâmetros importantes como número de caçadores, petrechos utilizados, taxa de consumo per capita ou se há comercialização. 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.

Entre as pesquisas prioritárias indicadas na caracterização estão a indicação de espécies indicadoras de qualidade ambiental, tanto de áreas conservadas como degradadas e a avaliação e o monitoramento da sustentabilidade dos recursos terrestres e aquáticos utilizados na UC, incluindo sua capacidade de suporte e os serviços ecossistêmicos que prestam.

A RESEX Taquari apresenta importantes vestígios arqueológicos e de interesse histórico-cultural. Ocorrem vários sambaquis, vinculados pelas suas posições geográficas e idades, à evolução holocênica da paleolaguna. Embora no cadastro georreferenciado do IPHAN não constam sítios arqueológicos georreferenciados dentro da área de estudo, os beneficiários da UC mapearam em oficinas participativas seis novos pontos de sambaqui, sendo três deles dentro da RESEX Taquari. Além da importância arqueológica e cultural, esses pontos são locais de interesse turístico e podem fazer parte de uma rota turística a ser desenvolvida pelos beneficiários, caso isso seja do interesse deles.

A RESEX Taquari está localizada na UGRHI-11, sub bacia CMB Cananeia, que possui um fluxo predominante de noroeste para sudeste indo desaguar na Baia de Trapandé, em função das altas declividades e estão bem protegidas e distantes dos principais núcleos urbanos. O Parque Estadual do

Lagamar de Cananeia protege parcela significativa das nascentes dos principais rios que drenam esta área, como o Taquari, o Mandira e o Tabatinguera e que alimentam com água doce tanto a Resex Taquari como a RDS Itapanhapima. Entretanto, foi constatado que em toda a UC, o lançamento é realizado em fossas rudimentares, ou por vezes, diretamente nos canais de drenagem próximos as moradias. Ademais, a existência de poços rasos, para abastecimento doméstico, construídos de forma precária e sem manutenção da proteção sanitária e também sem respeito às distâncias mínimas entre o poço e a fossa, 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.

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. Como os beneficiários 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.

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.

Uma vez que a UC é coberta por manguezal e restinga, as áreas ocupadas são poucas e esparsas. De acordo com a análise de fragilidade dos solos à erosão, apenas 9% da área apresentam fragilidade média associada à presença de; 76,2% da área tem fragilidade alta, associada à Cambissolos, Organossolos e Gleissolos, sendo que 0,2% da área tem fragilidade alta 1, relacionadas aos seguintes aspectos: declividade, presença de rochosidade, relação textural e pequena profundidade do solo, enquanto que 76%, estão relacionados aos riscos de contaminação e a presença de lençol freático elevado, associados a presença de Gleissolos e Organossolos, em especial aos associados à vegetação de manguezal.

O perigo de escorregamento não ocorre no interior da UC, sendo que o perigo de inundação tem ocorrência expressiva associada à planície litorânea e às planícies fluviais. As classes de perigo variam de muito baixa a muito alta, havendo amplo predomínio da classe moderada (P07inu).

As características físicas da UC acima descritas explicam o tipo de ocupação da área. A RESEX Taquari não possui aglomerados de ocupações humanas dentro do seu território, somente edificações isoladas, tais como casas e barracões para tralha de pesca, que não possuem infraestrutura de serviço público.

A produção agrícola e a criação de animais são atividades basicamente familiares e de subsistência e ocorrem pelos beneficiários somente fora da RESEX Taquari, nos bairros adjacentes do

Taquari e Santa Maria. Conforme apontado na caracterização, para a RESEX Taquari, a representatividade da agricultura e criação de animais na alimentação foi de 60% e 20%, respectivamente.

Por outro lado, existe uma alta demanda por produtos florestais, seja para uso próprio como insumos para diversas atividades: fabricação de cercos para a pesca, construção de casas, lenha, alimentação, e, em menor quantidade, para artesanato e para fins medicinais. Entre as dificuldades citadas pelos beneficiários estão a morosidade na autorização para a extração vegetal dentro da própria UC e a exploração madeireira ilegal por não beneficiários. Diversas ações devem ser planejadas para minimizar essas dificuldades como (i) a melhoria nos processos burocráticos, (ii) a definição de melhores processos e boas práticas para o manejo de espécies de interesse dos beneficiários de acordo com as normativas sobre o tema, além de (iii) ações de fiscalização.

Diferentemente da produção agrícola e da extração vegetal, a atividade pesqueira é de grande importância para a geração de renda dos beneficiários da RESEX Taquari, totalizando cerca de 80% da renda. Foram citados 25 produtos de interesse tanto para subsistência quanto para a pesca artesanal, considerando também espécies de rios. Com exceção da almeja e do berbigão, todas têm importância seja pela quantidade pescada ou por seu valor comercial. A fim de fortalecer a cadeia produtiva da pesca e da produção de ostra, diversas ações deverão ser previstas para minimizar dificuldades apontadas na caracterização, bem como fortalecer as atividades com potencial de geração de renda como (i) ordenamento da pesca esportiva; (ii) ações de divulgação, conscientização e fiscalização para coibir a pesca e coleta por não beneficiários dentro da UC, saque de ostras dos pontos de engorda, pesca em desacordo com a legislação ou pesca do baiacu; (iii) promoção de discussões para estabelecimento de acordos de pesca a fim de dirimir conflitos entre as diferentes artes de pesca, pesca artesanal e industrial; (iv) promoção de ações para agregar valor aos produtos da UC; (v) elaboração de estudos para combate à ostra exótica, para avaliação da capacidade de suporte dos recursos; (vi) fortalecimento de ações para gestão de resíduos sólidos oriundos das atividades pesqueiras; (vii) fortalecimento do turismo e do patrimônio cultural material e imaterial; (viii) implantação de infraestruturas e equipamentos, dentre outros;

O fortalecimento das comunidades beneficiárias e do conselho deliberativo é imprescindível para a boa gestão da UC no longo prazo. Para isso, uma agenda de capacitações continuadas, ações formativas, participativas e de valorização da cultura caiçara aumentará as chances de bons resultados futuros.

Na região onde a RESEX Taquari está inserida, encontram-se diversas áreas protegidas, como o PE do Lagamar de Cananeia, PE Ilha do Cardoso e RDS Itapanhapima além da APA Cananeia-Iguape-Peruíbe e RESEX do Mandira, de gestão federal. Desta forma, a maior parte dos territórios vizinhos à UC já têm proteção, não sendo necessária a sobreposição de uma zona de amortecimento sobre esses territórios já protegidos. No Mar Pequeno, desde a foz do rio Itapitangui até aproximadamente a entrada da baía de Cananeia, ocorrem atividades que podem trazer impactos sobre a UC e que, por isso, necessitam de regramentos específicos trazidos na Zona de Amortecimento.

7. ZONEAMENTO DA UC

7.1 OBJETIVO DA UC

São objetivos da RESEX:

I. Proteger os meios de vida e a cultura das populações extrativistas tradicionais;
II. Assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da Unidade de Conservação

7.2 ZONEAMENTO

O Zoneamento da RESEX Taquari está dividido em 2 (duas) zonas, sendo:

ZONAS

I. ZONA DE MANEJO SUSTENTÁVEL INTENSIVO (ZMSI)
II. ZONA DE MANEJO SUSTENTÁVEL EXTENSIVO (ZMSE)

Sobrepostas às Zonas, cinco tipologias de Áreas poderão ser mapeadas:

ÁREAS[10]

I. Área Histórico-Cultural (AHC)
II. Área Comunitária (AC)
III. Área de Uso Público (AUP)
IV. Área de Recuperação (AR)
V. Área de Experimentação (AE)

Relação das zonas da RESEX Taquari

Relação das zonas da RESEX Taquari		
Zona	Dimensão (hectares - ha)	% do total da UC
ZMSI	1.207	72,7
ZMSE	452	27,3
TOTAL	1.659	100,00
Obs. As dimensões e percentuais são aproximadas.		

a) Zona: são porções do território com características homogêneas e predominantes, delimitadas com base em critérios socioambientais e no tipo e grau de intervenção direta ou indireta e, para as quais se estabelecem objetivos, diretrizes e normas próprias.

b) Área: são porções menores do território, que indicam, dentro das zonas, onde ocorrerão os programas e projetos prioritários de gestão.

c) As normas do zoneamento da RESEX Taquari constam no item 2.1., e o respectivo Mapa consta no Anexo 1. Utilizou-se como base as cartas oficiais do IBGE (1:50.000).

7.3 NORMAS DAS ZONAS

[10] As áreas não foram detalhadas na Tabela 1, pois são flexíveis e poderão ser mapeadas durante a implementação do Plano de Manejo.

ZONA DE MANEJO SUSTENTÁVEL EXTENSIVO (ZMSE)

Definição: É aquela com menor intensidade das atividades praticadas pela população tradicional.

Descrição: Abrange aproximadamente 452 hectares da UC (27,3% da área total) e corresponde a menor porção de território, onde há menor concentração e diversidade de atividades praticadas pela comunidade beneficiária da UC, com destaque para a prática de captura, coleta e extração de caranguejo, ostras e mexilhão, meliponicultura e roça caiçara. A vegetação é caracterizada por restingas e manguezais.

Objetivo: Manutenção dos recursos naturais, por meio do manejo e exploração sustentável.

Normas específicas:

I. As atividades desenvolvidas no interior da UC devem estar de acordo com o seu instrumento legal de criação e não poderão comprometer seus objetivos;

II. As diretrizes, normas e programas da UC devem ser considerados no processo de licenciamento ambiental, observado o disposto nas Resoluções CONAMA n°428/2010 e SMA n°85/2012 e outras normativas relacionadas;

III. Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente nos corpos receptores após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos na legislação vigente, em especial a Resolução CONAMA n° 357/2005, complementada e alterada pela Resolução CONAMA nº 430/2011, ou outra norma que vier a substitui-la;

IV. As atividades não sujeitas ao licenciamento ambiental devem observar o disposto neste zoneamento e a legislação vigente;

V. Normas específicas para a realização das atividades permitidas neste zoneamento serão estabelecidas por meio do Plano de Utilização a ser elaborado conjuntamente pelo Conselho Deliberativo da UC e entidade gestora;
    a. O Plano de Utilização deverá detalhar as condições para uso da área e o manejo dos recursos naturais incluindo métodos, métricas, cotas máximas, sazonalidade, tamanhos mínimos e máximos, proibições, entre outros regramentos;
    b. O Plano de Utilização deverá ser continuadamente revisto a partir de conhecimento da comunidade, realização de estudos e monitoramento conduzidos por instituições de pesquisa sobre a produtividade natural e distribuição dos estoques;
    c. O Plano de Utilização deverá ser aprovado em Portaria pela entidade gestora;
    d. A regulamentação do uso dos recursos naturais não poderá ser menos restritiva que a legislação vigente;

VI. A pesca, extração ou coleta de indivíduos de espécies de moluscos, crustáceos e peixes são admitidas nos termos da legislação vigente, nas zonas onde essa atividade é permitida, e deverão ter normas próprias de manejo visando a manutenção das populações, uso sustentável dos recursos e o bem-estar animal;

VII. Serão admitidas ações emergenciais visando à segurança dos beneficiários, à integridade dos atributos da UC e o alcance de seus objetivos em quaisquer zonas, tais como intervenções em vias de acesso, trilhas e aceiros, combate a incêndios, controle de processos erosivos e erradicação de espécies exóticas invasoras;

VIII. Será observada a Política Nacional de Resíduos Sólidos, priorizando-se a não geração de resíduos e a sua destinação adequada, com especial atenção aos Petrechos de Pesca Abandonados, Perdidos ou Descartados (PP-APD);

IX. Não é permitido o lançamento de efluentes ou quaisquer resíduos potencialmente poluentes diretamente sobre o solo, cursos ou espelhos d'água, sem tratamento adequado, priorizando técnicas sustentáveis;

X. Devem ser obedecidas as diretrizes, normas e procedimentos para cadastro ou obtenção de outorga de uso da água e interferência nos recursos hídricos, conforme disposto na legislação vigente;

XI. A captação e uso de imagens com fins comerciais deverá seguir o disposto na Portaria Normativa FF nº 175/2012 e alterações subsequentes, e ter anuência do Conselho Deliberativo da UC;

XII. Não é permitida a realização de espetáculos pirotécnicos sonoros com utilização de fogos de artifício e artefatos similares, de acordo com normativa vigente;

XIII. É permitido o uso de aparelhos sonoros com finalidade científica, educação ambiental ou fiscalização, desde que autorizados pelo Conselho Deliberativo e Entidade Gestora da UC;

XIV. Será proibida a retirada ou alteração, sem autorização e acompanhamento do Conselho Deliberativo, entidade gestora da UC e órgãos competentes, em parte ou na totalidade, de qualquer bem natural, histórico-cultural, artístico, arqueológico, geológico ou paleontológico, ressalvados os casos previstos neste instrumento;

XV. Não é permitido o cultivo ou criação de espécies exóticas com potencial de invasão constantes nas normativas do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA e aquelas indicadas pelo Conselho Deliberativo e entidade gestora da UC;

XVI. A pessoa física ou jurídica que cultivar ou criar espécies exóticas com potencial de invasão e não contempladas nas normativas do CONSEMA e na indicação do Conselho Deliberativo e entidade gestora da UC, deve adotar ações de controle para evitar seu estabelecimento no interior da unidade de conservação, sendo que o Conselho Deliberativo e os órgãos ambientais competentes devem estabelecer procedimentos para manejo e controle das espécies;

XVII. É proibido matar, perseguir, caçar, apanhar ou utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória;

XVIII. É permitida a coleta de plantas medicinais para uso local;

XIX. São vedadas novas criações de abelhas exóticas (gênero *Apis*), e as pré-existentes devem:

a. Empregar nas colmeias tela excluidora de alvado que, minimamente, restrinja a saída da abelha-rainha;
b. Realizar o manejo e extração do mel periodicamente, afim de evitar o acúmulo e a migração do enxame;

XX. As atividades de apicultura pré-existentes e meliponicultura devem seguir a legislação vigente, em especial:
a. Possuir cadastro junto à Coordenadoria de Defesa Agropecuária, através dos sistemas disponibilizados;
b. Para a meliponicultora, ser cadastrado na categoria meliponários e, para quaisquer fins ou tamanho de criação, obter Autorização de Uso e Manejo de Fauna Silvestre para as espécies de interesse, e seguir demais disposições para a criação e manejo, conforme estabelece a Resolução SIMA nº 11/2021 ou normas e procedimentos que venha a substituí-las;
c. Comunicar de imediato à Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA) episódios de mortalidade de colônias de abelhas, da suspeita ou da ocorrência de doenças e pragas, conforme dispõe a Resolução SAA nº 02/10/2019 ou normas que vierem a substituí-la;
d. Adotar ações para captura e destinação de colônias de abelhas da espécie *Apis mellifera* (abelha-europeia) que sejam localizadas dentro do perímetro da Unidade de Conservação, em parceria com apicultores da região, a fim de minimizar seus possíveis impactos sobre as espécies nativas. As colônias capturadas deverão ser identificadas e levadas para apiários que estejam localizados fora dos limites da Zona de Amortecimento da Unidade de Conservação;

XXI. A navegação deverá seguir as regras de segurança e normas de navegação específicas da Marinha do Brasil;

XXII. Fica proibido a introdução das palmeiras conhecidas como palmeira real (*Archontophoenix cunninghamiana*) e palmeira açaí (*Euterpe oleracea*); em caso de cultivos preexistentes, o responsável pela produção deverá tomar medidas para que não ocorra a dispersão de propágulos para além da área de cultivo;

XXIII. As atividades de extrativismo de caranguejos e de coleta de ostras somente serão permitidas aos pescadores e coletores beneficiários da UC devidamente cadastrados pelo Conselho Deliberativo, devendo observar o disposto na legislação vigente;
a. Casos excepcionais devem ser discutidos, apreciados e aprovados pelo Conselho Deliberativo;
b. Os beneficiários se comprometem a comunicar os pescadores ou coletores não autorizados na primeira ocorrência e, em caso de reincidência comunicarão a Entidade Gestora e Órgãos Fiscalizadores para as devidas providências;
c. A entidade gestora se compromete a providenciar placas a serem instaladas na área das reservas indicando a proibição desta atividade por coletores não cadastrados;

XXIV. A coleta de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) observará o disposto na legislação vigente, devendo ser realizada manualmente e:
a. Observar o tamanho mínimo de 8 cm de largura da carapaça para a coleta dos machos, fora do período de defeso;
b. Utilizar os métodos:

i. Na “tirada”, através do “braceamento”, ou seja, a retirada no braço;
ii. Na “andada”, desde que sem o uso de qualquer tipo de armadilha, petrechos e instrumentos cortantes e produtos químicos;

c. A cota máxima para a captura comercial por coletor será discutida e determinada pelo Conselho Deliberativo, devendo os coletores informar o Instituto de Pesca a quantidade coletada, para permitir acompanhamento, controle e pesquisa sobre a atividade;
d. A coleta de fêmeas o ano todo, de qualquer tamanho, e machos, na época de defeso, bem como partes isoladas (quelas, pinças ou garras) é proibida;

XXV. A coleta de ostras e a implantação de viveiro, deverão:
a. Observar o tamanho mínimo de 6 cm e máximo de 10 cm para coleta de ostra, fora do período de defeso;
b. Comunicar ao Conselho Deliberativo a instalação de viveiros de engorda. No caso de engorda no período de defeso, a entidade gestora deve agilizar e encaminhar junto aos órgãos competentes a declaração de estoque;

XXVI. As coletas de ostras, mariscos (mexilhão do mangue) e almejas, sem fins comerciais, ficam autorizadas para consumo dos coletores, devidamente cadastrados pela entidade gestora;

XXVII. Para a realização da coleta profissional de ostras:
a. Deve ser encaminhado pedido ao Conselho da UC;
b. Os coletores devem ser cadastrados pelo Conselho Deliberativo e ter registro de Pescador Profissional;

XXVIII. Fica proibida a coleta de ostras:
a. No período de defeso;
b. Matrizes (de mergulho ou de tamanho acima de 10 cm);
c. Por meio de raspagem não seletiva e corte do mangue;
d. Por coletores não cadastrados;

XXIX. São vedadas:
a. A atividade de carcinicultura nos manguezais, com exceção de viveiros de armazenamento temporário de camarões nativos capturados no ambiente e reconhecidos pelo Conselho Deliberativo da UC e entidade gestora;
b. A criação de organismos aquáticos exóticos;

XXX. As solicitações de autorização para reformas, construções e instalação de energia elétrica deverão seguir os critérios e procedimentos estabelecidos na Portaria FF nº 263/2017 e suas atualizações:
a. Não são permitidas novas construções nas áreas de manguezal, exceto barraco de tralha de pesca, ranchos de pesca e estruturas náuticas;
b. Não são permitidas novas construções por não beneficiários da RESEX Taquari;
c. Píeres e rampas de acesso a embarcações, bem como ranchos de pesca deverão ser preferencialmente de uso coletivo;
d. Somente será permitida a instalação de estruturas náuticas como píeres flutuantes, rampas e ranchos para guarda de embarcações, cuja implantação não implique aterro do corpo d'água, nem construção de quebra-ondas ou enrocamento, conforme inciso I do artigo 3° da Resolução SMA n° 102 (Estruturas Náuticas classe A);

e. Todas as reformas e novas construções deverão ser autorizadas pela entidade gestora da UC e do Conselho Deliberativo;

XXXI. Estruturas para atividades turísticas somente poderão ser construídas e operadas pela entidade gestora, beneficiários da RESEX Taquari, ou por estes autorizados, sendo necessária também a aprovação do Conselho Deliberativo da UC;

XXXII. Os beneficiários deverão adotar medidas que impeçam a entrada de animais domésticos ou de criação nas UCs do grupo de Proteção Integral;

XXXIII. A utilização de áreas para roças e outros eventuais cultivos fica estabelecida apenas para beneficiários da RESEX Taquari;

XXXIV. Será permitida aos beneficiários da RESEX Taquari a prática da roça de acordo com o que dispõe a Resolução SIMA n° 189/2018, a Resolução SIMA n° 98/2022 e suas alterações subsequentes;

XXXV. Os responsáveis pelas atividades agrícolas e criação de pequenos animais deverão:

a. Adotar práticas de conservação, uso e manejo adequadas do solo e água em atendimento ao disposto na legislação vigente, devendo ser implementadas medidas preventivas aos processos erosivos, tais como:
   i. Minimização de movimentação do solo;
   ii. Minimização/redução de exposição do solo;
   iii. Promover a contenção e a recuperação dos processos erosivos em curso;
b. Adotar boas práticas no controle de pragas e priorizar o manejo integrado de pragas e o controle biológico;
c. Prevenir a poluição e promover o gerenciamento ambiental adequado dos resíduos agrícolas;
d. Destinar adequadamente os resíduos agrícolas e os de criação de animais de pequeno porte provenientes de lavagens e manutenção do espaço;

XXXVI. É permitido o emprego do fogo em roças, desde que não prejudique áreas vizinhas (matas, capoeiras, roças de outras pessoas, etc.), e sejam observados os cuidados dispostos na legislação vigente;

XXXVII. Recomenda-se o uso de aceiros, conforme conhecimento da comunidade beneficiária da RESEX Taquari;

XXXVIII. Evitar a utilização de queimadas como forma de limpeza de terreno;

XXXIX. Eventos que utilizem o território da RESEX Taquari, deverão seguir o disposto na Portaria Normativa FF nº 186/2013, ou outro que vier a substituir, e ter anuência do Conselho Deliberativo da UC;

XL. A atividade de observação de aves está restrita a grupos guiados por monitor cadastrado pela FF e deverá observar o que dispõe a portaria normativa FF/DE n° 236/2016 e alterações subsequentes, além do código de ética do observador de aves do CEMAVE e ICMBio;

XLI. É vedada a presença humana em ninhais, exceto em caso de pesquisa científica;

a. Obedecer a distância mínima de 15 nos casos de observação de aves em ninhais, dormitórios ou locais de concentração para alimentação, deve ser feita em silêncio com a presença de monitor ambiental ou condutor de turismo embarcado, obedecendo o limite mínimo de 15 metros de distância;
b. Não é permitida a utilização de playback para atração de aves que estejam em momentos sensíveis como a nidificação, a caça ou a corte;

XLII. Condicionam-se à anuência do Conselho Deliberativo da UC a pesquisa científica e o monitoramento mediante submissão do projeto ao Núcleo de Acompanhamento de Projetos Externos - NAPE, do Instituto de Pesquisas Ambientais - IPA, seguindo as diretrizes dos Programas de Gestão;

XLIII. A introdução de novas espécies exóticas terrestres deverá ser previamente avaliada e autorizada pelo Conselho Deliberativo, mediante análise de risco;

XLIV. A proteção, fiscalização e o monitoramento deverão ser permanentes, visando diminuir possíveis vetores de pressão e outras formas de degradação.

ZONA DE MANEJO SUSTENTÁVEL INTENSIVO (ZMSI)

Definição: É aquela com maior intensidade das atividades praticadas pela população tradicional.

Descrição: Abrange aproximadamente 1.207 hectares da UC (72,7% da área total) e corresponde a maior porção de território, onde há maior concentração e diversidade de atividades praticadas pela comunidade beneficiária da UC, com destaque para a pesca profissional e extração de madeira, com a ocorrência de ocupantes e edificações caiçaras. A vegetação é caracterizada por restingas e manguezais.

Objetivo: Estimular o desenvolvimento das atividades produtivas, com uso de técnicas sustentáveis.

Normas específicas:

I. Aplicam-se à Zona de Manejo Sustentável Intensivo as normas da Zona de Manejo Sustentável Extensivo, acrescidas das seguintes normas específicas:
    a. Será permitida aos beneficiários da UC o manejo da vegetação nativa, de acordo com o que dispõe a Resolução SIMA nº 189/2018, a Resolução SIMA nº 98/2022 e alterações subsequentes;
        i. Deverão ser empregadas práticas de baixo impacto para retirada da madeira como, por exemplo, direcionamento da queda e poda de cipó;
        ii. Para retirada de madeira morta ou caída deve-se encaminhar solicitação ao Conselho Deliberativo para análise, vistoria e apreciação;
        iii. Deve-se priorizar a retirada de madeira de árvores já mortas, caídas ou maduras nas áreas secas, isoladas e na capoeira fina, ficando o morador responsável por informar a área de extração, o volume e a madeira a ser retirada e o seu uso ao Conselho Deliberativo, que fará o monitoramento;
        iv. Devem ser definidas pelo Conselho Deliberativo, juntamente com a entidade gestora da UC, áreas destinadas para o manejo do "jacatirão" com a finalidade de utilizar a madeira para confecção de mourão de cerco, além de outros usos;

v. É permitida a retirada de cipó, taquara e podas de caixeta para fins de artesanato para uso local e para comercialização;
vi. Manejo da brotação da caixeta, quando do interesse para uso local e artesanato, é permitido segundo condicionantes a serem estabelecidas pela entidade gestores e Conselho Deliberativo visando a conservação da espécie.
vii. É permitida a exploração de espécies ameaçadas de extinção de espécimes plantados em área de uso alternativo do solo previamente registrados no Cadastro de Plantio ou Reflorestamento de Espécies Nativas;

b. Para confecção da canoa, o usuário da RESEX Taquari só poderá retirar madeira para uso próprio, sendo que o "mestre canoeiro" poderá somente vender os seus serviços;

c. Fica proibida a pesca amadora na UC salvo quando permitido em regulamento específico no Plano de Utilização da Unidade, a ser deliberado pelo Conselho Deliberativo.

d. É permitido o manejo das espécies aquáticas exóticas já estabelecidas, exclusivamente para controle populacional;

e. A pesca de cerco fixo deverá:
i. Obedecer a distância mínima entre cercos de 100 m, devendo-se respeitar o limite de 200 m da barra dos rios para a instalação de cercos;
ii. Encaminhar os resíduos do plástico após a reforma do cerco para a coleta de lixo, com o compromisso de garantir a limpeza da área durante a ativação e desativação dos cercos;
iii. Os pontos de cerco deverão ser autorizados pelo Conselho Deliberativo da UC;
iv. Fica proibida a venda, aluguel e empréstimo de pontos de cerco para não beneficiários;

f. A atividade de pesca profissional somente será permitida aos pescadores e beneficiários da UC devidamente cadastrados pelo Conselho Deliberativo, devendo observar o disposto na legislação vigente casos especiais não previstos, mediante deliberação do Conselho;
i. Casos excepcionais devem ser discutidos, apreciados e aprovados pelo Conselho Deliberativo;
ii. Os beneficiários se comprometem a comunicar os pescadores não autorizados na primeira ocorrência e, em caso de reincidência comunicarão a Entidade Gestora e Órgãos Fiscalizadores para as devidas providências;
iii. A entidade gestora se compromete a providenciar placas a serem instaladas na área das reservas indicando a proibição desta atividade por coletores não cadastrados;
iv. As quantidades pescadas ou coletadas deverão ser declaradas ao Instituto de Pesca para fins de acompanhamento, controle e pesquisa;

g. A pesca com rede de espera deverá observar a utilização de 1/3 dos rios quando estes forem navegáveis, de acordo com as determinações da Marinha;

h. A instalação e operação das atividades de aquicultura deverão observar as regras e procedimentos dispostos no Decreto n° 62.243 de 2016 ou outro que o substituí-lo, bem

como as boas práticas relacionadas à segurança náutica, comunicação e sinalização, nos termos definidos pela legislação vigente;

i. O ordenamento das atividades deverá compatibilizar as demais atividades realizadas na RESEX Taquari e ser estabelecido por meio do plano de utilização;

i. São vedadas:
   a. A raspagem de casco de embarcações dentro da água, devendo os resíduos oriundos da raspagem realizada fora d'água ter destinação adequada;

7.4 NORMAS ESPECÍFICAS DAS ÁREAS

ÁREA HISTÓRICO-CULTURAL (AHC)

Definição: É aquela que circunscreve o patrimônio histórico-cultural (material ou imaterial) ou arqueopaleontológico e as atividades correlatas

Incidência: Podem ser sobrepostas a ZMSE, ZMSI

Descrição das Áreas mapeadas: A UC possui quatro Áreas Histórico-Culturais, sendo três sambaquis e uma ruína de igreja jesuíta ("Casa do Padre").

Objetivo: Proteger e difundir a importância do patrimônio histórico-cultural ou arqueopaleontológico.

Objetivos Específicos:

I. Assegurar a conservação do patrimônio histórico-cultural ou arqueopaleontológico;
II. Promover a pesquisa científica e a educação ambiental;
III. Sensibilizar o usuário para a importância da conservação do patrimônio histórico-cultural ou arqueopaleontológico.

Atividades permitidas:

I. Pesquisa científica, educação ambiental e visitação.

Normas:

I. São permitidas atividades de pesquisa científica, educação ambiental e visitação, com até médio impacto sobre os atributos da Unidade de Conservação;
II. Não é permitida a alteração das características originais dos sítios histórico-culturais.
III. São permitidos o restauro e a manutenção de estruturas objetivando sua conservação, valorização e visitação.

ÁREA COMUNITÁRIA (AC)

Definição: É aquela que circunscreve as atividades e a infraestrutura de apoio a gestão compartilhada do território e de uso comunitário.

Incidência: Podem ser sobrepostas a ZMSE e ZMSI.

Descrição das Áreas mapeada: Área não mapeada na UC.

Objetivo: Oferecer suporte ao desenvolvimento das atividades de gestão da Unidade de Conservação e propiciar as manifestações e atividades comunitárias.

Objetivos Específicos:

I. Abrigar espaços de uso comunitários necessários às atividades associativas, produtivas, manifestações religiosas e culturais e gestão da UC;
II. Possibilitar o exercício das atividades de forma democrática e com segurança.

Atividades permitidas:

I. Serviços púbicos e associativos;
II. Manifestações culturais, religiosas e sociais;
III. Produções artesanais individuais, familiares ou grupos comunitários locais;
IV. Atividades de turismo, esporte, lazer e bem-estar;
V. Outras atividades previamente autorizadas pelo conselho deliberativo.

Normas:

I. É permitida a infraestrutura necessária para viabilizar o tratamento adequado de efluentes, bem como para o tratamento ou depósito dos resíduos sólidos gerados na UC, priorizando tecnologias e destinação de baixo impacto e ambientalmente adequadas, compatível com a UC;
II. As atividades e condições de uso do espaço comunitário deverão ser definidos pelos comunitários designados pelo Conselho Deliberativo;
III. A manutenção e condições de acessibilidade e inclusão é de responsabilidade dos comunitários, devendo observar a legislação vigente.

ÁREA DE USO PÚBLICO (AUP)

Definição: É aquela que circunscreve as atividades de uso público e que possibilita a instalação de infraestrutura de suporte às atividades permitidas na Zona em que se insere.

Incidência: Podem ser sobrepostas a ZMSE e ZMSI.

Descrição das Áreas mapeada: Área não mapeada na UC.

Objetivo: Possibilitar o desenvolvimento das atividades de uso público permitidas na zona em que se insere.

Objetivos Específicos:

I. Propiciar atividades de uso público voltadas à interpretação, vivência e contato com a paisagem e os recursos naturais;
II. Sensibilizar o usuário para a importância da conservação dos recursos naturais e da cultura das populações tradicionais;
III. Comportar a infraestrutura de apoio às atividades permitidas na zona.

Atividades permitidas:

I. Pesquisa científica;
II. Educação ambiental e

III. Visitação pública.

Normas:

I. As atividades devem ser de até médio impacto e poderá incluir centro de visitantes, sanitário, atracadouro, loja, lanchonete, restaurante, equipamento de lazer e recreação, pousada, dentre outras;
II. Os resíduos sólidos e os efluentes gerados devem ter destinação ambientalmente adequada, e a infraestrutura necessária para o seu tratamento ou depósito deve ser compatível com a UC;
III. O acesso deve ser limitado, controlado e previamente acordado com o Conselho Deliberativo e entidade gestora da unidade de conservação.

ÁREA DE RECUPERAÇÃO (AR)

Definição: É aquela caracterizada por ambientes naturais alterados ou degradados, prioritária às ações de mitigação e redução dos impactos negativos.

Incidência: Podem ser sobrepostas a ZMSE e ZMSI.

Descrição das Áreas já mapeadas: Área não mapeada na UC.
Objetivos: Minimizar a degradação dos recursos ambientais por meio do estímulo à recuperação ambiental.

Objetivos Específicos:

I. Minimizar a degradação das microbacias e os atributos ambientais a elas diretamente vinculadas.
II. Estimular projetos de restauração ecológica.
III. Direcionar a aplicação de recursos públicos para recuperação.

Atividades permitidas:

I. Recuperação do patrimônio natural e histórico cultural;
II. Pesquisa científica, educação ambiental e contemplação da natureza;
III. Proteção, fiscalização e monitoramento.

Normas:

I. Estimular a adequação ambiental das propriedades rurais em conformidade à legislação específica;
II. Incentivar a implantação de projetos de restauração ecológica;
III. Fomentar projetos de apoio ao desenvolvimento de boas práticas, restauração ecológica e manejo adequado, considerando as especificidades ambientais.
    a. O projeto de restauração ecológica deve ser aprovado pela entidade gestora, que pode, a qualquer tempo, realizar vistorias ou solicitar complementações e adequações conforme regulamentações específicas, inclusive em relação à eficácia dos métodos e das ações realizadas;
    b. O uso de agroquímicos somente será permitido para controle de espécies com potencial de invasão, em caráter experimental ou em larga escala, desde que justificado tecnicamente.

ÁREA DE EXPERIMENTAÇÃO (AE)

Definição: É aquela que circunscreve as atividades voltadas para pesquisa direcionadas à exploração sustentável de recursos madeireiros ou subprodutos florestais ou agroflorestais.

Incidência possível: Podem ser sobrepostas a ZMSE e ZMSI.

Descrição das Áreas mapeada: Área não mapeada na UC.

Objetivo: Desenvolver pesquisas para aprimorar a exploração sustentável de recursos madeireiros ou subprodutos florestais ou agroflorestais.

Objetivos Específicos:

I. Desenvolver modelos e tecnologias que fomentem a exploração sustentável dos recursos;
II. Aprimorar a cadeia produtividade e geração de renda.

Atividades permitidas:

I. Pesquisa científica e tecnológica, incluindo as de alto impacto;
II. Exploração sustentável;
III. Educação ambiental;
IV. Treinamento e visitas técnicas;
V. Proteção, fiscalização e monitoramento.

Normas:

I. Será permitida a instalação de infraestrutura necessária à pesquisa, desde que previamente acordada com o conselho e entidade gestora da UC;
II. As possibilidades de corte, supressão e exploração de vegetação deverão observar as normas específicas;
III. É permitida a realização de atividades de alto impacto, em caráter experimental, desde que o projeto específico inclua justificativa e medidas de mitigação e controle dos impactos, mediante aprovação do Conselho e entidade gestora;
IV. Projetos de pesquisa que se mostrem danosos serão imediatamente suspensos;
V. Durante o desenvolvimento da pesquisa ou após sua conclusão, produtos e subprodutos poderão ser comercializados, mediante autorização do pesquisador responsável, Conselho e da entidade gestora;
VI. O acesso a esta Área será restrito aos pesquisadores e pessoal técnico, ressalvada a manutenção, fiscalização, treinamento e visitas técnicas previamente programadas;
VII. Será permitida a interdição da Área para execução de atividades de pesquisa, desde que previamente acordada com o conselho e entidade gestora da UC.

7.5 ZONA DE AMORTECIMENTO

Definição: É o entorno da Unidade de Conservação onde as atividades humanas potencialmente causadoras de impactos sobre os seus atributos estão sujeitas a diretrizes e normas específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a Unidade de Conservação.

Descrição: Abrange aproximadamente 3.101,26 hectares no entorno imediato da UC, com exceção das porções onde a RESEX Taquari faz limite com o Parque Estadual do Lagamar de Cananeia, RDS de Itapanhapima e RESEX do Mandira, não existindo sobreposição da ZA com estas UCs.

Objetivo: Minimizar os impactos ambientais negativos sobre a UC e incentivar o desenvolvimento de práticas sustentáveis no seu entorno.

Normas:

Normas Gerais

I. As diretrizes, normas e incentivos definidos No Plano de Manejo devem ser considerados no processo de licenciamento ambiental, sem prejuízo do disposto na legislação aplicável, em especial as Resoluções CONAMA nº 428/2010 e SMA nº 85/2012;

II. As atividades não licenciáveis não poderão comprometer os objetivos da Unidade de Conservação e os demais usos permitidos;

III. Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente nos corpos receptores após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos na legislação vigente, conforme Resolução CONAMA n° 430/2011 ou outra norma que vier a substituí-la;

IV. Devem ser obedecidas as diretrizes, normas e procedimentos para cadastro ou obtenção de outorga de uso da água e interferência nos recursos hídricos, conforme disposto na legislação vigente;

V. Será observada a Política Nacional de Resíduos Sólidos, priorizando-se a não geração de resíduos e a sua destinação adequada, com especial atenção aos Petrechos de Pesca Abandonados, Perdidos ou Descartados (PP-APD);

VI. É vedada a raspagem de casco de embarcações dentro da água, devendo os resíduos oriundos da raspagem realizada fora d'água ter destinação adequada;

VII. É vedada a presença humana em ninhais, exceto em caso de pesquisa científica;
   a. Obedecer a distância mínima de 15 metros os casos de observação de aves em ninhais, dormitórios ou locais de concentração para alimentação. A atividade deve ser feita em silêncio com a presença de monitor ambiental ou condutor de turismo embarcado, obedecendo o limite mínimo de 15 metros de distância;
   b. Não é permitida a utilização de playback para atração de aves que estejam em momentos sensíveis como a nidificação, a caça ou a corte;

VIII. É proibido matar, perseguir, caçar, apanhar ou utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória;

IX. Eventos culturais, de ecoturismo e de esporte de aventura deverão compatibilizar-se com os objetivos estabelecidos neste Plano de Manejo;

X. Não é permitida a realização de espetáculos pirotécnicos sonoros com utilização de fogos de artifício e artefatos similares, conforme legislação vigente;

XI. É proibido emitir ruídos e utilizar instrumentos sonoros tais como rádio, apito, instrumentos de percussão, sinalizadores e sirene que resultem no afugentamento intencional das aves. Excetuam-se as manifestações culturais tradicionais;

XII. A implantação de novos píeres e rampas de acesso a embarcações, bem como ranchos de pesca deverá ser prioritariamente de uso coletivo;

XIII. Somente será permitida a implantação e ampliação de estruturas náuticas como píeres flutuantes, rampas e ranchos para guarda de embarcações, cuja implantação não implique aterro do corpo d'água, nem construção de quebra-ondas ou enrocamento, conforme inciso I do artigo 3° da Resolução SMA n° 102/2013 (Estruturas Náuticas classe A);

XIV. Não são permitidas construções em áreas de manguezal, exceto barraco de tralha de pesca, ranchos de pesca e estruturas náuticas;

XV. É vedada a atividade de carcinicultura nos manguezais, com exceção de viveiros de armazenamento temporário de camarões nativos capturados no ambiente;

XVI. A supressão de vegetação nativa em estágio inicial, médio ou avançado de regeneração, o corte de árvores isoladas e a intervenção em Áreas de Preservação Permanente, quando permitidas pela legislação vigente:

a. Devem ocorrer em áreas de mesma tipologia vegetal;
b. Devem ser compensadas, prioritariamente, dentro das Unidades de Conservação do Mosaico do Jacupiranga ou em suas zonas de amortecimento;
c. Podem ser compensadas por meio de alienação ao Poder Público de área localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público pendente de regularização fundiária e a critério da entidade gestora, observando o disposto na Resolução SIMA nº 80/2022 ou outra norma que vier a substituí-la;

XVII. A compensação pela supressão de vegetação nativa em estágio inicial, médio ou avançado de regeneração, ou pela intervenção em Áreas de Preservação Permanente desprovidas de vegetação nativa deve:

a. Observar à normativa vigente, quando realizada dentro das Unidades de Conservação do Mosaico do Jacupiranga ou em suas zonas de amortecimento;
b. Ser de área equivalente a, no mínimo nove vezes a área autorizada para supressão ou intervenção quando realizada em áreas fora do Mosaico do Jacupiranga;

XVIII. A compensação pelo corte de árvores nativas isoladas, deve:

a. Observar a normativa vigente quando realizada dentro das Unidades de Conservação do Mosaico do Jacupiranga ou em suas zonas de amortecimento;
b. Ser na proporção de 35 para 1 quando realizada fora das Unidades de Conservação do Mosaico do Jacupiranga;

XIX. As Reservas Legais das propriedades inseridas na Zona de Amortecimento devem estabelecer conectividade estrutural e/ou funcional com as Unidades de Conservação do Mosaico do Jacupiranga;

XX. A instituição da Reserva Legal deve ser preferencialmente no próprio imóvel, sendo nesses casos elegíveis para receber apoio técnico-financeiro para a sua recomposição;

XXI. A compensação de Reserva Legal dos imóveis de que tratam os incisos II, III e IV, § 5°, artigo 66 da Lei n° 12.651/2012:

a. Deve ser aplicada no interior da unidade de conservação, sempre que possível;
b. Pode ser compensada por meio de alienação ao Poder Público de área localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público pendente de regularização fundiária, sob a gestão da entidade gestora, observando o disposto na Resolução SMA nº 165/2018 ou outra que vier a substituí-la;

XXII. Não são permitidos o corte e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração, excetuando-se os casos de utilidade pública, nos termos da Lei federal nº 11.428/2006, quando comprovada a inexistência de alternativa locacional e os casos previstos nas Resoluções SIMA n° 189/2018, n° 82/2020 e n° 98/2022 e outras que vierem à substituí-las;

XXIII. O manejo da vegetação nativa deverá observar os casos e condições especificados na Resolução SIMA n° 189/2018, Resolução SIMA n° 82/2020, Resolução SIMA n° 98/2022 e normas que venham a substituí-las;

XXIV. As atividades agrícolas ou pastoris não licenciáveis, situadas em área de uso alternativo do solo, devem observar a Resolução Conjunta SAA/SMA/SJDC nº 01/2011, ou outra que vier a substituí-la;

XXV. Os responsáveis pelas atividades silviculturais, agrícolas ou pastoris de que tratam o inciso XXV devem:

a. Adotar práticas de conservação, uso e manejo adequado do solo e água em atendimento ao disposto na legislação vigente, devendo ser implementadas medidas preventivas aos processos erosivos, tais como:
   i. Minimização de movimentação do solo;
   ii. Plantios em curva de nível;
   iii. Minimização ou redução de exposição do solo;

b. Adotar medidas de controle e/ou erradicação de espécies exóticas de plantas ou animais com potencial de invasão aos remanescentes de ecossistemas naturais;
c. Evitar o uso de agrotóxicos que comprometam a qualidade ambiental, devendo, minimamente:
   i. Priorizar os de menor risco toxicológico e periculosidade ambiental, observando-se o disposto na legislação vigente;
   ii. Apresentar, sempre que solicitado, o receituário agronômico emitido por profissional habilitado, com emissão da ART (Anotação por Responsabilidade Técnica);
   iii. Adotar boas práticas no descarte de embalagens vazias de agrotóxicos, observando-se o disposto na legislação vigente;

iv. Observar as normas vigentes quanto à aplicação do uso de agrotóxicos e o Plano de Manejo da APA Cananeia-Iguape-Peruíbe – APACIP aprovado pela Portaria ICMBIO nº 14/ 2016;

d. Aderir, sempre que possível, aos protocolos e programas ambientais do Governo do Estado de São Paulo;
e. Adotar boas práticas no controle de pragas e priorizar o manejo integrado de pragas e o controle biológico;
f. Adotar, sempre que possível, práticas agroecológicas para minimizar o uso de agrotóxicos;
g. Prevenir a poluição e promover o gerenciamento ambiental adequado dos resíduos gerados;
h. Destinar adequadamente os resíduos agrícolas;
i. Promover a contenção e a recuperação dos processos erosivos em curso;
j. Nas práticas de manejo silviculturais, sempre que possível, planejar as atividades com vistas a promover rotas de fuga da fauna para os remanescentes de vegetação nativa;
k. Implantar aceiros no entorno de remanescentes de vegetação nativa, de Reserva Legal e de Áreas de Preservação Permanente, a fim de prevenir incêndios nas áreas rurais, além de apoiar brigadas de combate a incêndios;

XXVI. O cultivo ou criação de Organismos Geneticamente Modificados - OGM ou seus derivados deve ocorrer mediante posse de cópia do extrato do parecer técnico da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio, referente à utilização comercial, atestando que não trará risco aos atributos da Unidade de Conservação, conforme previsto na Lei federal nº 9.985/2000;

XXVII. Não é permitido o cultivo ou criação de espécies exóticas com potencial de invasão constantes nas normativas do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA;

XXVIII. A pessoa física ou jurídica que cultivar ou criar espécies exóticas com potencial de invasão e não contempladas nas normativas do CONSEMA deve adotar ações de controle para evitar seu estabelecimento no interior da unidade de conservação, sendo que os órgãos ambientais competentes devem estabelecer procedimentos para manejo e controle das espécies;

XXIX. Deve-se evitar a introdução e cultivo de palmeiras exóticas invasoras, tais como a palmeira-real (*Archontophoenix cunninghamiana*) e a palmeira-açaí *Euterpe oleracea*); em caso de cultivo, o responsável pela produção deverá tomar medidas para que não ocorra a dispersão de propágulos para além da área de cultivo;

XXX. Não é permitida a utilização de espécies exóticas com potencial de invasão nas ações de restauração ecológica, conforme disposto na Resolução SMA nº 32/2014;

XXXI. Novas criações de abelhas exóticas (gênero *Apis*) são proibidas na Zona de Amortecimento, e as pré-existentes devem:

a. Empregar nas colmeias tela excluidora de alvado que, minimamente, restrinja a saída da abelha-rainha;
b. Realizar o manejo e extração do mel periodicamente, afim de evitar o acúmulo e a migração do enxame.

XXXII. As atividades de apicultura pré-existentes e meliponicultura devem seguir a legislação vigente, em especial:

a. Possuir cadastro junto à Coordenadoria de Defesa Agropecuária, através dos sistemas disponibilizados;
b. Para a meliponicultora, ser cadastrado na categoria meliponários e, para quaisquer fins ou tamanho de criação, obter Autorização de Uso e Manejo de Fauna Silvestre para as espécies de interesse, e seguir demais disposições para a criação e manejo, conforme estabelece a Resolução SIMA nº 11/2021 ou normas e procedimentos que venha a substituí-las;
c. Comunicar de imediato à Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA) episódios de mortalidade de colônias de abelhas, da suspeita ou da ocorrência de doenças e pragas, conforme dispõe a Resolução SAA nº 02/10/2019 ou normas que vierem a substituí-la;
d. Adotar ações para captura e destinação de colônias de abelhas da espécie *Apis mellifera* que sejam localizadas dentro do perímetro da Unidade de Conservação, em parceria com apicultores da região, a fim de minimizar seus possíveis impactos sobre as espécies nativas. As colônias capturadas deverão ser identificadas e levadas para apiários que estejam localizados fora dos limites da Zona de Amortecimento da Unidade de Conservação;

XXXIII. Os proprietários, os possuidores ou os detentores de propriedades deverão adotar medidas que impeçam a entrada de animais domésticos ou de criação nas UCs do grupo de Proteção Integral;

XXXIV. Adotar medidas que impeçam a invasão de Reservas Legais e Áreas de Preservação Permanente por animais de criação, como manutenção de cercas em bom estado, conforme a Lei nº 12.651/12;

XXXV. Não é permitido o emprego de fogo, salvo para controle fitossanitário e projetos de restauração ecológica, mediante autorização específica e casos previstos na Lei n° 17.460/2021 e outras normativas relacionadas;

XXXVI. Atividades e empreendimentos, novos e existentes, sujeitos ao licenciamento ambiental e que possam causar impactos ambientais aos atributos da Unidade de Conservação, devem observar a legislação vigente e, quando tecnicamente viável e aplicável, adotar medidas mitigadoras para os seguintes impactos:

a. Impactos do desencadeamento e da intensificação de processos de dinâmica superficial:
    i. Prevenir a desagregação e perda de solo e controlar os processos erosivos por meio, por exemplo, de estruturas provisórias e definitivas de ordenamento e de dissipação de energia do fluxo d'água pluvial e fluvial, a proteção de taludes e margens de corpos d'água e a revegetação de áreas com solo exposto;
    ii. Conter sedimentos e prevenir o assoreamento de corpos d'águas, com o emprego, por exemplo, de bacias de contenção das águas pluviais, cercas de geotêxtil e filtragem dos sedimentos na entrada do sistema de drenagem;
    iii. Reduzir a impermeabilização do solo, promovendo a implementação de pavimentos porosos e de áreas verdes;
    iv. Priorizar projetos adequados à topografia do terreno e métodos construtivos que minimizem a movimentação de solo;

v. Priorizar o uso de áreas degradadas para áreas de empréstimo ou depósito de material excedente;
vi. Recuperar áreas degradadas, incluindo a recomposição paisagística das áreas após o término das obras e encerramento das atividades;
vii. Promover o aproveitamento de solo superficial orgânico removido para a realização de obras, quando indicado;
viii. Utilizar acessos existentes, minimizando a intervenção em novas áreas;

b. Impactos da geração de poluentes sobre o ar, solo e recursos hídricos:
   i. Reduzir as emissões de poluentes atmosféricos;
   ii. Reduzir a emissão de ruídos e vibração;
   iii. Promover o gerenciamento de áreas contaminadas;
   iv. Evitar a contaminação e alteração negativa da qualidade do solo e das águas superficiais e subterrâneas, por meio da implementação de medidas como a impermeabilização das áreas de manutenção e lavagem de máquinas, equipamentos e veículos e instalação de sistema de captação e retenção de contaminantes;
   v. Promover a gestão adequada dos efluentes líquidos, como implantar e manter sistema de tratamento de efluentes líquidos e esgoto sanitário;
   vi. Promover a gestão adequada dos resíduos sólidos;
   vii. Promover o gerenciamento de riscos de acidentes com produtos perigosos;
   viii. Observar as regras municipais e/ou de concessionárias para instalação do sistema de abastecimento de água, e da coleta, tratamento e destinação adequada do esgoto sanitário;

c. Impactos da interferência na dinâmica dos recursos hídricos:
   i. Reduzir eventuais interferências no regime hídrico, nas águas superficiais, na drenagem de nascentes e em áreas úmidas, especialmente em cursos d'água com captação para abastecimento público ou que drenam para a Unidades de Conservação;
   ii. Adotar alternativas tecnológicas que minimizem o consumo de água;
   iii. Atender as diretrizes, as normas e os procedimentos para construção de poços e obtenção de outorga de uso da água, interferência nos recursos hídricos e lançamento de efluentes;

d. Impactos sobre as relações sociais e fluxos locais:
   i. Reduzir interferências sobre infraestrutura viária que implique na perda de relações de convivência da população local;
   ii. Reduzir interferências sobre a infraestrutura viária que reduza a mobilidade e o acesso de pedestres e veículos à unidade de conservação, às comunidades locais, aos equipamentos públicos e sociais e às rotas de transportes coletivos;
   iii. Promover a segurança das pessoas no viário como emprego de controle de velocidade, sinalização e passarelas de pedestres;

e. Impactos sobre a biodiversidade:
   i. Priorizar a utilização de espécies nativas regionais nos projetos de revegetação e paisagismo das áreas verdes e sistemas de circulação;

ii. Conservar a flora e a fauna nativas, incluindo as aquáticas, por meio do manejo e a salvaguarda de animais e de espécies vegetais e a realização de atividades de educação ambiental para funcionários e usuários;
iii. Reduzir o risco de atropelamento da fauna nativa;
iv. Reduzir o risco de descarga elétrica sobre a fauna nativa;
v. Minimizar a interferência no deslocamento e nos fluxos migratórios da fauna silvestre, incluindo organismos aquáticos;
vi. Promover a recuperação e conservação das áreas de preservação permanente, reservas legais e dos remanescentes de ambientes naturais e sua integração com demais remanescentes do entorno, de modo a contribuir para a conectividade da paisagem;
vii. Minimizar a geração de ruídos e o aumento da luminosidade na borda de fragmentos de vegetação nativa;
viii. Promover ações de apoio à prevenção e ao combate a incêndio, como implantar aceiros no entorno de remanescentes de vegetação nativa, de reserva legal e de áreas de preservação permanente além de apoiar brigadas de combate a incêndios;
ix. Priorizar layouts, variantes de traçados e métodos construtivos que minimizem a fragmentação e supressão de vegetação nativa;
x. Impedir a dispersão, acidental ou não, de espécies de fauna e flora exóticas e/ou invasoras, incluindo os organismos aquáticos;

f. Impactos sobre o patrimônio cultural e natural:
i. Atender as normas e procedimentos vigentes definidos pelo(s) órgão(s) competente(s) sobre o patrimônio cultural e natural, incluindo o patrimônio espeleológico;

g. Impactos visuais sobre a paisagem cênica
i. Mitigar a alteração visual da paisagem cênica, como a implantação de barreira vegetal ou a alteração do layout do empreendimento, desde a fase inicial de implantação do empreendimento;

XXXVII. Todos os planos, programas, políticas públicas devem observar as disposições do Plano de Manejo.

Aplicam-se ainda, no ambiente aquático, as seguintes normas:

I. Deverão ser seguidas as normas para turismo de observação de cetáceos, conforme determinam a legislação específica, em especial a Portaria IBAMA n° 117/1996, o Decreto n° 6698/2008, a Lei municipal n° 2.129/2011 e a Lei municipal n° 2.250/2016, e outras que vierem a substituí-las;

II. A navegação deverá seguir as regras de segurança, e normas de navegação específicas da Marinha do Brasil;

III. Poderá ser implantado credenciamento de embarcações destinadas ao turismo comercial que operarem na Zona de Amortecimento;

IV. As atividades náuticas motorizadas só serão permitidas para deslocamento (translado), em velocidade reduzida e proibidas as mudanças bruscas de direção, não sendo permitidas atividades exibicionistas e/ou de competição;

V. É permitida a prática de esportes náuticos não motorizados, desde que não interfiram no comportamento dos cetáceos e nas atividades pesqueiras tradicionais;

VI. Deverão ser adotadas medidas mitigatórias e compensatórias quando houver queda nos estoques pesqueiros;

VII. É permitida a aquicultura de espécies nativas de baixo impacto desde que autorizada pelos órgãos competentes;

VIII. É permitido o manejo das espécies aquáticas exóticas já estabelecidas, exclusivamente para controle populacional;

IX. A instalação e operação das atividades de aquicultura deverão observar as regras e procedimentos dispostos no Decreto n° 62.243 de 2016 ou outro que o substituí-lo, bem como as boas práticas relacionadas à segurança náutica, comunicação e sinalização, nos termos definidos pela legislação vigente;

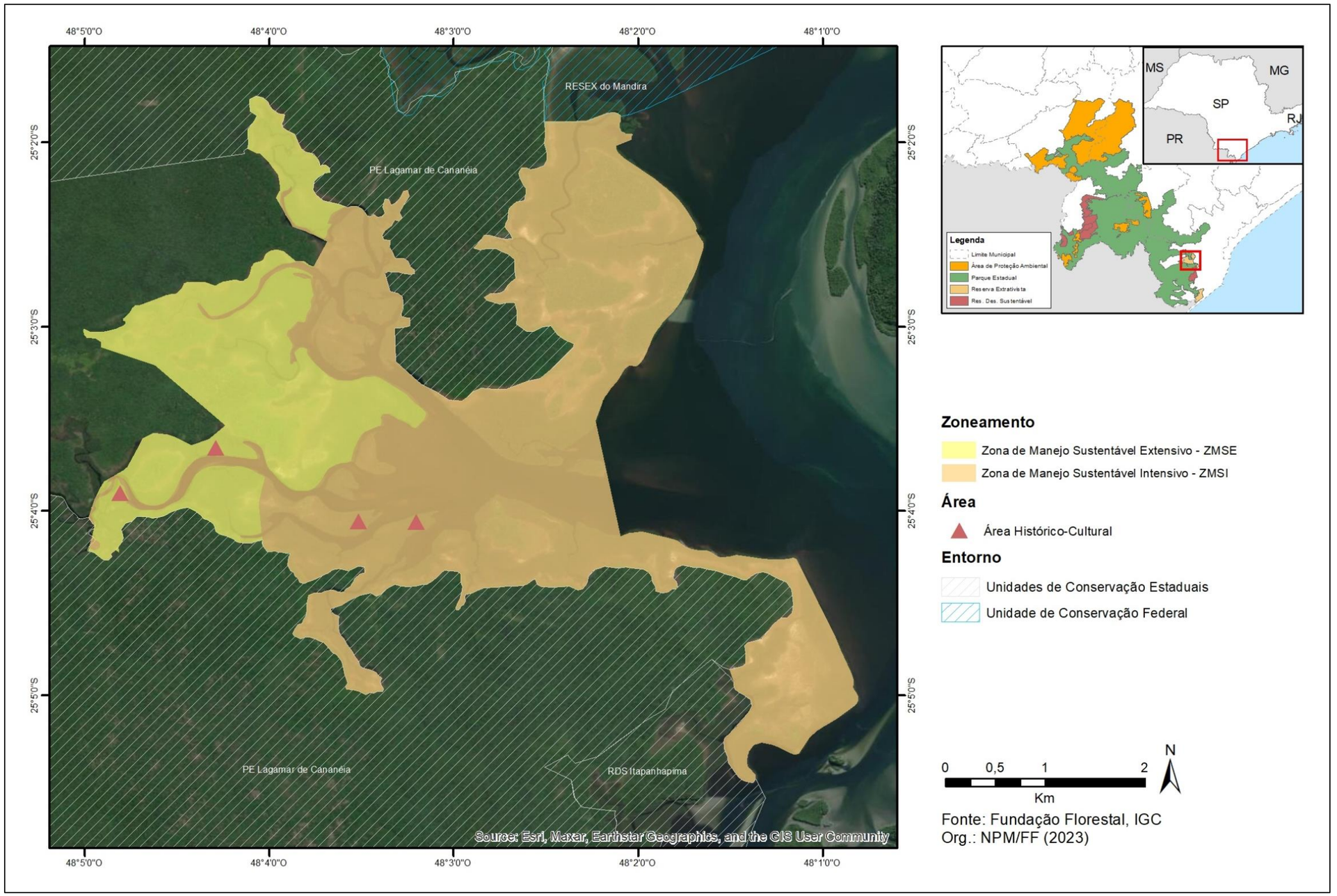
X. As atividades de aquicultura com organismos exóticas devem observar o disposto no Plano de Manejo da APA Cananeia-Iguape-Peruíbe – APA CIP aprovado pela Portaria ICMBio nº 14/ 2016, para a criação de *Clarias gariepinus* (bagre africano), *Oreochromis niloicus* (tilápia), *Litopenaeus vannamei* (camarão vannamei).

XI. São vedadas:
   a. A introdução, criação, manejo ou estocagem de espécies aquáticas exóticas invasoras;
   b. A evisceração e/ou processamento dos peixes capturados antes do desembarque e da verificação da espécie;

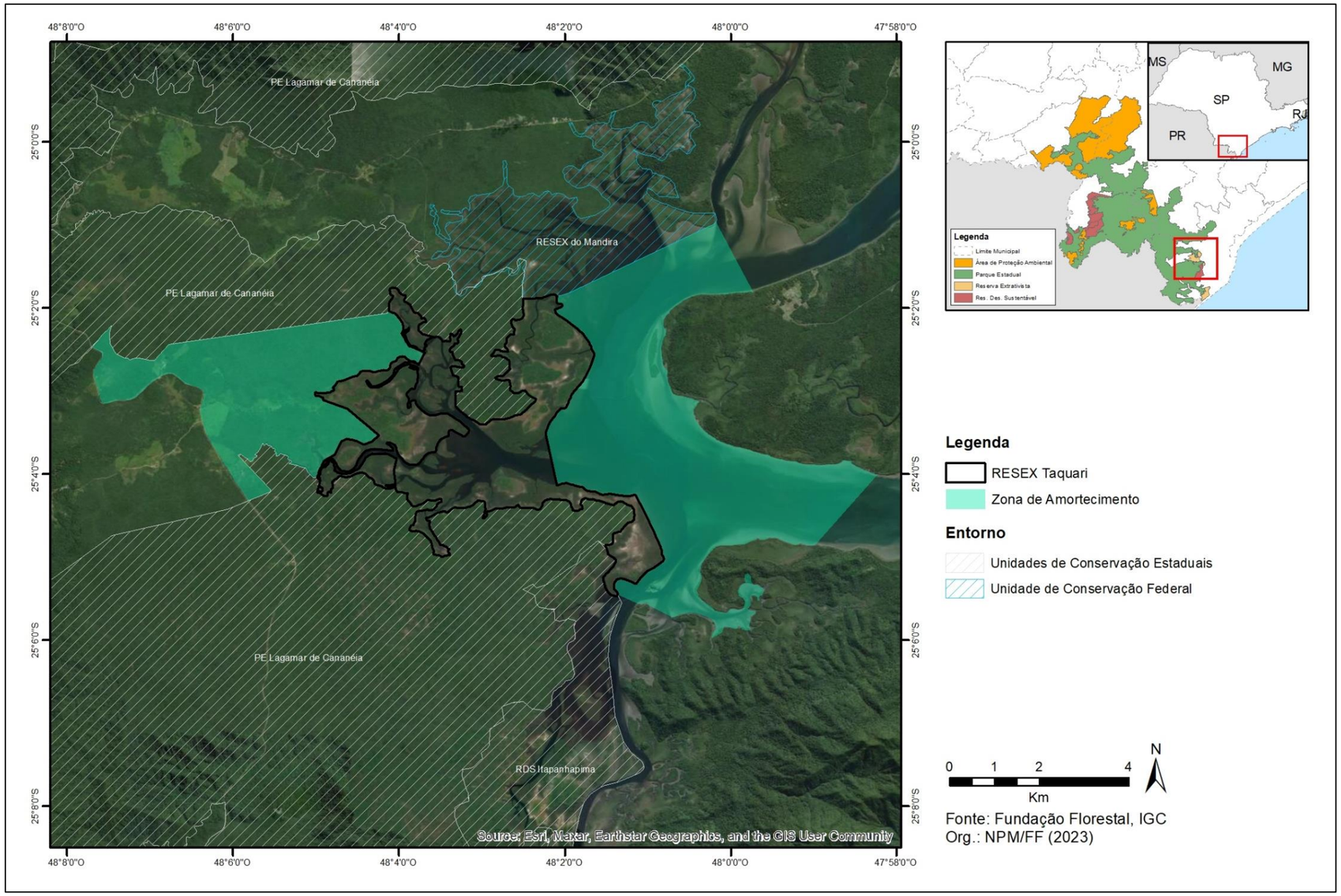
XII. É permitida a atividade de pesca amadora, preferencialmente acompanhada por Condutor de Turismo de Embarcado devidamente cadastrado em órgãos competentes;

XIII. A pesca amadora deverá observar as seguintes regras:
   a. O limite de abate e transporte é de 7 (sete) exemplares diários por licença de pesca amadora, exceto as espécies ameaçadas de extinção ou ameaçadas localmente, as quais não poderão ser embarcadas;
   b. No caso específico dos robalos-peva (*Centropomus parallelus*), o tamanho mínimo de captura passa a ser de 40 cm e o tamanho máximo de captura passa a ser de 50 cm;
   c. No caso dos robalos-flecha (*Centropomus undecimalis*), o tamanho mínimo de captura passa a ser de 60 cm e o tamanho máximo de captura passa a ser de 70 cm;
   d. No caso específico da pescada-amarela (*Cynoscion acoupa*), o tamanho mínimo de captura passa a ser de 60 cm e o tamanho máximo de captura passa a ser de 80 cm;
   e. Deverão ser divulgadas em local de embarque e desembarque de visitantes informações sobre segurança náutica e regras de tráfego, bem como de boas práticas ambientais.
   f. A pesca amadora não poderá interferir no comportamento dos cetáceos e nas atividades pesqueiras tradicionais.

7.6 MAPA DO ZONEAMENTO (ZONAS E ÁREAS) DA RESEX TAQUARI



7.7 MAPA DA ZONA DE AMORTECIMENTO DA RESEX TAQUARI



8. PROGRAMAS DE GESTÃO

8.1 APRESENTAÇÃO

Os Programas de Gestão correspondem aos objetivos, diretrizes, ações e metas necessárias para o alcance dos objetivos da UC, com o propósito de transformar a realidade identificada na etapa de Caracterização em uma situação desejada. Além disso, os Programas de Gestão contribuem para que os objetivos das Zonas, definidas na etapa Zoneamento, sejam alcançados. Todos os Programas foram elaborados a partir da leitura do território, resultantes das etapas de Caracterização e Zoneamento, ambos discutidos e trabalhados coletivamente, junto ao Conselho Deliberativo e diversos atores que compõem o território.

No Plano de Manejo da RESEX Taquari foram estabelecidos cinco Programas de Gestão, sendo: (1) Manejo e Recuperação; (2) Desenvolvimento Sustentável; (3) Interação Socioambiental; (4) Proteção e Fiscalização; e (5) Pesquisa e Monitoramento. Os Programas de Gestão serão executados no prazo de até cinco anos e a fim de facilitar o entendimento da sequência lógica estabelecida, foram estruturados em uma Matriz Lógica, composta por: (i) Objetivo Geral e (ii) Objetivo Estratégico, (iii) Diretrizes (iv) Ações, (v) Responsabilidades e Parcerias, e (vi) Cronograma.

O Objetivo Geral representa o estado ou condição ideal, altamente desejável, nos quais são abordados os atributos naturais e culturais, as funções ecológicas que a UC desempenha e o seu papel perante a sociedade; são objetivos não quantificáveis e abrangentes, que orientam a gestão em escala macro. O Objetivo Estratégico é a declaração expressa do que se pretende atingir quanto ao tema do programa na UC ao fim do período de implementação do Plano de Manejo. As Diretrizes são orientações, guias, rumos, linhas que definem e regulam um traçado ou um caminho a seguir. Instruções ou indicações para se estabelecer um plano, uma ação. As Ações são os resultados esperados necessários, que juntos e conquistados, atingem os objetivos estratégicos. Cada Ação ainda possui Responsabilidades e Parcerias, que indica quem ou quais instituições devem cumpri-la; e um Cronograma anual para o período de cinco anos de implementação do Programa.

Visando subsidiar a fase de implementação do Plano de Manejo, bem como monitorar e avaliar os desdobramentos das atividades e o alcance dos objetivos, ou seja, a qualidade do programa, foram lançadas como mecanismos as Metas, que expressam de forma explícita e mensurável os resultados previstos e desejáveis; os Indicadores, instrumentos de mensuração associados a cada meta e utilizados para indicar o seu alcance; e as Condicionantes, que trazem pressupostos e premissas sem as quais a conquista das metas, e portanto a execução do Programa, fica impossibilitada. As condicionantes podem ser ações que estão fora da governabilidade da gestão da UC, dependem de esferas superiores de poder ou compreendem fatos ou eventos imprevisíveis. Manter uma estrutura adequada em termos de recursos humanos e financeiros é condição essencial para a implantação dos programas de gestão da RESEX Taquari.

8.2 PROGRAMA DE MANEJO E RECUPERAÇÃO

RESEX TAQUARI				
1 - PROGRAMA DE MANEJO E RECUPERAÇÃO				
OBJETIVO DO PROGRAMA: Assegurar a conservação da diversidade biológica e as funções dos ecossistemas aquáticos ou terrestres, por meio de ações de recuperação ambiental, manejo dos ecossistemas naturais com fins conservacionistas e exploração sustentável dos recursos.				
OBJETIVO ESTRATÉGICO	**METAS**		**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**
Prever alternativas para o uso sustentável e continuado dos recuros naturais	D1	Elaboração de protocolos de manejo de recursos naturais de, no mínimo, 03 espécies de interesse dos beneficiários.	Número de oficinas realizadas; Plano de Utilização atualizado; Cartilhas de orientação para cada espécie.	Disponibilização orçamentária-financeira e de recursos humanos pela Fundação Florestal para viabilizar as ações dos programas de gestão; Parcerias bem estabelecidas com beneficiários, Conselho Deliberativo, Órgãos Públicos e Privados no cumprimento das ações e cronograma; Comprometimentos dos beneficiários no cumprimento das ações e cronograma; Continuidade dos contratos institucionais e programas governamentais; Obtenção das licenças cabíveis para a execuação da ação
	D2	Formação de base de dados das espécies vegetais e recursos pesqueiros de interesse dos beneficiários	parcerias firmadas com instituições de ensino, pesquisa e extensão; número de pesquisas relacionadas ao tema;	
	D3	Implantação de projeto de diagnóstico e controle da ostra exótica Saccostrea cucullata.	Mapa de ocorrência; parcerias firmadas com instituições de ensino, pesquisa e extensão; número de pesquisas relacionadas ao tema	

DIRETRIZ		AÇÕES		RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS) 1	2	3	4	5
1	Promoção de ações que fortaleçam o uso sustentável e eficiente dos recursos naturais.	1.1	Divulgar e capacitar os conselheiros, beneficiários e agentes gestores e fiscalizadores (guarda parque e vigilantes) sobre os procedimentos e aplicações da Resolução SMA nº 189/2018 e atualizações	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, CATI, CFB	■	■	■	■	■
		1.2	Implantar procedimentos e fluxos internos para cumprimento da legislação e agilizar os processos de autorização de uso de recursos vegetais nativos quando necessários.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, CATI, CFB	■				
		1.3	Viabilizar o levantamento de campo, identificação e mapeamento das espécies vegetais e dos recursos pesqueiros de interesse.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Universidades, Institutos de Pesquisa, Prefeitura, ONGs, Associaçãoes de interesse	■	■			
		1.4	Viabilizar estudos de capacidade de suporte para espécies de interesse, com base em dados como abundância e vulnerabilidade das espécies e quantidades extraídas (real e potencial).	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Universidades, Institutos de Pesquisa, Prefeitura, ONGs, Associações de interesse	■	■	■	■	
		1.5	Fomentar a elaboração e a implantação de protocolos de manejo para as espécies de interesse, com indicação de boas práticas, quantidades e sazonalide, além de prever o monitoramento do recurso e do meio.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Universidades, Institutos de Pesquisa, Prefeitura, ONGs, Associações de interesse	■	■	■		
		1.6	Apoiar as ações para implantação de viveiros de mudas nativas para a comercialização e uso dos beneficiários.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Universidades, Institutos de Pesquisa, Prefeitura, ONGs, Rede de Viveiros, CATI	■	■	■	■	■
		1.7	Buscar apoio para instalação de infraestrutura para produção, beneficiamento (como salga, filetagem e defumação) e comercialização de pescados em geral (como ostra, camarão branco, pitú e robalo), de modo que atendam aos requisitos legais.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Prefeitura, Associações de interesse	■	■	■		
		1.8	Viabilizar recursos madeireiros e não madeireiros oriundos de florestas produtivas públicas e privadas, apreensão e outras fontes para implantação das atividades produtivas tradicionais e alternativas no território da UC.	Associações de interesse	■	■	■	■	■
		1.9	Apoiar na aquisição de equipamentos e materiais necessários para implantação e incentivo das atividades produtivas tradicionais e alternativas, como por exemplo: cerco-fixo, viveiros de ostras, barraco de pesca, casa de farinha, manejo florestal, petrechos pesqueiros, meliponicultura, entre outros.	CATI, Associações de interesse	■	■	■	■	■
		1.10	Fomentar o desenvolvimento da aquicultura na UC com potencial para fomentar a geração de renda local e garantir segurança financeira.	Associações de interesse	■	■	■	■	■
		1.11	Capacitação em tecnologias de manejo e aplicação da legislação.	Associações de interesse	■	■			
2	Promoção de ações de recuperação, enriquecimento ou repovoamento.	2.1	Identificar áreas ou recursos naturais que necessitam de ações de recuperação ou repovoamento.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Universidades, Institutos de Pesquisa, Prefeitura, ONGs, Associações de interesse	■				
		2.2	Apoiar as ações para enriquecimento ou repovoamento das principais espécies vegetais nativas de interesse.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, Universidades, Institutos de Pesquisa, Prefeitura, ONGs, Associações de interesse	■	■			
		2.3	Apoiar as ações para enriquecimento ou repovoamento das principais espécies de recursos pesqueiros nativos de interesse.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Universidades, Institutos de Pesquisa, Prefeitura, ONGs, Associações de interesse	■	■			
		2.4	Desenvolver e implementar projeto de recuperação das áreas com bioinvasão, especialmente nas áreas já identificadas com presença da ostra exótica.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Universidades, Institutos de Pesquisa, Prefeitura, ONGs, Associações de interesse	■	■	■	■	■

8.3 PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

RESEX TAQUARI

2 - PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

OBJETIVO DO PROGRAMA: Viabilizar alternativas de usos sustentáveis, bem como fortalecer aquelas já existentes, mediante o incentivo e a difusão de ações compatíveis com o tipo e os atributos da Unidade de Conservação, de acordo com as demandas socioeconômicas e culturais da população que com ela tenha vínculo

OBJETIVO ESTRATÉGICO	METAS		INDICADORES	CONDICIONANTES
Viabilizar melhorias para as atividades econômicas, culturais e sociais dos beneficiários	D1	Elaborar estudo de viabilidade de negócios para pelo menos uma atividade definida pelos beneficiários.	Contrato firmado	Disponibilização orçamentária-financeira e de recursos humanos pela Fundação Florestal para viabilizar as ações dos programas de gestão Parcerias bem estabelecidas com beneficiários, conselho deliberativo, órgãos públicos e privados no cumprimento das ações e cronograma Comprometimentos dos beneficiários no cumprimento das ações e cronograma Continuidade dos contratos institucionais e programas governamentais Obtenção das licenças cabíveis para a execuação da ação
	D1	Consolidar cadeia de turismo sustentável na RESEX do Taquari.	Número de oficinas relacionadas ao tema; quantidade de beneficiários envolvidos; materiais de divulgação elaborados; capacitações realizadas.	
	D2	Divulgar planos e programas governamentais, boas práticas e legislação sobre temas afins anualmente	Número de planos, programas, protocolos de boas práticas, legislação divulgados	
	D3	Incentivo e fortalecimento das práticas tradicionais caiçaras.	Quantidade de eventos culturais apoiados, de autorizações para roças, de autorizações para canoas e de intercâmbios entre comunidades caiçaras.	
	D4	Melhoria das infraestruturas individuais e comunitárias nas comunidades beneficiárias.	Número de instalações, manutenções e/ou melhorias nos sistemas de saneamento básico, sistemas sustentáveis de geração de energia, de infraestrutura de acesso e comunicação.	

DIRETRIZES		AÇÕES		RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS) 1	2	3	4	5
1	Desenvolvimento das cadeias produtivas e agregação de valor.	1.1	Buscar apoio para o desenvolvimento de projetos de Certificação de Produtos, Processos e Serviços gerados no território da UC.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Universidades, Institutos de Pesquisa, Prefeitura, ONGs, CMPC, CONSEMA, COMTUR, CATI					
		1.2	Viabilizar a contratação ou elaboração de estudos de viabilidade de negócios para as atividades de interesse dos beneficiários.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Universidades, Institutos de Pesquisa, Prefeitura, ONGs, CMPC, CONSEMA, COMTUR					
		1.3	**Apoiar a estruturação das cadeias produtivas novas e existentes (como pescados frescos e processados, ostra, mexilhão, caranguejo, berbigão, irico, meliponicultura, palmito e fruto de juçara, artesanato, entre outros).**	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Universidades, Institutos de Pesquisa, Prefeitura, ONGs, CMPC, CONSEMA, COMTUR					
		1.4	Apoiar o desenvolvimento de uma cadeia de turismo considerando a implantação de infraestrutura necessária, o desenvolvimento de passeios náuticos, visita aos diferentes ambientes, consolidação das atividades de boia cross e caiaque no rio Taquari, entre outros.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Universidades, Institutos de Pesquisa, Prefeitura, ONGs, CMPC, CONSEMA, COMTUR, Secretaria da cultura e turismo					
		1.6	Estabelecer roteiro integrado de turismo sustentável com as demais UCs e atrativos do entorno	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Universidades, Institutos de Pesquisa, Prefeitura, ONGs, CMPC, CONSEMA, COMTUR					
		1.7	Articular junto aos órgãos competentes ajustes em períodos de defeso que sejam necessários, por meio da participação nas Câmaras temáticas de pesca.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, APACIP, ICMBio, CMPC, CONSEMA, COMTUR					
		1.8	Criação de selo de qualidade para produção comunitária, origem, manejo sustentável tradicional e também buscar outros selos já existentes	CMPC, CONSEMA, COMTUR					
		1.9	Estabelecer parcerias junto aos órgãos de pesquisa e extensão para fomentar, implantar e agregar valor às atividades produtivas já existentes e potenciais no território da UC;	CMPC, CONSEMA, COMTUR					
		1.10	Criar e incentivar rede de cooperação para produção de ostras.	CMPC, CONSEMA, COMTUR					
		1.11	Criar e incentivar rede de cooperação para comercialização de pescados em geral	CMPC, CONSEMA, COMTUR					
		1.12	Fomentar o desenvolvimento da aquicultura de espécies nativas na UC com potencial para fomentar a geração de renda local e garantir segurança financeira.	CMPC, CONSEMA, COMTUR					
2	Articulação e fomento de projetos/ programas interinstitucionais/ governamentais.	2.1	Divulgar planos e programas governamentais com potencial de incremento de renda e apoiar a adesão de beneficiários.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Prefeitura, CMPC, CONSEMA, COMTUR					
		2.2	Articular com órgãos públicos, privados e sociedade civil a disseminação de boas práticas de gestão, produção, transporte, processamento e comercialização de produtos de interesse.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Prefeitura, CMPC, CONSEMA, COMTUR					
		2.3	Auxiliar no cumprimento da legislação e atendimento aos órgão de controle e de qualidade.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Prefeitura, CMPC, CONSEMA, COMTUR					
3	Valorização e fomento de culturas tradicionais.	3.1	Apoiar o levantamento do patrimônio material e imaterial, incluindo sua identificação, estruturação e divulgação.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Prefeitura, IPHAN, CONDEPHAAT, CMPC, CONSEMA, COMTUR					
		3.1	Incentivar os beneficiários a promover ações de resgate e/ou valorização de práticas musicais, religiosas, recreativas e de produção coletivas (mutirões de roças, limpezas, confecção de canos, etc).	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Prefeitura, IPHAN, CONDEPHAAT, CMPC, CONSEMA, COMTUR					
		3.3	Promover ações de conservação e divulgação do patrimônio material e imaterial.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Prefeitura, CMPC, CONSEMA, COMTUR					
4	Melhoria da qualidade de vida.	4.1	Promover campanhas sobre posse consciente e guarda responsável de animais domésticos e de estimação.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, Prefeitura, CMPC, CONSEMA, COMTUR					
		4.2	Promover campanhas sobre cuidados com as criações e rebanhos (bovinos, caprinos, ovinos, suínos, equinos e aves).	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, Prefeitura, CMPC, CONSEMA, COMTUR					
		4.3	Apoiar implantação de sistemas de cercamento de animais de criação.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, Prefeitura, CMPC, CONSEMA, COMTUR					
		4.4	Apoiar a elaboração e implementação de projetos de saneamento rural, por meio de recursos técnicos-financeiros oriundos de fundos públicos e outras fontes.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, órgãos públicos federais, estadual e municipais, ONGs, outras fontes de financiamento, CMPC, CONSEMA, COMTUR, CATI, CETESB, FUNASA, FEHIDRO, SEMIL					
		4.5	Apoiar a implantação, manutenção e melhorias de sistemas sustentáveis de geração de energia.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, Prefeitura, ELEKTRO, ONGs, CMPC, CONSEMA, COMTUR					
		4.6	Apoiar a implantação de sistemas de comunicação (celular, rádio, telefone e internet).	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, Prefeitura, empresas privadas, CMPC, CONSEMA, COMTUR, empresas provadas					
		4.7	Prever ações de manutenção dos acessos existentes e a implantação de novas infraestruturas quando necessário.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, Prefeitura, marinas , CMPC, CONSEMA, COMTUR					

8.4 PROGRAMA DE INTERAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

RESEX TAQUARI

3 - PROGRAMA DE INTERAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

OBJETIVO DO PROGRAMA: Estabelecer e promover, por meio das relações entre os diversos atores do território, os pactos sociais e as estratégias necessárias para garantir o objetivo superior da Unidade de Conservação.

OBJETIVO ESTRATÉGICO	METAS		INDICADORES	CONDICIONANTES
Elaborar e fortalecer acordos, relações sociais e comunitárias entre beneficiários e entorno	D1	Implantar ações para a melhoria da comunicação e divulgação da RESEX, da cultura caiçara e de boas práticas anualmente	Quantidade de eventos divulgados; quantidade de materiais de comunicação elaborados; métricas de alcance de divulgação	Disponibilização orçamentária-financeira e de recursos humanos pela Fundação Florestalpara viabilizar as ações dos programas de gestão Parcerias bem estabelecidas com beneficiários, conselho deliberativo, órgãos públicos e privados no cumprimento das ações e cronograma Comprometimentos dos beneficiários no cumprimento das ações e cronograma Continuidade dos contratos institucionais e programas governamentais Obtenção das licenças cabíveis para a execuação da ação
	D2	Implantar ações para a adequação dos beneficiários às legislações vigentes	Quantidade de atendimentos aos beneficiários	
	D3	Fortalecimento dos acordos do território.	Plano de Utilização atualizado.	
	D4	Promover realização de cursos de formação continuada anualmente	Número de cursos realizados, quantidade de beneficiários participantes, diversidade de temas abordados	

DIRETRIZES		AÇÕES		RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS) 1	2	3	4	5
1	Adoção de estratégias para a comunicação e sinalização como instrumentos de promoção de boas práticas, educação ambiental, proteção e divulgação da RESEX do Taquari.	1.1	Viabilizar a implantação de sinalização indicativa para a RESEX do Taquari, conforme padrão Fundação Florestal/SEMIL, e realizar sua manutenção contínua.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, ONGs, COMTUR e COMDEMA					
		1.2	Promover ações de divulgação de eventos que tratem de temas relevantes como: (1) boas práticas de manejo do solo e controle de erosão, (2) destinação correta de resíduos e efluentes no setor rural e pesqueiros, (3) saneamento ambiental, (4) conservação da biodiversidade, (5) coibição da caça da fauna silvestre, (6) controle de espécies exóticas invasoras, (7) agricultura de baixo carbono, (8) inovação e tecnologia, (9) transição agroecológica, (10) turismo, entre outros	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Universidades, Institutos de Pesquisa, Prefeitura, ONGs, COMTUR e COMDEMA, Associações de hotéis, Associações comerciais, CATI					
		1.3	Divulgar ações e protocolos dos órgãos do Estado sobre difusão de tecnologias e práticas sustentáveis.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Universidades, Institutos de Pesquisa, Prefeitura, ONGs, COMTUR e COMDEMA, CATI, Colônia de pesca					
		1.4	Articular arranjos institucionais, locais e regionais para elaboração do Programa de Educação Ambiental da RESEX do Taquari com base nas diretrizes da Fundação Florestal, bem como cumprir seu cronograma de implantação.	Conselho municipal de turismo e COMDEMA, ONGs,					
		1.5	Promover a divulgação da RESEX do Taquari para o território e público externo	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, Universidades, Institutos de Pesquisa, Prefeitura, ONGs					
2	Articulação interinstitucional para resolução de problemas que não dependem exclusivamente da Fundação Florestal (saúde, educação, saneamento, infraestrutura).	2.1	Apoiar e incentivar o cadastramento e a regularização das outorgas de uso da água, quando necessário.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, Prefeitura, DAEE, SEMIL, CATI, CETESB, ONGs					
		2.2	Apoiar o pescador a repassar as informações das suas pescarias e coletas ao Instituto de Pesca.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Prefeitura, ONGS, CDA, Colônia de pescadores, comércio local					
		2.3	Apoiar e incentivar a entrega de declaração de estoques aos órgãos competentes.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Prefeitura, ONGs					
		2.4	Articular a implantação do monitoramento fitossanitário de moluscos bivalves, de acordo com o programa nacional de controle higiênico sanitário de moluscos bivalves.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Prefeitura, ONGS, Coordenadoria Defesa Agropecuária (CDA)					
		2.5	Articular junto aos órgão públicos, marinas e colônia de pesca, a destinação correta para óleo de embarcações.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, Prefeitura, CETESB, Polícia Ambiental, empresas (fornecedores e distribuidores), ONGs					
		2.6	Estimular e apoiar os projetos de coleta seletiva e destinação adequada dos resíduos, incluindo petrechos de pesca e plásticos dos cercos.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, Prefeitura, Cooperativa, Comitê de Bacias					
		2.7	Articular junto aos órgãos competentes a regularização da documentação das embarcações e dos pescadores.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Universidades, Institutos de Pesquisa, Prefeitura, ONGs, Cooperativa, Comitê de Bacias, Colônia de Pescadores					
		2.8	Articular junto aos órgãos competentes para dar os devidos encaminhamentos aos ajustes solicitados quanto à portaria SUDEPE 18/87, buscando a permissão da pesca para beneficiários no entorno da Ilha da Casca.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, APACIP, ICMBio, ONGS, Colônia de Pescadores, Câmara de Vereadores					
		2.9	Providenciar os encaminhamentos legais necessários para retificações dos limites territoriais da RESEX do Taquari.	Procuradoria Geral do Estado, Fundação Florestal					
		2.10	Articular junto aos órgão públicos, pescadores, guias de pesca e colônia de pesca, a destinação correta dos restos dos pescados, em especial do baiacu.	Conselho deliberativo, ONGs, Colônia de Pescadores					
		2.11	Articular a implantação de políticas públicas que visem a conservação da natureza, manutenção da cultura e melhoria da qualidade de vida das comunidades tradicionais, tais como pagamentos por serviços ambientais.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Prefeituras, SEMIL, ONGs					
		2.12	Viabilizar a certificação sanitária para manejo, criação, beneficiamento e comercialização dos recursos pesqueiros, junto aos órgãos de inspeção (SISP/SIF).	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Prefeituras, SEMIL, ONGs, CATI					
		2.13	Fomentar a revisão de usos específicos via acordo de pesca ou outros dispositivos e/ou por meio de negociações com outras esferas de governo (exemplo: cerco-fixo, pesca do camarão gerival, pesca emalhe acima da malha 14 e	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Prefeituras, SEMIL, ONGs					
		2.14	Articular e apoiar o acesso da comunidade à educação formal regular, através de projetos que valorizem a cultura tradicional e originária.	Conselho deliberativo, Fundação Florestal, ONGs, Prefeituras					
		2.15	Articular e apoiar o acesso da comunidade a saúde e educação.	Conselho deliberativo, Fundação Florestal, ONGs, Prefeituras					
		2.16	Apoiar os beneficiários no cadastro e regulamentação dos viveiros de ostras.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, APACIP, ICMBio, ONGS, colônia de pesca, Defesa Agropecuária					
		2.17	Apoiar os beneficiários no cadastro e regulamentação da meliponicultura.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, CATI, Defesa Agropecuária					
3	Fortalecimento das relações sociais e da organização comunitária.	3.1	Promover ações de formação ao Conselho Deliberativo, esclarecendo legislação específica, atribuições, competências, funcionamento, estrutura etc., e estabelecendo agendas de prioridades de gestão, de acordo com o Plano de Manejo.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, Prefeitura, ONGS, CATI, Colônia de Pescadores					
		3.2	Estabelecer canal de comunicação e diálogo permanente entre a gestão da RESEX Taquari, Conselho Deliberativo e a sociedade civil, abrangendo mecanismo de recepção de sugestões, ideias e ações para a gestão.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, Prefeitura, ONGS, Sociedade Civil, Câmara Municipal					
		3.3	Atualizar o credenciamento dos beneficiários e a emissão de carteirinhas de identificação.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, ICMBio, ONGs					
		3.4	Apoiar o Conselho Deliberativo nas discussões sobre ordenamento pesqueiro, revisão de normas pesqueiras federais e estaduais e outras de interesse.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Prefeitura, Colônia de Pescadores, Câmara Municipal, ONGS					
		3.5	Fomentar discussões junto ao conselho para regularização dos pontos de pesca.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, ICMBio, ONGs					
		3.6	Apoiar a revisão do plano de utilização, compactuando com as normas estabelecidas no Plano de Manejo	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, ICMBio,ONGs					
		3.7	Fomentar a regularização dos pescadores da RESEX Taquari.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Prefeitura, ONGs, CATI					
		3.9	Criar e implementar procedimento para requerimento, análise, autorização, cadastro e monitoramento de cerco-fixo.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, ICMBio, ONGs					
		3.10	Implantar procedimentos e fluxos internos para formalização e documentação dos beneficiários junto ao órgão gestor	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, ICMBio, ONGs					
		3.11	Fomentar a organização comunitária, por meio de associações, cooperativas, entre outros.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, ICMBio, ONGs					
4	Formações continuadas (capacitação para participação de fóruns, formação sobre direitos tradicionais; assistência técnica e extensão, entre outros).	4.1	Promover parcerias para realização de cursos de formação continuada, minimamente para: (1) manejo sustentável do solo, (2) criação de abelhas nativas, (3) identificação de espécies de uso madeireiro e ameaçadas de extinção na RDS, (4) confecção de artesanato sustentável, (5) turismo de observação de fauna silvestre, turismo náutico, pesca amadora e esportiva, turismo rural, (6) coleta de sementes e implantação de viveiros, (7) coleta, despolpamento, comercialização da polpa da jussara, , (8) aquicultura, (9) intercâmbios entre comunidades caiçaras para	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, Universidades, Institutos de Pesquisa, Prefeitura, ONGs, SENAR, SEBRAE, CATI					
		4.2	Promover intercâmbios entre UCs, visando capacitações voltadas ao fortalecimento e organização comunitária.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, ICMBio, ONGs					

8.5 PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO

RESEX TAQUARI			
4 - PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO			
OBJETIVO DO PROGRAMA: Garantir a integridade dos atributos físicos, biológicos, socioambientais e culturais da Unidade de Conservação.			
OBJETIVO ESTRATÉGICO	**METAS**	**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**
Estabelecer estratégias de fiscalização do terrritório em parceria com Polícia Militar Ambiental e beneficiários	D1 Promover a divulgação e conhecimento sobre as legislaçãoes que incidem sobre o terriório, bem como dos instrumentos de gestão.	Alcance de divulgação; Quantidade de ações desenvolvidas relacionadas ao tema.	Disponibilização orçamentária-financeira e de recursos humanos pela Fundação Florestalpara viabilizar as ações dos programas de gestão Parcerias bem estabelecidas com beneficiários, conselho deliberativo, órgãos públicos e privados no cumprimento das ações e cronograma Comprometimentos dos beneficiários no cumprimento das ações e cronograma Continuidade dos contratos institucionais e programas governamentais Obtenção das licenças cabíveis para a execuação da ação
	D2 Elaborar Plano de Fiscalização da UC com normas, estratégias de fiscalização e responsabilidades, integrado com as demandas do território.	Plano de Fiscalização elaborado	
	D3 Monitoramento ambiental de proteção e fiscalização dos principais vetores de pressão.	Quantidade de RVAs emitidos; quantidade de abordagens; quantidade de esforços de fiscalização realizados; quantidade de operações integradas; quantidade de denúncias recebidas.	

DIRETRIZES		AÇÕES		RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS) 1	2	3	4	5
1	Articulação para estabelecimento de ações conjuntas integradas de prevenção e conscientização.	1.1	Articular a realização de capacitação em legislação ambiental para beneficiários.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, CFB/SEMIL, Polícia Militar Ambiental, Prefeitura	■	■			
		1.2	Implantar sinalização na RESEX Taquari, informando sobre as restrições do uso por pescadores e coletores não cadastrados.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal	■				
		1.3	Articular a realização de capacitação continuada de boas práticas e legislações de pesca e coleta para beneficiários (locais permitidos para extração, aquicultura, defeso, quantidade por pessoa e comercialização dos produtos oriundos da atividade, regularidade da embarcação e redes de pesca).	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, APACIP, ICMBio, CFB/SEMIL, Polícia Militar Ambiental, Prefeitura, ONGs	■	■	■	■	■
		1.4	Incentivar a conscientização na pesca amadora para seguir as regras de pesca na ZA (áreas, documentação, limite de captura e proibição de venda, etc.), prevendo: capacitação de guias para fazer o monitoramento e fiscalização da pesca amadora; elaboração de material informativo para marinas, guias, entre outros, sobre as regras da pesca amadora e condutas de pesca esportiva;	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Instituto de Pesca, Associação de Pesca Amadora, APACIP, ICMBio, CFB/SEMIL, Polícia Militar Ambiental, Prefeitura	■	■	■	■	■
		1.6	Incentivar e divulgar as boas práticas para uso de embarcações motorizadas, principalmente nos arredores das margens, cercos, comunidade e na aproximação dos cetáceos.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, CFB/SEMIL, Polícia Militar Ambiental, Prefeitura	■	■	■	■	■
		1.7	Promover capacitações continuadas sobre os direitos e deveres para os agentes fiscalizadores e pescadores/beneficiários, a partir da interação entre gestão, comunidades e órgãos fiscalizadores.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, CFB/SEMIL, Polícia Militar Ambiental, Prefeitura	■	■	■	■	■
		1.8	Estimular agenda de encontros com beneficiários e comunidades locais para esclarecimento de dúvidas sobre as normativas e demais demandas relacionadas à fiscalização, utilizando materiais com linguagem acessível.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, CFB/SEMIL, Polícia Militar Ambiental, Prefeitura	■	■	■	■	■
		1.9	Articular campanhas de conscientização sobre prevenção de queimadas, uso de aceiros e controle do fogo em roças.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, CFB/SEMIL, Polícia Militar Ambiental, Prefeitura	■	■	■	■	■
2	Articulação com os órgãos de fiscalização das diversas esferas (municipal, estadual e federal) para definição de agenda prioritária e das respectivas ações integradas, sejam ostensivas, preventivas ou de resposta.	2.1	Planejar estratégias e procedimentos de fiscalização junto aos agentes fiscalizadores, tal como comunicação prévia, definindo estratégias especiais para fiscalização de áreas críticas, como manguezais, barras e desembocaduras de rios, assim como o fortalecimento dos serviços de inteligência com ações conjuntas, visando diminuir eventos, principalmente: pesca/retirada de madeira por não autorizados, superexploração dos recursos, caça, para além do disposto no Plano de Utilização e demais práticas ilegais.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, CFB/SEMIL, Polícia Militar Ambiental, Prefeitura	■	■			
		2.2	Planejar estratégias e procedimentos de fiscalização junto aos agentes fiscalizadores, incluindo o compartilhamento de informações sobre as normas da Unidade de Conservação, autorizações emitidas e deliberações do Conselho da UC, lista de beneficiários atualizada e promover a comunicação facilitada entre gestão e agentes fiscalizadores.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, CFB/SEMIL, Polícia Militar Ambiental, Prefeitura	■	■			
		2.3	Articular a efetiva fiscalização do despejo de efluentes sem o devido tratamento, limpeza de cascos e disposição dos resíduos das embarcações motorizadas.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Associação de Pesca Amadora, APACIP, ICMBio, CFB/SEMIL, Polícia Militar Ambiental, Prefeitura	■	■			
		2.4	Articular junto aos agentes fiscalizadores atendimento às normas de aproximação de cetáceos.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Associação de Pesca Amadora, APACIP, ICMBio, CFB/SEMIL, Polícia Militar Ambiental, Prefeitura	■				
		2.5	Manter a rotina sistemática de fiscalização e monitoramento da RESEX Taquari (entre saídas embarcadas, áreas e terrestres, bem como monitoramentos por câmeras fixas, satelite e drone, entre outros).	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, CFB/SEMIL, Polícia Militar Ambiental, Prefeitura	■	■	■	■	■
3	Monitoramento ambiental de proteção e fiscalização dos principais vetores de pressão sobre os atributos da RESEX Taquari	3.1	Realizar periodicamente análise dos dados disponíveis nas bases e plataformas digitais.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, APACIP, ICMBio, CFB/SEMIL, Polícia Militar Ambiental, Prefeitura	■	■	■	■	■
		3.2	Atuar no monitoramento das infrações ambientais ocorridas na RESEX Taquari, bem como o cumprimento dos Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRAs).	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, CFB/SEMIL, Polícia Militar Ambiental	■	■	■	■	■
		3.3	Definir junto aos órgãos de fiscalização, formas integradas de denúncias, divulgando os respectivos canais e responsáveis de acordo com cada tipo de emergência.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, CFB/SEMIL, Polícia Militar Ambiental	■	■			
		3.4	Capacitar monitores ambientais comunitários para ações de monitoramento e proteção ambiental permanentes no território.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, CFB/SEMIL, Polícia Militar Ambiental	■	■	■		
		3.5	Coibir o descarte de restos de baiacu em toda a área da RESEX Taquari e sua Zona de Amortecimento.	Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Associação de Pesca Amadora, APACIP, ICMBio, CFB/SEMIL, Polícia Militar Ambiental, Prefeitura	■	■	■	■	■

8.6 PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO

RESEX TAQUARI											
5 - PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO											
OBJETIVO DO PROGRAMA: Produzir, difundir e/ou incentivar a obtenção e valorização de conhecimentos, especialmente aqueles que possam contribuir à gestão da Unidade de Conservação em suas diversas ações.											
OBJETIVO ESTRATÉGICO		**METAS**		**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**						
Conhecer profundamente e divulgar amplamente os aspectos e atributos da Unidade de Conservação.		D1	Consolidar banco de dados das pesquisas realizadas na UC	Quantificação de pesquisas já realizadas; identificação de pesquisadores e instituições;	Disponibilização orçamentária-financeira e de recursos humanos pela Fundação Florestalpara viabilizar as ações dos programas de gestão Parcerias bem estabelecidas com beneficiários, conselho deliberativo, órgãos públicos e privados no cumprimento das ações e cronograma Comprometimentos dos beneficiários no cumprimento das ações e cronograma Continuidade dos contratos institucionais e programas governamentais Obtenção das licenças cabíveis para a execuação da ação					
		D2	Estabelecer ao menos uma parceria com instituição de pesquisa para produção de conhecimento de interesse dos beneficiários	Parceria firmada							
		D3	Realizar encontros bianuais para trocas de conhecimento entre beneficiários, pesquisadores e aoutros atores de interesse	Número de encontros temáticos							
		D4	Implantar protocolo de monitoramento sobre tema de interesse dos beneficiários	Protocolo elaborado e implantado							
		D5	Reazliação de no mínimo 3 pesquisas sobre temas prioritárias	Pesquisas realizadas							
DIRETRIZES		**AÇÕES**			**RESPONSABILIDADES E PARCERIAS**	**CRONOGRAMA (ANOS)**					
						1	2	3	4	5	
1	Consolidação de instrumentos de gestão do conhecimento científico da RESEX Taquari.	1.1	Buscar e organizar informações sobre as pesquisas realizadas no território e da comunidade científica presente e/ou atuante na RESEX Taquari.		Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais						
		1.2	Catalogar e organizar biblioteca de pesquisas, dados e informações realizadas no território da RESEX Taquari, buscando sua interoperabilidade com os demais bancos de dados e sistemas em uso e em desenvolvimento na SEMIL.		Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais						
		1.3	Incorporar na rotina de aprovação e acompanhamento de projetos os procedimentos específicos previstos nos regimentos internos/planos de utilização do Conselho Deliberativo.		Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais						
		1.4	Divulgar procedimentos para solicitação de autorização de pesquisa junto as instituições de pesquisa, ONGs, Universidades, comunidades tradicionais, etc.		Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, órgãos ambientais do Paraná IAP/AIT						
		1.5	Elaborar, junto às comunidades tradicionais, protocolo de consulta, acompanhamento e devolutivas dos projetos de pesquisa e monitoramento.		Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais						
2	Fomento/incentivos.	2.1	Promover a celebração de parcerias voltadas à produção do conhecimento sobre o território, avaliação e planejamento de pesquisas prioritárias à gestão da RESEX Taquari.		Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Universidades, Institutos de Pesquisa, ONGs, Prefeitura						
3	Difusão, devolutiva e integração com as comunidades.	3.1	Realizar encontros para promover o engajamento de profissionais e pesquisadores na produção e divulgação de estudos e resultados, em especial sobre as lacunas de conhecimento científico referente à sociobiodiversidade.		Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Universidades, Institutos de Pesquisa, ONGs, Prefeitura						
		3.2	Promover encontros entre beneficiários e comunidade científica para a troca de conhecimento e a apropriação do conhecimento pela comunidade da RESEX Taquari.		Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Universidades, Institutos de Pesquisa, ONGs, Prefeitura						
		3.3	Divulgar as pesquisa por meio de relatório da gestão com as informações importantes do território		Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Universidades, Institutos de Pesquisa, ONGs, Prefeitura						
4	Monitoramento continuado (envolvimento/apropriação).	4.1	Promover a estruturação de protocolos de monitoramento continuado dos recursos naturais e das atividades desenvolvidas na RESEX Taquari a serem realizados pelos beneficiários com auxílio da comunidade científica, órgãos governamentais ou sociedade civil organizada		Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Universidades, Institutos de Pesquisa, ONGs, Prefeitura						
5	Produção de conhecimento (lacunas, capacidade de suporte/sustentabilidade dos recursos) e monitoramento.	5.1	Incentivar e articular pesquisas e estudos técnicos sobre as seguintes temas prioritários: • Levantamento florístico, fitossociológico, bem como o estágio sucecional da vegetação • Levantamento de fauna silvestre (riqueza, abundância, vetores de pressão); • Estudos com estimativas de tamanhos populacionais de espécies cinegéticas e parâmetros importantes, como número de caçadores, apetrechos utilizados, taxa de consumo per capita ou se há comercialização; • Levantamento de espécies indicadoras da qualidade ambiental; • Avaliação e monitoramento da sustentabilidade de espécies (recursos) das comunidades terrestres e aquáticas utilizadas na RDS, como por exemplo a ostra (*Crassostrea* sp.) e o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*); • Implantação de programas, de longo prazo, de monitoramento integrado dos sistemas hídricos; • Monitoramento dos impactos da nova barra sobre o meio biótico e a sociobiodiversidade; • Monitoramento da qualidade de água utilizada pelas comunidades e para a produção de ostras; • Estudos de alternativas ao uso do plástico para cerco; • Monitoramento de ostras exóticas e estudos para impedir seu avanço; • Monitoramento e proposição de ações de recuperação e de conservação das espécies mais relevantes para as localidades; • Aprimoramento de técnicas de manejo, coleta, engorda e estoque de ostra; • Aprimoramento de técnicas para reprodução e manejo da almeja, mexilhão e caranguejo; • Estudos sobre as espécies de interesse na pesca esportiva/amadora, atentando-se ainda à capacidade de suporte do meio e interferência na pesca artesanal; • Plano de pesquisa e projetos de geração de renda para utilização de plantas medicinais, aromáticas e ornamentais (tais como bromélias, “fofão”, “veludo”, “barba de mangue” e outros); • Elaboração de laudo histórico-antropológico das comunidades tradicionais residentes no território; • Estudos relacionados à necessidade de ajustes dos períodos de defeso da ostra (Crassostrea sp.) e do caranguejo-uçá (Ucides cordatus); •Desenvolver e implementar projeto de monitoramento da qualidade da água e estoque pesqueiro; •Mapeamento e monitoramento de focos de contaminação da água; •Economia criativa através do artesanato, manejo florestal, madeiras de lei, sementes; • Mapeamento da distribuição e monitoramento da ostra exótica (Saccostrea) nos manguezais do lagamar paulista, bem como realizar estudos para impedir seu avanço;		Conselho Deliberativo, Fundação Florestal, Instituto de Pesquisas Ambientais, Universidades, Institutos de Pesquisa, ONGs, Prefeitura						

1.1 ASPECTOS FUNDIÁRIOS

APÊNDICE 1.1.A Relatório de caracterização fundiária

1. INTRODUÇÃO

A caracterização fundiária da Reserva Extrativista Taquari 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 3 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 Cananeia	Cananeia 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	Cananeia	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	Cananeia	1.595,40
	RESEX Taquari	Cananeia	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 Geoprocessamento e Cartografia, 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 n° 51.453, alterado pelo Decreto n° 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 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 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 SIEFLOR11 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

[11] 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

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 *4***.

Tabela 4: Categorias de Unidades de Conservação

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
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

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 tradicionais[12].

Tabela 5: Dominialidade das unidades de conservação

CATEGORIA		DOMINIO	POSSE
Proteção Integral	Estação Ecológica	Público	
	Reserva Biológica	Público	
	Parque Estadual	Público	

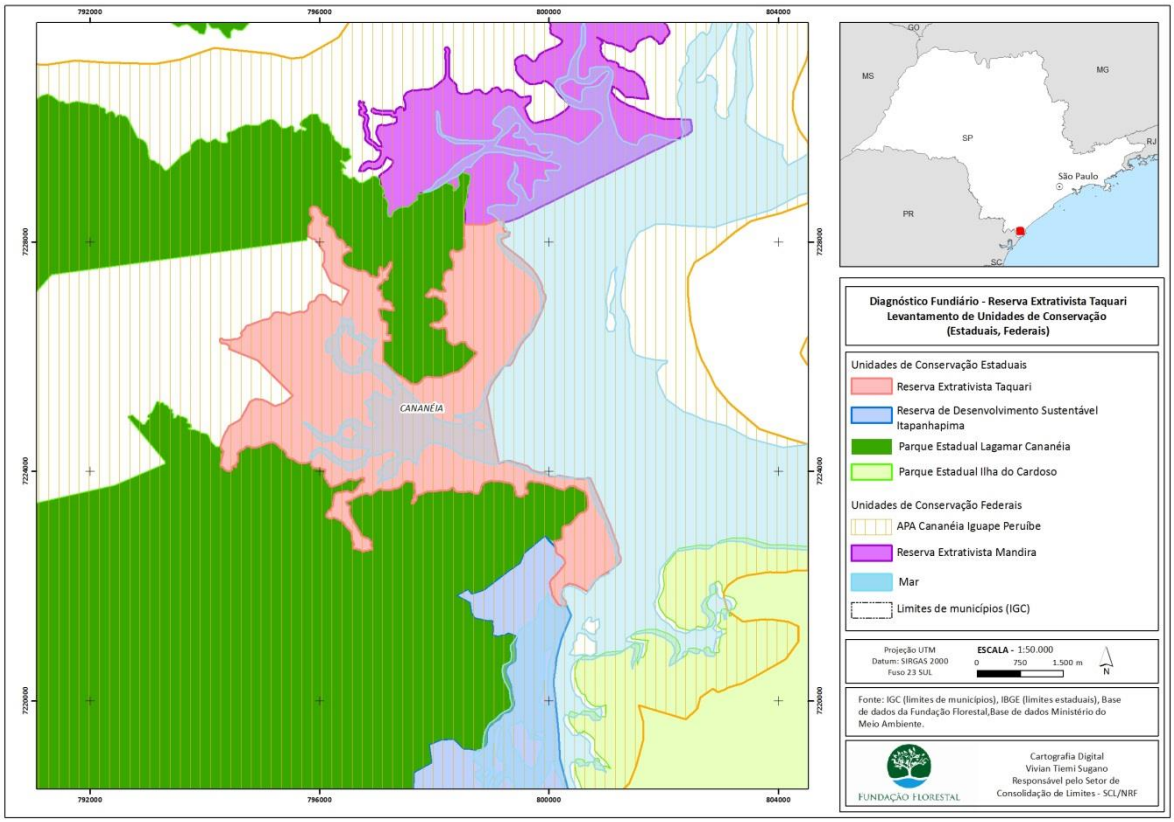
[12] Regularização fundiária em unidades de conservação: as experiências dos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. / Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo : Organização Ana Carolina de Campos Honora; Charles Alessandro Mendes de Castro; Luiza M. de Barcellos. - - São Paulo : IMESP, 2009.

	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

3. RESERVA EXTRATIVISTA TAQUARI

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 e criou a Reserva Extrativista Taquari em seu artigo 8º.

A Reserva Extrativista Taquari está totalmente localizada no município de Cananeia e possui 1.662,20 hectares, integrando o Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga, sendo uma das maiores porções de Mata Atlântica do Brasil, sendo destinada aos agricultores familiares e pescadores artesanais Cananeia.



Mapa 01. Localização da RESEX Taquari

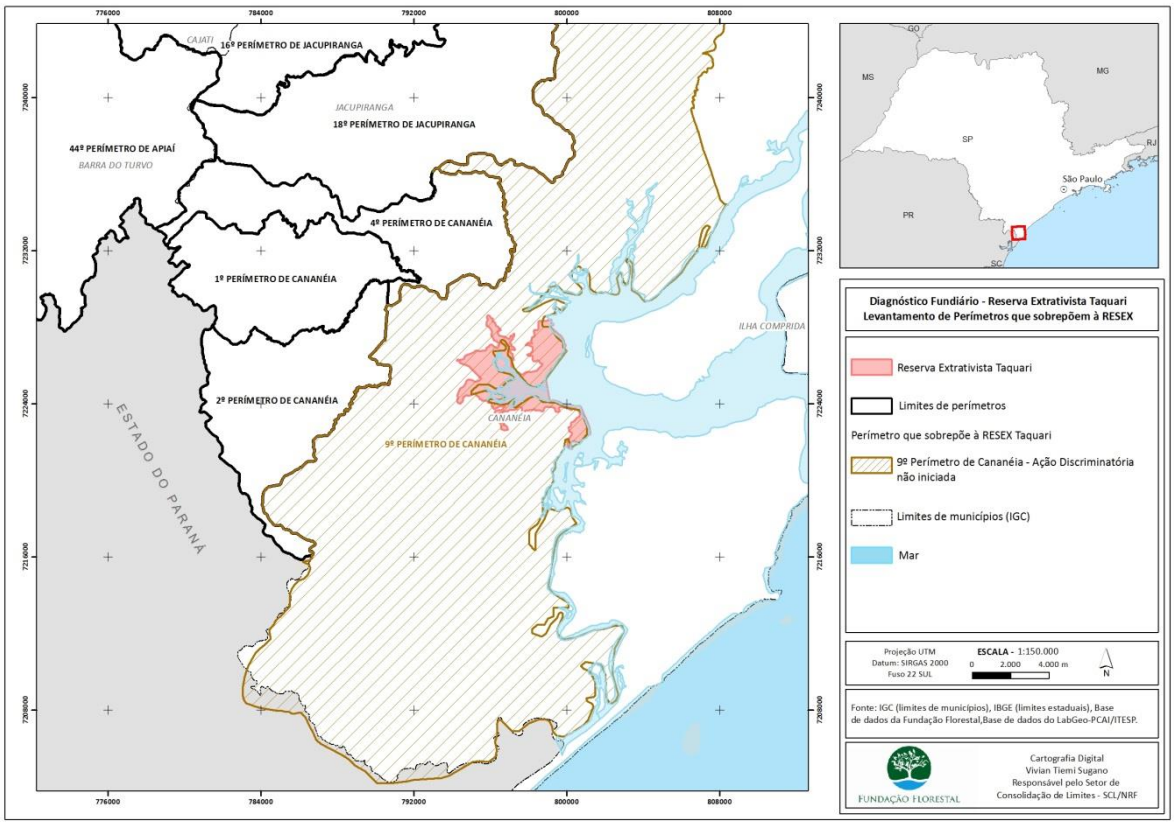
Com relação as áreas incluídas na RESEX Taquari é necessário o levantamento de quem são os seus proprietários e respectivos documentos imobiliários e ser verificada a existência de áreas devolutas nesta região, uma vez que a lei de criação do MOJAC estabeleceu que as áreas descritas acima que contemplem Glebas devolutas regularmente apuradas em processos discriminatórios e de legitimação de posses serão incorporadas e destinadas à Secretaria do Meio Ambiente, cabendo à Procuradoria Geral do Estado, por intermédio dos setores competentes, a adoção das medidas administrativas ou judiciais necessárias à respectiva consolidação do domínio e posse. Aquelas áreas que integrem regiões não discriminadas, serão objeto dos respectivos procedimentos com vista à apuração de Glebas devolutas para sua posterior incorporação e destinação 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.

3.1. PERÍMETROS DISCRIMINATÓRIOS

Cerca de 70% do território da RESEX Taquari está inserida nos limites do 9º Perímetro e os outros cerca de 30% estão inseridos em área sem ação discriminatória ou indicação de perímetro. O 9º Perímetro de Cananeia não possui ação discriminatória iniciada, por esta razão a dominialidade de área é indefinida, podendo conter áreas devolutas ou particulares.

Vale lembrar 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.



Mapa 02. Localização do perímetro discriminatório sobrepostos à RESEX Taquari

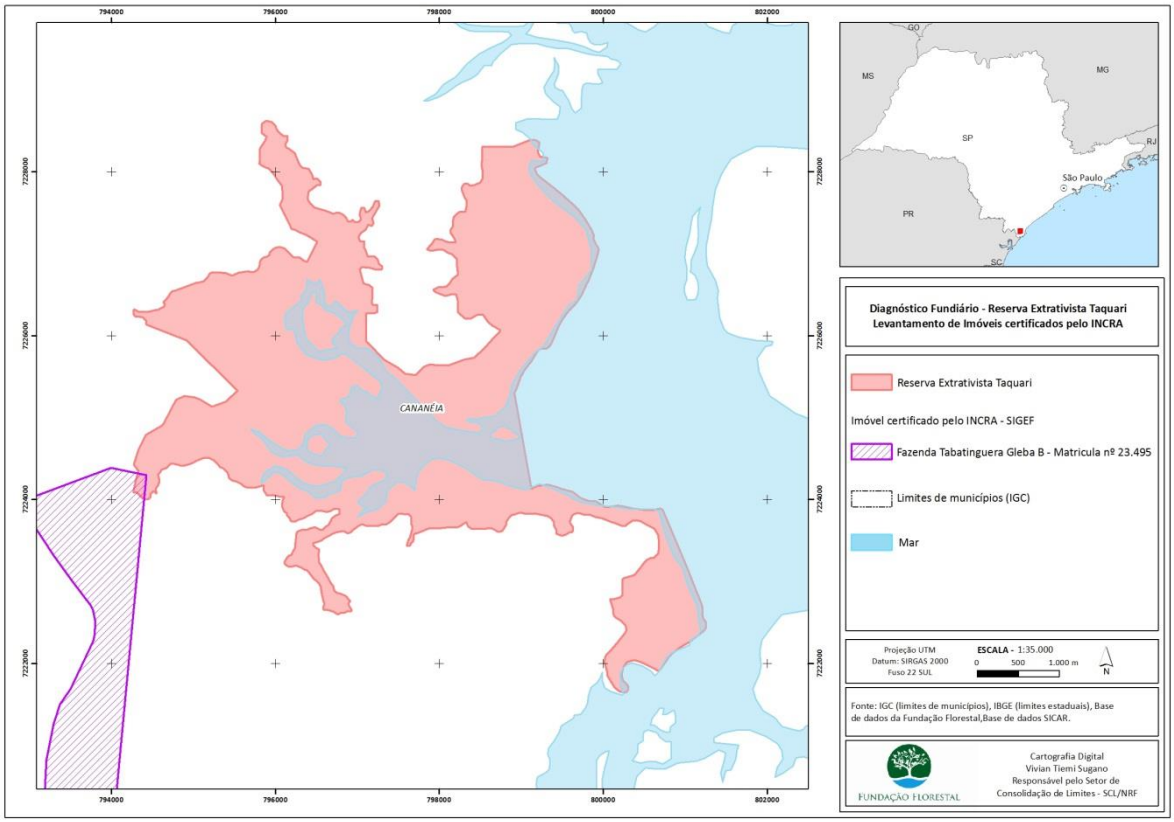
3.2. INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA

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 realizar 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 01 (um) imóvel parcialmente sobreposto à RESEX Taquari. Este imóvel é denominado como Fazenda Tabatinguera.

Destaca-se que o georreferenciamento certificado no INCRA é meramente declaratório, não sendo considerado documento que comprove a propriedade da terra.



Mapa 03. Imóveis georreferenciados sobrepostos à RESEX Taquari

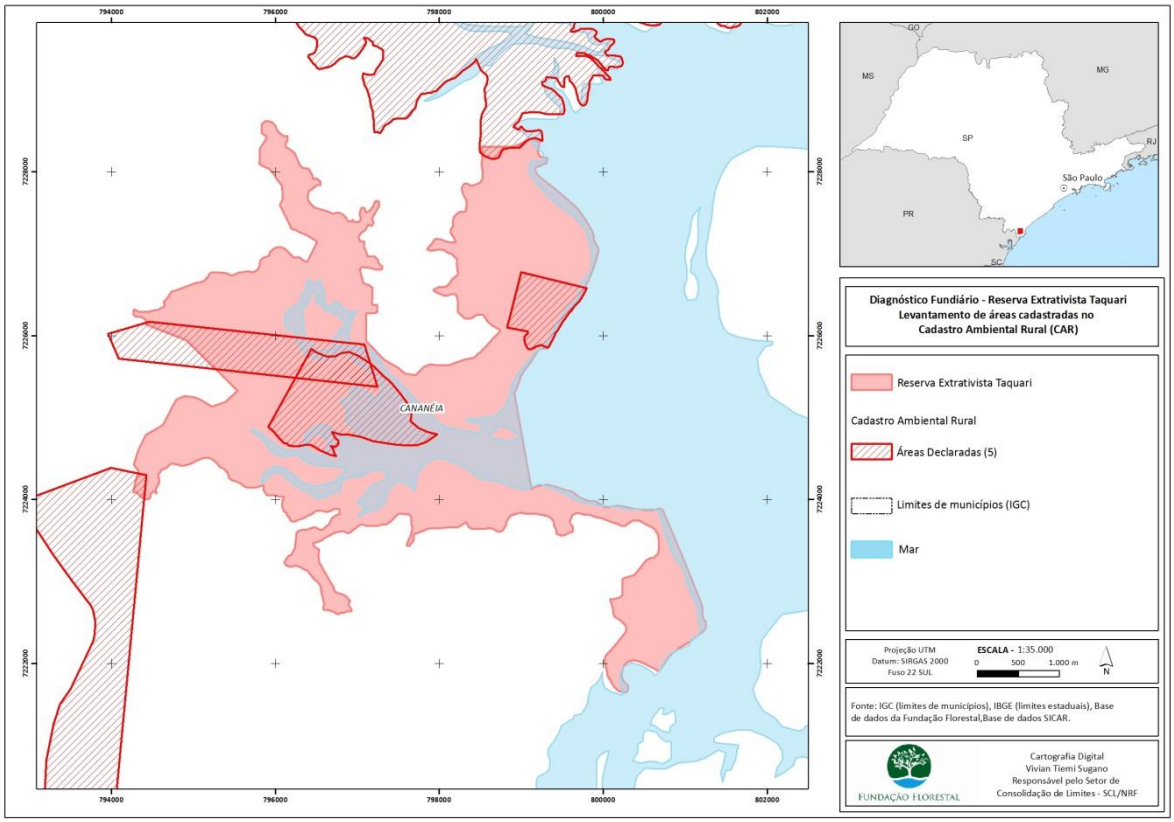
3.3. CADASTRO AMBIENTAL RURAL - CAR

Para a análise das informações obtidas nos bancos de dados do SICAR, foram considerados os imóveis total ou parcialmente inseridos na área de estudo e cadastrados no Cadastro Ambiental Rural nos termos da Lei Federal 12.651/2012, que institui o Código Florestal.

Identificou-se a existência de 5 (cinco) cadastros ambientais rurais (CAR), sendo 2 (dois) deles totalmente inseridos na RESEX e outros 3 (três) parcialmente sobrepostos, além disto existem 2 (dois) cadastros que se sobrepõem entre si.

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 como 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.



Mapa 04. Cadastros Ambientais Rurais sobrepostos à RESEX Taquari

3.4. 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.

No entanto, como a área da RESEX não fazia parte do antigo Parque Estadual do Jacupiranga não existem ações de desapropriação direta ou indireta sobrepostas à RESEX do Taquari.

3.5. 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.

Como o território da RESEX do Taquari não compunha o Parque Estadual do Jacupiranga, não há cadastro do ITESP na região. A Fundação Florestal realizou a análise das imagens de satélite do Google Earth® no período de 2016 a 2020 e não localizou ocupações inseridas na RESEX do Taquari.

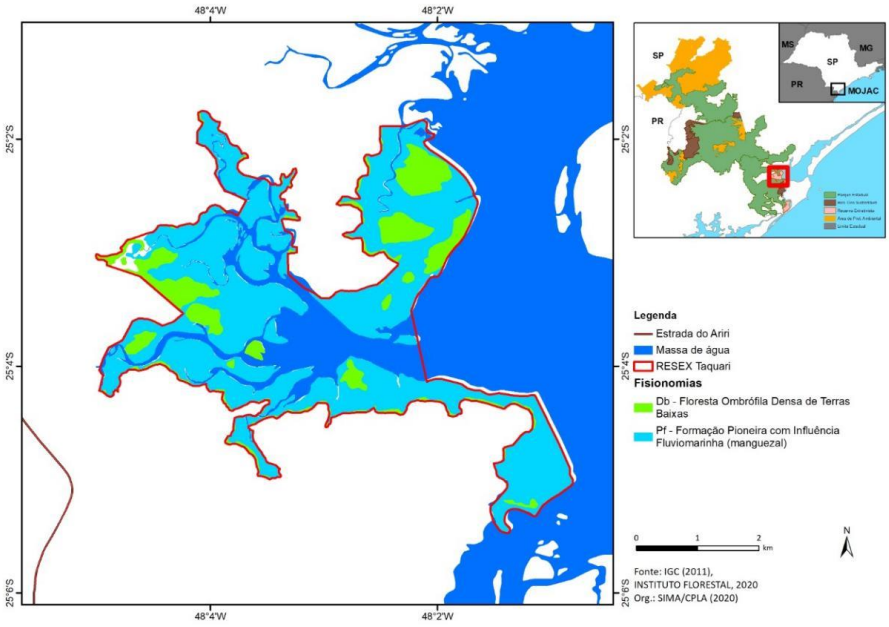
2. 1 VEGETAÇÃO

APÊNDICE 2.1.A Metodologia

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 2020.

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 da RDS.

APÊNDICE 2.1.B Fitofisionomias da RESEX Taquari



Fonte: SIMA/CPLA, 2020.

APÊNDICE 2.1.C Espécies nativas registradas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Itapanhapima. Fonte dos dados (FD): P – dados primários (observações a campo), S – dados secundários (h – herbários, b – inventários florísticos e fitossociológicos).

Família	Espécie	Nome Popular	FD
Acanthaceae	*Avicenniaschaueriana*Stapf&Leechm. ex Moldenke	Mangue-preto, Siriúba	S(b)

Família	Espécie	Nome Popular	FD
Anacardiaceae	*Tapirira guianensis*Aubl.	Caporoca-branca, Cupiúva-vermelha	S(b)
Annonaceae	*Annona glabra* L.		S(b)
	*Guatteria australis*A.St.-Hil.	Pindaúva-branca, Pindaúva-preta	S(b)
	Xylopia brasiliensis Spreng.	Pindaúva, Pindaúva-vermelha	S(b)
	Xylopia langsdorffiana A.St.-Hil. &Tul.	Pindaúva-branca, Pindaúva-vermelha	S(b)
Apocynaceae	*Malouetia cestroides*(Neesex Mart.) Müll.Arg.	Guairana	S(b)
Aquifoliaceae	*Ilex dumosa*Reissek	Cauninha	S(b)
	*Ilex pseudobuxus*Reissek	Cauninha	S(b)
Arecaceae	*Euterpe edulis*Mart.	Juçara	S(b)
Bignoniaceae	*Tabebuia cassinoides*(Lam.) DC.	Caixeta	S(b)
Bromeliaceae	*Tillandsiausneoides*(L.) L.	Barba-de-mangue	S(b)
Burseraceae	*Protiumheptaphyllum*(Aubl.) Marchand	Cuvatã	S(b)
Calophyllaceae	*Calophyllum brasiliense* Cambess.	Guanandi	S(b)
Calymperaceae	*Syrrhopodon elongatus*Sull.	Fofão	S(b)
Celastraceae	*Maytenus robusta* Reissek	Sustento, Laranjinha-do-mato, Maçaranduba	S(b)
Clusiaceae	*Garcinia gardneriana* (Planch. &Triana) Zappi	Vacupari/Bacupari	S(b)
Combretaceae	*Laguncularia racemosa* (L.) C.F.Gaertn.	Mangue-bravo	S(b)
Cyclanthaceae	*Thoracocarpus bissectus*(Vell.) Harling	Timbopeva	S(b)
Erythroxylaceae	*Erythroxylum umbu* Costa-Lima	Pimentinha-do-mato, Vamirim-ferro	S(b)
Fabaceae	*Abarema brachystachya* (DC.) Barneby&J.W.Grimes	Timbuva	S(b)
	Andira fraxinifolia Benth.	Jacarandá	S(b)
	Dalbergiaecastaphyllum(L.) Taub.		S(b)
	Ormosiaarborea(Vell.) Harms	Olho-de-cabra	S(b)
	*Swartziaacutifolia*Vogel	Jacarandá-piolho	S(b)
Lauraceae	*Nectandra oppositifolia*Nees	Canela-branca	S(b)
	Ocotea dispersa (Nees& Mart.) Mez	Canelinha	S(b)
	Ocotea indecora (Schott) Mez	Sassafrás	S(b)
	Ocotea puberula (Rich.) Nees	Canela-cara-de-gato	S(b)
	Ocotea pulchella (Nees& Mart.) Mez	Nhumirim, Nhumirim/Vamirim-ferro, Canelinha	S(b)
Malvaceae	*Taliparitipernambucense* (Arruda) Bovini		S(b)
Melastomataceae	*Leandra* cf.*acutiflora* (Naudin) Cogn.	Pixirica	S(b)
	Leandra cf.*melastomoides*Raddi	Pixirica	S(b)
	*Miconia*cf.*fasciculata*Gardner	Pixiricuçú	S(b)
	*Tibouchina*cf.*pulchra*Cogn.	Jacatirão	S(b)

Família	Espécie	Nome Popular	FD
Meliaceae	*Trichilia lepidota* Mart.	Bucuva, Canela	S(b)
	*Guareamacrophylla*Vahl	Cafezinho	S(b)
Myristicaceae	*Virola bicuhyba* (Schott ex Spreng.) Warb.	Araticum-do-morro	S(b)
Myrtaceae	*Eugenia astringens*Cambess.	Guapê	S(b)
	*Eugenia expansa*Spring ex Mart.	Murta	S(b)
	Eugenia multicostata D.Legrand		S(b)
	Eugenia sulcata Spring ex Mart.	Murta, Murta-branca	S(b)
	*Myrcia ilheosensis*Kiaersk.	Papagoela	S(b)
	*Myrcia insularis*Gardner	Vapiranga, Guarapiranga	S(b)
	*Myrci amacrocarpa*DC.	Coração-de-nego, Araçapiranga	S(b)
	Myrcia multiflora (Lam.) DC.	Cambuí	S(b)
	*Myrcia pubipetala*Miq.		S(b)
	Myrcia racemosa (O.Berg) Kiaersk.	Coração-de-nego, Murta-vermelha	S(b)
	Myrcia spectabilis DC.	Melado	S(b)
	Myrcia strigipes Mart.		S(b)
	Myrcia tijucensis Kiaersk.	Armecica, Vamirim	S(b)
	Myrcia vellozoi Mazine	Vamirim-ferro	S(b)
	Psidium cattleyanum Sabine	Araçá, Araçá-do-mato, Araçapeva	S(b)
Olacaceae	*Heisteriasilvianii*Schwacke	Tabucuvuçú	S(b)
Pentaphylacaceae	*Ternstroemia brasiliensis* Cambess.	Manjuruvoca	S(b)
Peraceae	*Pera glabrata* (Schott) Baill.	Cupiúva, Tabucuvuçú, Tabucuva, Tabucuva-vermelha	S(b)
Phytolaccaceae	*Seguieria* cf. *aculeata*Jacq.	Limão-bravo	S(b)
Poaceae	*Merostachys* sp.	Taquara-mirim	S(b)
	Spartina alterniflora Loisel.		S(b)
Podocarpaceae	*Podocarpus sellowii*Klotzsch ex Endl.	Pinho	S(b)
Primulaceae	*Myrsine coriacea*(Sw.) R.Br. ex Roem. &Schult.	Capororoca, Capororoca-de-areia	S(b)
	Myrsine guianensis(Aubl.) Kuntze	Capororocuçú, Pororocuçú, Pororoca	S(b)
	*Myrsine venosa*A.DC.	Capororoca-querosene, Capororocuçú	S(b)
Proteaceae	*Roupala* cf. *consimilis* Mezex Taub.	Nhumubiúva	S(b)
Pteridaceae	*Acrostichum aureum*L.		S(b)
Rhizophoraceae	*Rhizophora mangle* L.	Mangue-vermelho	S(b)
Rubiaceae	*Amaioua intermedia* Mart. exSchult. &Schult.f.	Guruguva	S(b)
	Coussarea contracta (Walp.) Müll.Arg.	Caúna	S(b)
	Rudgea recurva Müll.Arg.		S(b)
Rutaceae	*Esenbeckiagrandiflora*Mart.	Pitaguará-amarelo	S(b)
	*Metrodoreanigra*A.St.-Hil.	Pitaguará-branco	S(b)

Família	Espécie	Nome Popular	FD
Sapindaceae	*Matayba guianensis* Aubl.	Cuvatã	S(b)
Sapotaceae	*Chrysophyllum flexuosum*Mart.	Leiteira	S(b)
	*Chrysophyllum inornatum*Mart.		S(b)
	Ecclinusa ramiflora Mart.	Guacá	S(b)
	Manilkara subsericea(Mart.) Dubard	Maçaranduva-branca	S(b)
	Pouteria beaurepairei(Glaz. &Raunk.) Baehni	Batatal, Batatá	S(b)
Siparunaceae	*Siparuna brasiliensis* (Spreng.) A.DC.	Peroba-rosa	S(b)
Sphagnaceae	*Sphagnum* sp.	Veludo	S(b)

APÊNDICE 2.1.D Espécies ameaçadas de extinção registradas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Itapanhapima. 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 – provavelmente extinta na natureza; CR – criticamente em perigo; EN – em perigo; VU– vulnerável LC – baixo risco. Fonte dos dados (FD): P – dados primários, S – dados secundários (h – herbários, b – inventários florísticos e fitossociológicos).

Família	Espécie	SP	BR	GL	FD
Acanthaceae	*Avicenniaschaueriana*Stapf&Leechm. ex Moldenke			LC	S(b)
Anacardiaceae	*Tapiriraguianensis*Aubl.			LC	S(b)
Aquifoliaceae	*Ilexpseudobuxus*Reissek			LC	S(b)
Arecaceae	*Euterpe edulis*Mart.	VU	VU		S(b)
Bignoniaceae	*Tabebuia cassinoides*(Lam.) DC.	EN	EN		S(b)
Bromeliaceae	*Tillandsiausneoides*(L.) L.			LC	S(b)
Calophyllaceae	*Calophyllum brasiliense* Cambess.			LC	S(b)
Clusiaceae	*Garciniagardneriana*(Planch. &Triana) Zappi			LC	S(b)
Combretaceae	*Laguncularia racemosa* (L.) C.F.Gaertn.			LC	S(b)
Fabaceae	*Andirafraxinifolia*Benth.			LC	S(b)
Lauraceae	*Nectandraoppositifolia*Nees			LC	S(b)
	Ocotea dispersa (Nees& Mart.) Mez			LC	S(b)
	Ocoteaindecora(Schott) Mez			LC	S(b)
	Ocoteapuberula(Rich.) Nees			LC	S(b)
Melastomataceae	*Leandra* cf.*acutiflora*(Naudin) Cogn.			LC	S(b)
Meliaceae	*Trichilialepidota*Mart.			LC	S(b)
	*Guareamacrophylla*Vahl			LC	S(b)
Myristicaceae	*Virolabicuhyba*(Schott ex Spreng.) Warb.	EN	EN		S(b)
Myrtaceae	*Eugenia multicostata*D.Legrand			LC	S(b)
	*Eugenia sulcata*Spring ex Mart.			LC	S(b)
	*Myrciainsularis*Gardner			VU	S(b)
	Myrcia multiflora (Lam.) DC.			LC	S(b)
	Myrcia racemosa (O.Berg) Kiaersk.			LC	S(b)
	*Myrciastrigipes*Mart.			LC	S(b)

Família	Espécie	SP	BR	GL	FD
Olacaceae	*Heisteriasilvianii*Schwacke			LC	S(b)
Peraceae	*Pera glabrata* (Schott) Baill.			LC	S(b)
Poaceae	*Spartina alterniflora* Loisel.			LC	S(b)
Podocarpaceae	*Podocarpussellowii*Klotzsch ex Endl.			EN	S(b)
Primulaceae	*Myrsinevenosa*A.DC.			LC	S(b)
Pteridaceae	*Acrostichumaureum*L.			LC	S(b)
Rhizophoraceae	*Rhizophoramangle*L.			LC	S(b)
Rutaceae	*Metrodoreanigra*A.St.-Hil.			LC	S(b)
Sapotaceae	*Ecclinusaramiflora*Mart.			LC	S(b)

APÊNDICE 2.1.E 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.

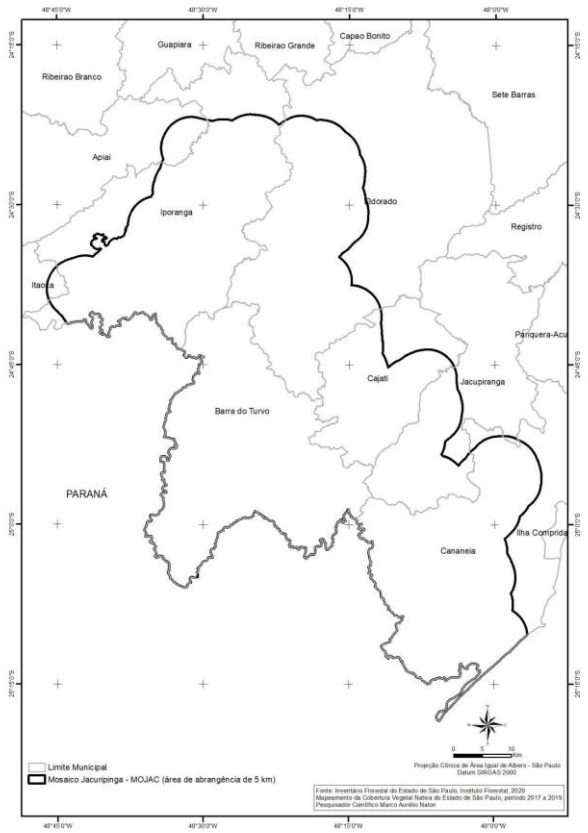


FIGURA 1: Localização da área de estudo, Mosaico Jacupiranga e área de 5 Km de entorno.

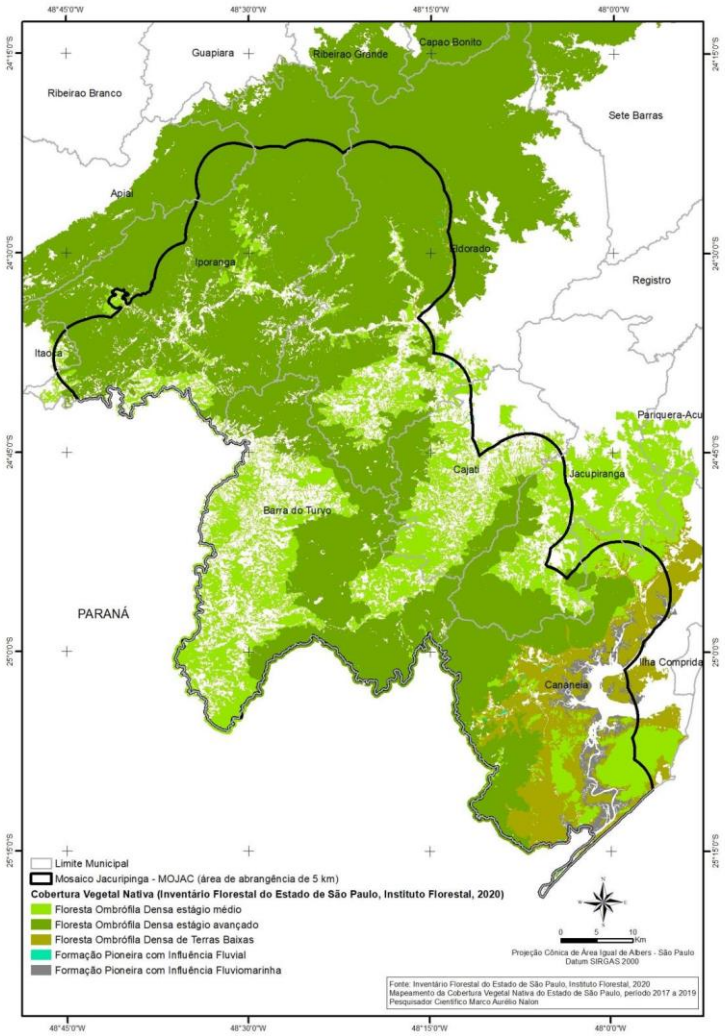


FIGURA 2: Fitofisionomias da cobertura vegetal nativa da área de estudo.

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).

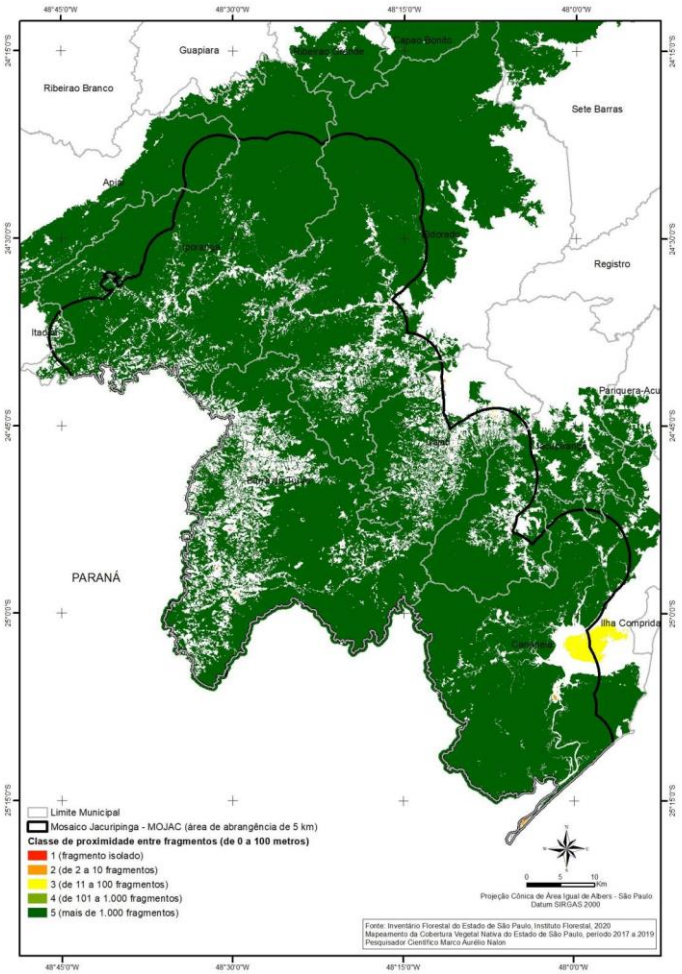


FIGURA 3: Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 100 metros de distância.

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).

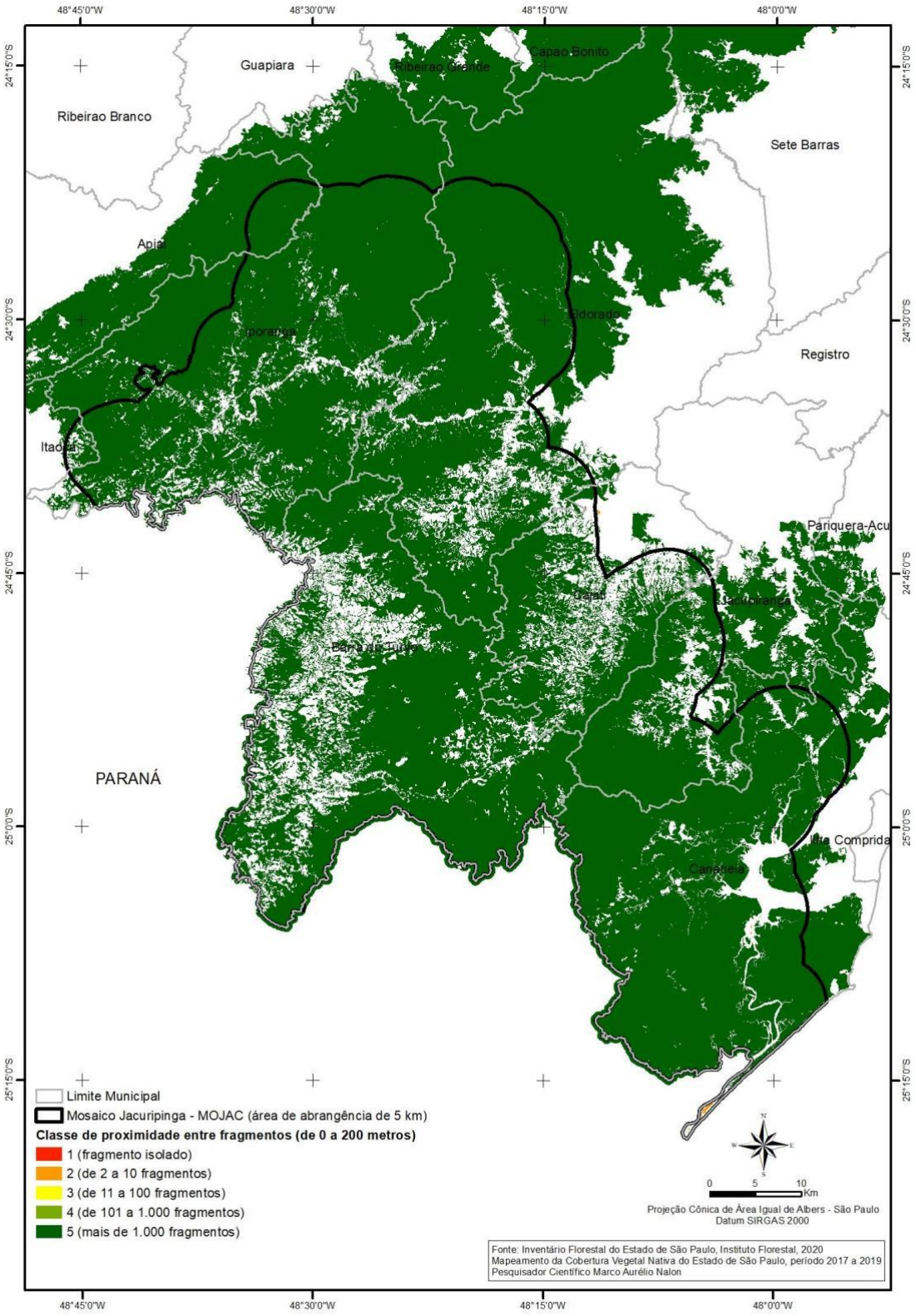


FIGURA 4: Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 200 metros de distância.

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).

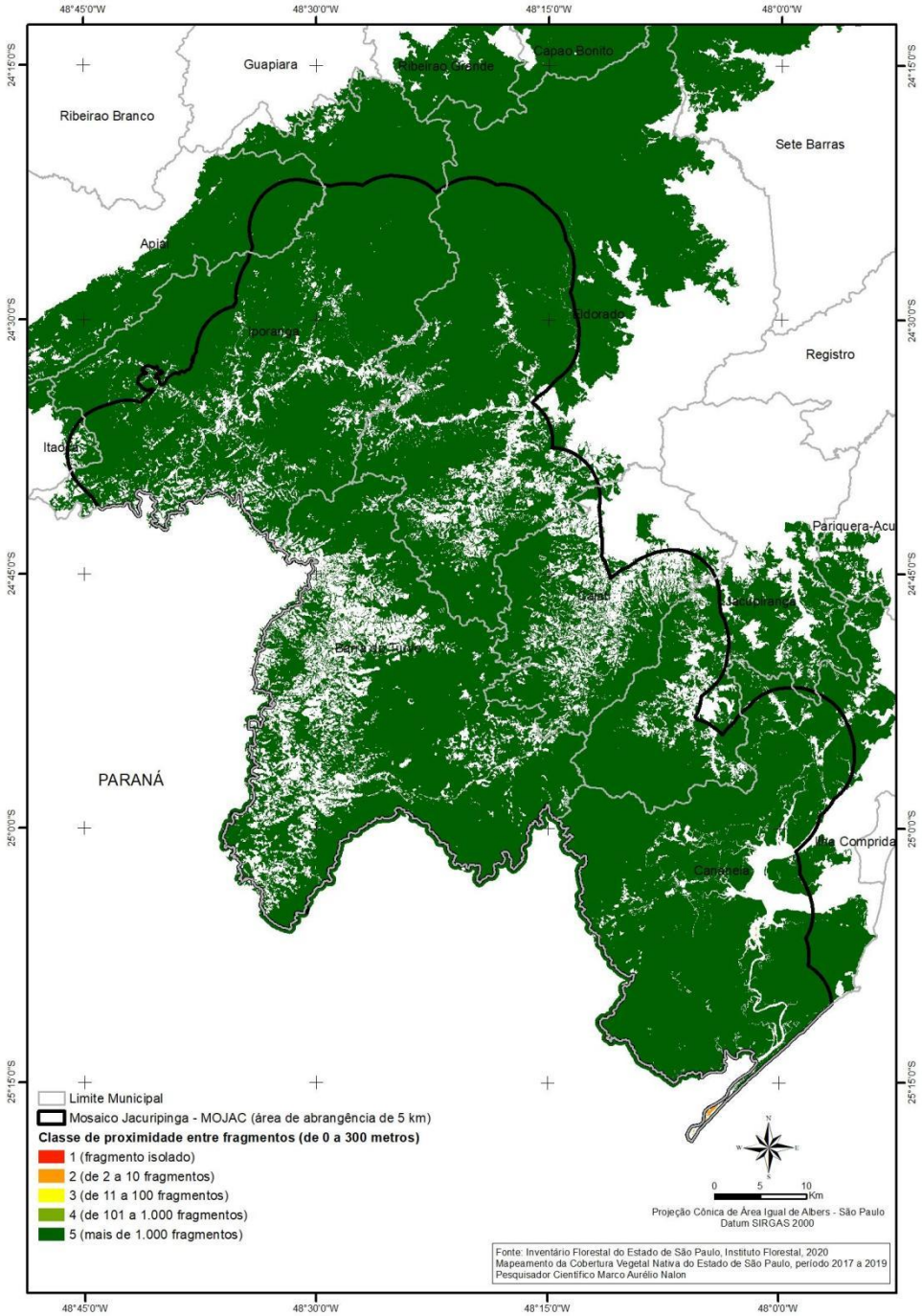


FIGURA 5: Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 300 metros distância.

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).

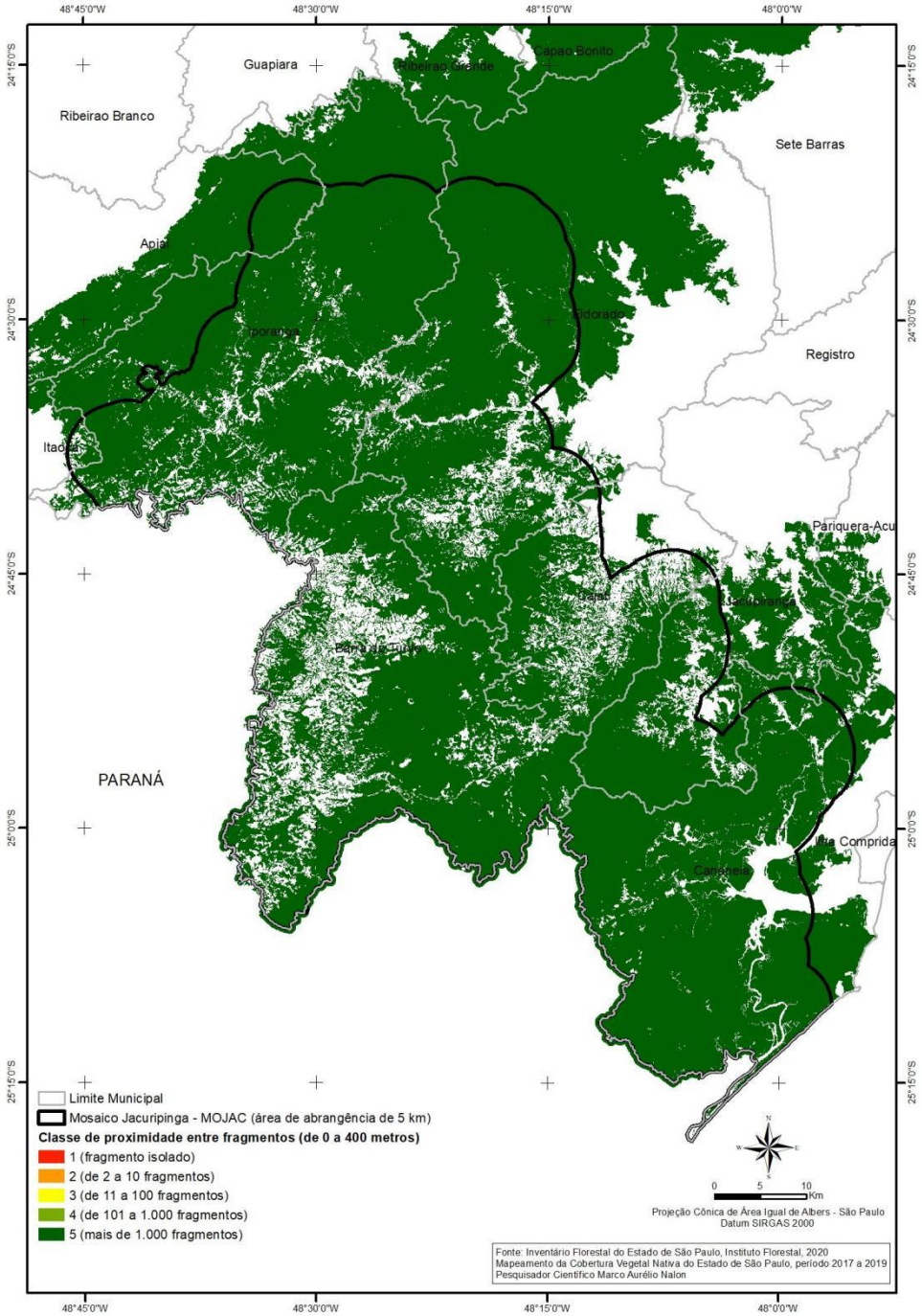


FIGURA 6: Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 400 metros de distância.

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.

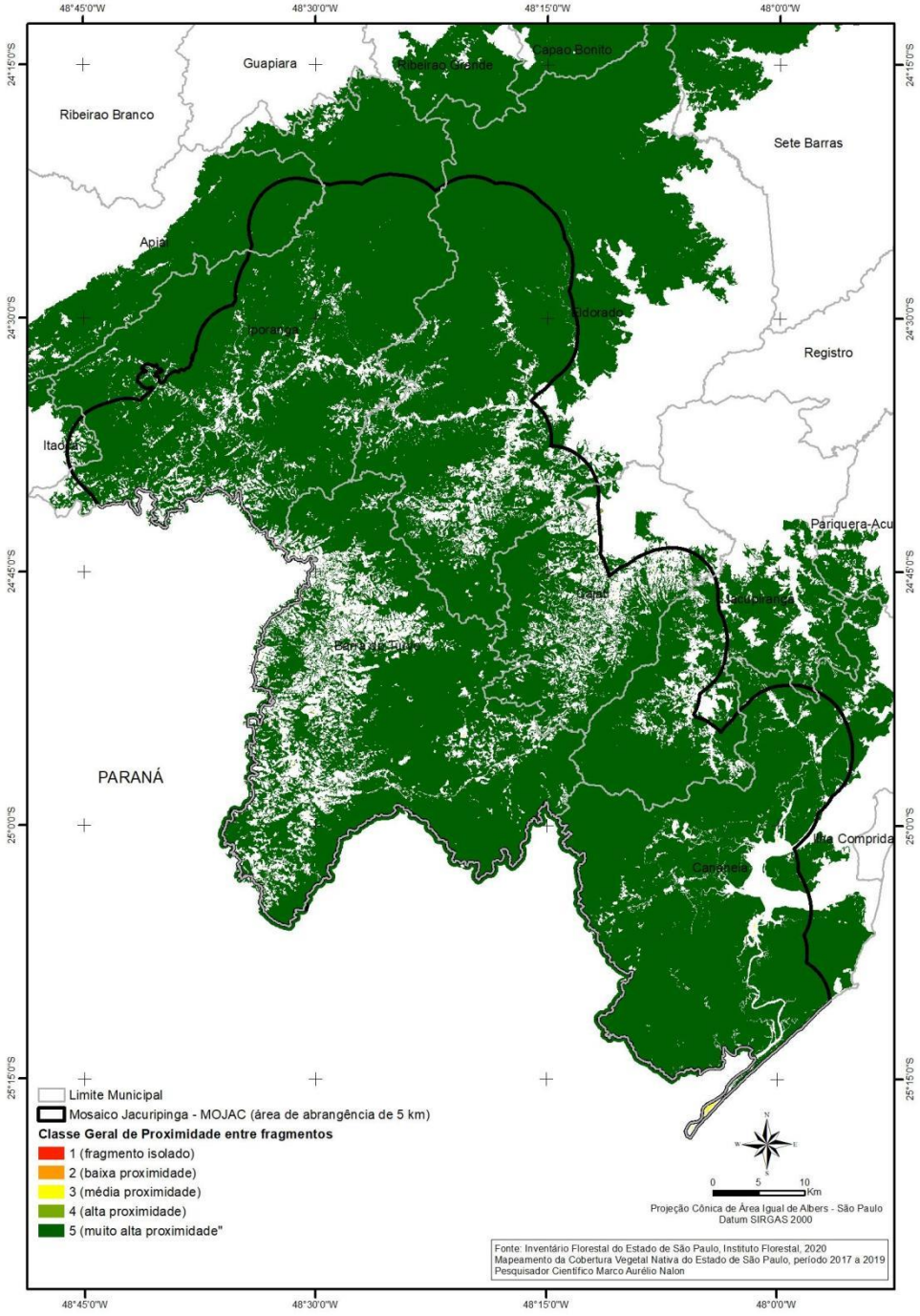


FIGURA 7: Classe geral de proximidade entre fragmentos.

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.

		Fitofisionomia						
Unidade de Conservação	Área Entorno 5 Km (ha)	FODa (ha)	FODb (ha)	FODm (ha)	Pf (ha)	Pfm (ha)	Total (ha)	(%)
PE Lagamar de Cananeia	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.

Para a RDS Taquari a análise também mostrou resultados semelhantes. Figura 9 mostra as classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 100 metros de distância. As áreas com Baixa proximidade detectada representam fragmentos naturalmente separados pelos corpos dágua presentes naturalmente na área.

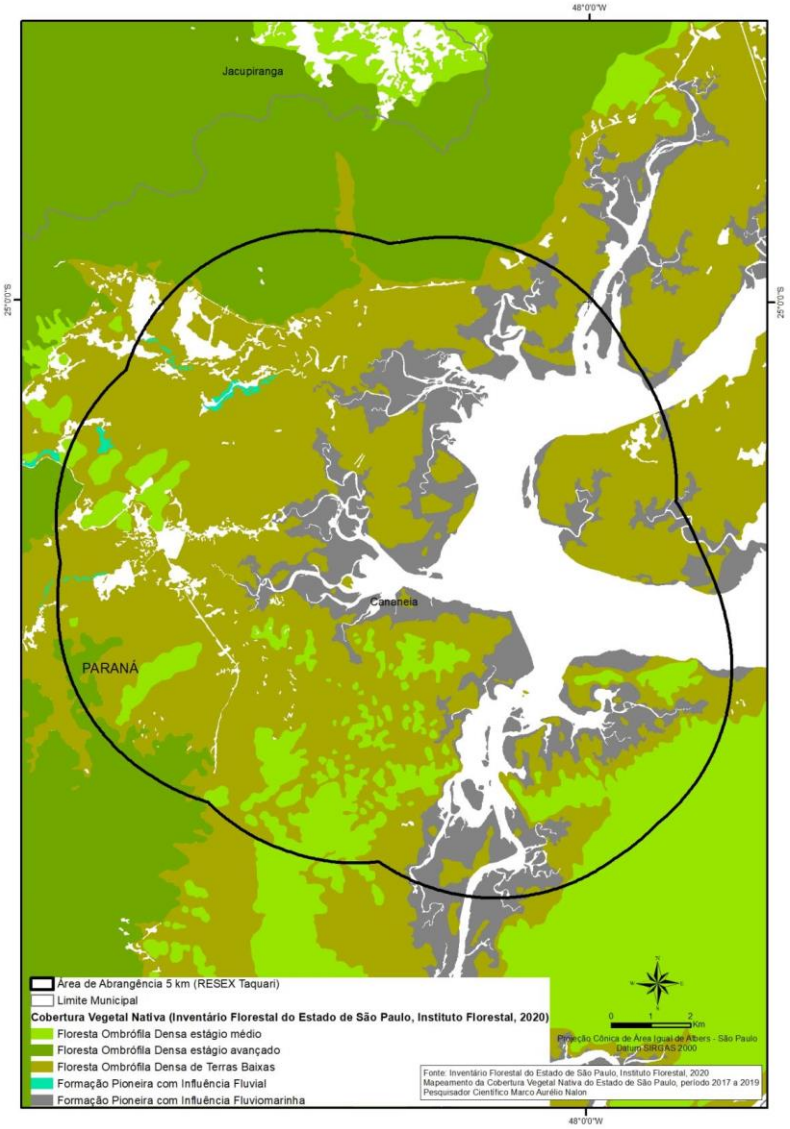


FIGURA 8: Cobertura vegetal nativa da RESEX Taquari.

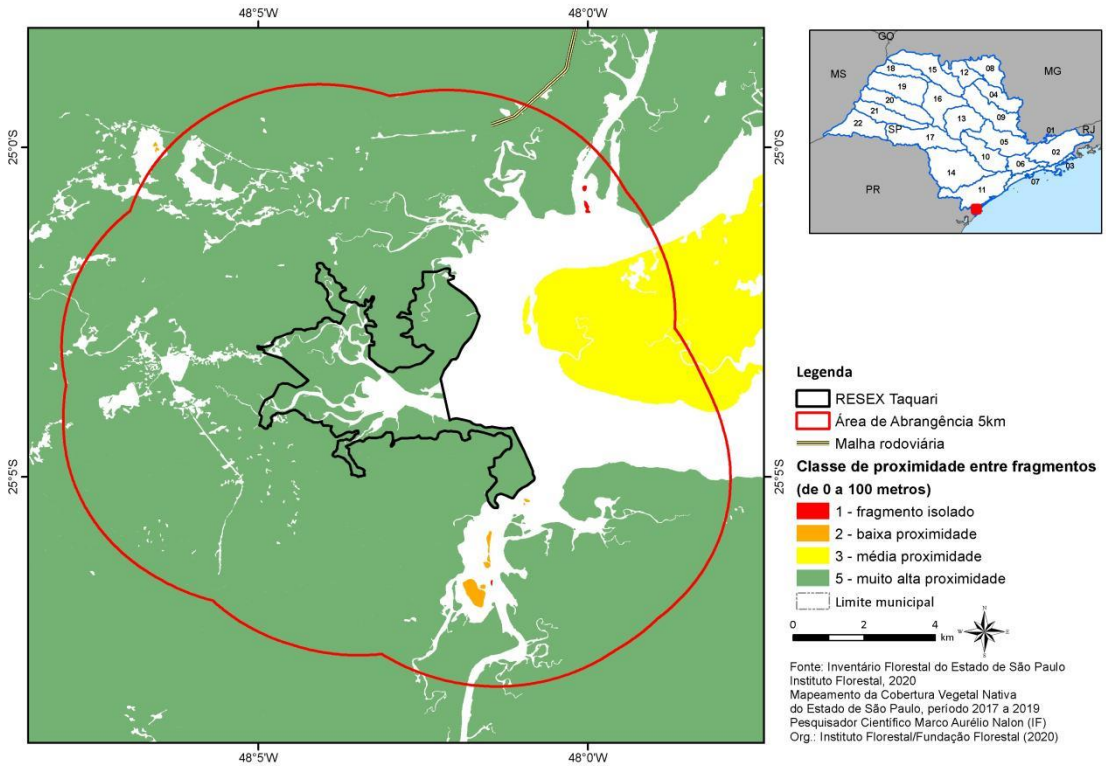
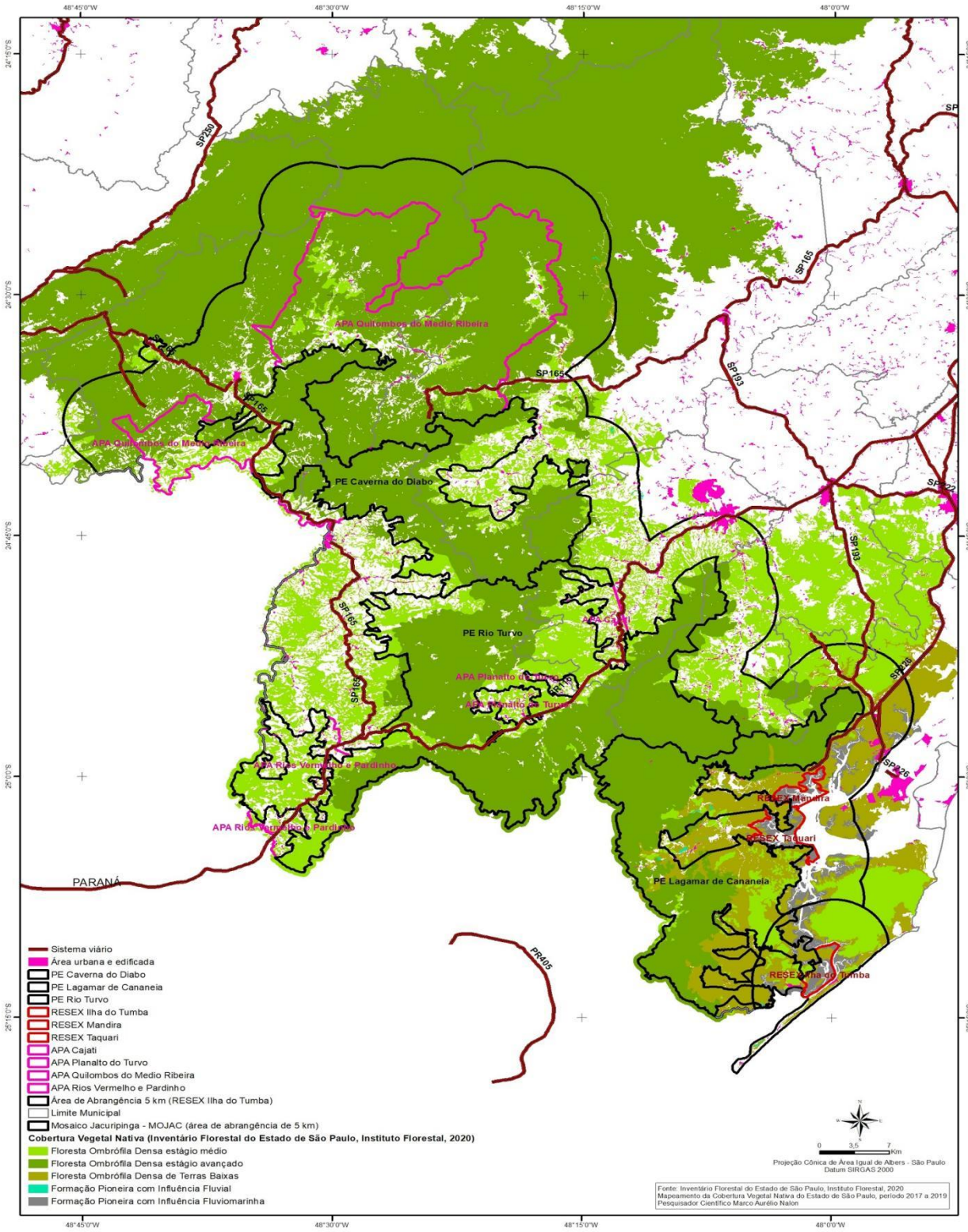


FIGURA 9: Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 100 metros de distância da RESEX Taquari.

APÊNDICE 2.1.F Barreiras de conectividade na região de entorno do MOJAC


48°45'0"W
48°30'0"W
48°15'0"W
48°0'0"W
24°15'0"S
24°30'0"S
24°45'0"S
25°0'0"S
25°15'0"S
SP250
SP165
SP193
SP166
SP169
SP226
SP405
APA Quilombos do Medio Ribeira
PE Caverna do Diabo
PE Rio Turvo
APA Planalto do Turvo
APA Rios Vermelho e Pardinho
RESEX Mandira
RESEX Taquari
PE Lagamar de Cananeia
RESEX Ilha do Tumba
PARANÁ
Sistema viário
Área urbana e edificada
PE Caverna do Diabo
PE Lagamar de Cananeia
PE Rio Turvo
RESEX Ilha do Tumba
RESEX Mandira
RESEX Taquari
APA Cajati
APA Planalto do Turvo
APA Quilombos do Medio Ribeira
APA Rios Vermelho e Pardinho
Área de Abrangência 5 km (RESEX Ilha do Tumba)
Limite Municipal
Mosaico Jacuripinga - MOJAC (área de abrangência de 5 km)
Cobertura Vegetal Nativa (Inventário Florestal do Estado de São Paulo, Instituto Florestal, 2020)
Floresta Ombrófila Densa estágio médio
Floresta Ombrófila Densa estágio avançado
Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas
Formação Pioneira com Influência Fluvial
Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha
0 3,5 7 Km
Projeção Cônica de Área Igual de Albers - São Paulo
Datum SIRGAS 2000
Fonte: Inventário Florestal do Estado de São Paulo, Instituto Florestal, 2020
Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo, período 2017 a 2019
Pesquisador Científico Marco Aurélio Nalon

2. 2 FAUNA

APÊNDICE 2.2.A Espécies de aves e mamíferos com provável ocorrência na RESEX Taquari e seu entorno, município de Cananeia.

Fitofisionômias de ocorrência: Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (Db) e Vegetação com influência fluviomarinha (Manguezal e Campos Salinos) Pf.

Nome do Táxon	Nome Popular	Fitofisionomia	Referência
Chordata			
Aves			
Tinamiformes			
Tinamidae			
Crypturellus obsoletus (Temminck, 1815)	inambuguaçu	Db	Willis & Oniki, 2003
Crypturellus noctivagus (Wied, 1820)	jaó-do-sul	Db	Willis & Oniki, 2003
Crypturellus tataupa (Temminck, 1815)	inambu-chintã	Db	Martuscelli, 2001
Anseriformes			
Anatidae			
Dendrocygna bicolor (Vieillot, 1816)	marreca-caneleira	Pf	Martuscelli, 2001; Souza, 2019
Dendrocygna viduata (Linnaeus, 1766)	irerê	Pf	Martuscelli, 2001
Dendrocygna autumnalis (Linnaeus, 1758)	marreca-cabocla	Pf	Martuscelli, 2001
Cairina moschata (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato	Pf	Willis & Oniki, 2003
Amazonetta brasiliensis (Gmelin, 1789)	ananaí	Pf	Martuscelli, 2001
Anas bahamensis Linnaeus, 1758	marreca-toicinho	Pf	Martuscelli, 2001
Nomonyx dominicus (Linnaeus, 1766)	marreca-caucau	Pf	Martuscelli, 2001
Galliformes			
Cracidae			
Penelope superciliaris Temminck, 1815	jacupemba	Db	Willis & Oniki, 2003
Odontophoridae			
Odontophorus capueira (Spix, 1825)	uru	Db	Willis & Oniki, 2003
Podicipediformes			
Podicipedidae			
Tachybaptus dominicus (Linnaeus, 1766)	mergulhão-pequeno	Pf	Martuscelli, 2001
Podilymbus podiceps (Linnaeus, 1758)	mergulhão-caçador	Pf	Lindenberg, 2019
Suliformes			

Fregatidae			
Fregata magnificens Mathews, 1914	tesourão	Pf	Willis & Oniki, 2003
Sulidae			
Sula leucogaster (Boddaert, 1783)	atobá	Pf	Willis & Oniki, 2003
Phalacrocoracidae			
Nannopterum brasilianus (Gmelin, 1789)	biguá	Pf	Willis & Oniki, 2003
Anhingidae			
Anhinga anhinga (Linnaeus, 1766)	biguatinga	Pf	Martuscelli, 2001
Pelecaniformes			
Ardeidae			
Tigrisoma lineatum (Boddaert, 1783)	socó-boi	Pf	Willis & Oniki, 2003
Botaurus pinnatus (Wagler, 1829)	socó-boi-baio	Pf	Martuscelli, 2001
Ixobrychus involucris (Vieillot, 1823)	socoí-amarelo	Pf	Martuscelli, 2001
Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)	socó-dorminhoco	Pf	Willis & Oniki, 2003
Nyctanassa violacea (Linnaeus, 1758)	savacu-de-coroa	Pf	Willis & Oniki, 2003
Butorides striata (Linnaeus, 1758)	socozinho	Pf	Willis & Oniki, 2003
Ardea cocoi Linnaeus, 1766	garça-moura	Pf	Willis & Oniki, 2003
Ardea alba Linnaeus, 1758	garça-branca	Pf	Willis & Oniki, 2003
Egretta thula (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	Pf	Willis & Oniki, 2003
Egretta caerulea (Linnaeus, 1758)	garça-azul	Pf	Willis & Oniki, 2003
Threskiornithidae			
Eudocimus ruber (Linnaeus, 1758)	guará	Pf	Martuscelli, 2001
Phimosus infuscatus (Lichtenstein, 1823)	tapicuru	Pf	Godoy, 2019
Platalea ajaja Linnaeus, 1758	colhereiro	Pf	Willis & Oniki, 2003
Cathartiformes			
Cathartidae			
Cathartes aura (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	Db Pf	Willis & Oniki, 2003
Coragyps atratus (Bechstein, 1793)	urubu	Db Pf	Willis & Oniki, 2003
Accipitriformes			
Pandionidae			
Pandion haliaetus (Linnaeus, 1758)	águia-pescadora	Pf	Willis & Oniki, 2003
Accipitridae			
Rostrhamus sociabilis (Vieillot, 1817)	gavião-caramujeiro	Pf	Willis & Oniki, 2003
Geranospiza caerulescens (Vieillot, 1817)	gavião-pernilongo	Db	Souza, 2019
Amadonastur lacernulatus (Temminck, 1827)	gavião-pombo-pequeno	Db	Willis & Oniki, 2003
Urubitinga urubitinga (Gmelin, 1788)	gavião-preto	Pf	Thompson, 2019

Rupornis magnirostris (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	Pf	Willis & Oniki, 2003
Parabuteo unicinctus (Temminck, 1824)	gavião-asa-de-telha	Pf	Martuscelli, 2001
Buteo brachyurus Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta	Db	Willis & Oniki, 2003
Spizaetus tyrannus (Wied, 1820)	gavião-pega-macaco	Db	Willis & Oniki, 2003
Gruiformes			
Aramidae			
Aramus guarauna (Linnaeus, 1766)	carão	Pf	Souza, 2019
Rallidae			
Rallus longirostris Boddaert, 1783	saracura-matraca	Pf	Willis & Oniki, 2003
Aramides mangle (Spix, 1825)	saracura-do-mangue	Pf	Martuscelli, 2001
Aramides avicenniae Stotz, 1992	saracura-três-potes-do-mangue	Pf	Willis & Oniki, 2003
Amaurolimnas concolor (Gosse, 1847)	saracura-lisa	Pf	Willis & Oniki, 2003
Laterallus melanophaius (Vieillot, 1819)	sanã-parda	Pf	Willis & Oniki, 2003
Mustelirallus albicollis (Vieillot, 1819)	sanã-carijó	Pf	Willis & Oniki, 2003
Neocrex erythrops (Sclater, 1867)	turu-turu	Pf	Maracajá, 2019
Pardirallus nigricans (Vieillot, 1819)	saracura-sanã	Pf	Willis & Oniki, 2003
Gallinula galeata (Lichtenstein, 1818)	galinha-d'água	Pf	Willis & Oniki, 2003
Porphyrio martinicus (Linnaeus, 1766)	frango-d'água-azul	Pf	Willis & Oniki, 2003
Fulica armillata Vieillot, 1817	carqueja-de-bico-manchado	Pf	Figueiredo, 2019
Charadriiformes			
Charadriidae			
Vanellus chilensis (Molina, 1782)	quero-quero	Pf	Willis & Oniki, 2003
Pluvialis dominica (Statius Muller, 1776)	batuiruçu	Pf	Martuscelli, 2001
Pluvialis squatarola (Linnaeus, 1758)	batuiruçu-de-axila-preta	Pf	Willis & Oniki, 2003
Charadrius semipalmatus Bonaparte, 1825	batuíra-de-bando	Pf	Willis & Oniki, 2003
Charadrius collaris Vieillot, 1818	batuíra-de-coleira	Pf	Willis & Oniki, 2003
Recurvirostridae			
Himantopus melanurus Vieillot, 1817	pernilongo-de-costas-brancas	Pf	Padovani, 2019
Scolopacidae			
Gallinago paraguaiae (Vieillot, 1816)	narceja	Pf	Willis & Oniki, 2003
Limosa haemastica (Linnaeus, 1758)	maçarico-de-bico-virado	Pf	Martuscelli, 2001
Actitis macularius (Linnaeus, 1766)	maçarico-pintado	Pf	Willis & Oniki, 2003

Tringa solitaria Wilson, 1813	maçarico-solitário	Pf	Martuscelli, 2001
Tringa melanoleuca (Gmelin, 1789)	maçarico-grande-de-perna-amarela	Pf	Martuscelli, 2001
Tringa semipalmata (Gmelin, 1789)	maçarico-de-asa-branca	Pf	Martuscelli, 2001
Tringa flavipes (Gmelin, 1789)	maçarico-de-perna-amarela	Pf	Martuscelli, 2001
Arenaria interpres (Linnaeus, 1758)	vira-pedras	Pf	Martuscelli, 2001
Calidris canutus (Linnaeus, 1758)	maçarico-de-papo-vermelho	Pf	Willis & Oniki, 2003
Calidris alba (Pallas, 1764)	maçarico-branco	Pf	Willis & Oniki, 2003
Calidris fuscicollis (Vieillot, 1819)	maçarico-de-sobre-branco	Pf	Willis & Oniki, 2003
Calidris melanotos (Vieillot, 1819)	maçarico-de-colete	Pf	Martuscelli, 2001
Calidris subruficollis (Vieillot, 1819)	maçarico-acanelado	Pf	Xavier, 2019
Phalaropus tricolor (Vieillot, 1819)	pisa-n'água	Pf	Martuscelli, 2001
Jacanidae			
Jacana jacana (Linnaeus, 1766)	jaçanã	Pf	Willis & Oniki, 2003
Laridae			
Larus dominicanus Lichtenstein, 1823	gaivotão	Pf	Willis & Oniki, 2003
Sternidae			
Sternula superciliaris (Vieillot, 1819)	trinta-réis-pequeno	Pf	Willis & Oniki, 2003
Phaetusa simplex (Gmelin, 1789)	trinta-réis-grande	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	Pf	Willis & Oniki, 2003
Columbiformes			
Columbidae			
Patagioenas cayennensis (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	Db	Willis & Oniki, 2003
Patagioenas plumbea (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa	Db	Willis & Oniki, 2003
Leptotila verreauxi Bonaparte, 1855	juriti-pupu	Db	Willis & Oniki, 2003
Leptotila rufaxilla (Richard & Bernard, 1792)	juriti-de-testa-branca	Db	Willis & Oniki, 2003
Geotrygon montana (Linnaeus, 1758)	pariri	Db	Willis & Oniki, 2003
Cuculiformes			
Cuculidae			

Piaya cayana (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	Db	Willis & Oniki, 2003
Strigiformes			
Strigidae			
Pulsatrix koeniswaldiana (Bertoni & Bertoni, 1901)	murucututu-de-barriga-amarela	Db	Martuscelli, 2001
Glaucidium brasilianum (Gmelin, 1788)	caburé	Db	Martuscelli, 2001
Nyctibiiformes			
Nyctibiidae			
Nyctibius griseus (Gmelin, 1789)	urutau	Db	Willis & Oniki, 2003
Caprimulgiformes			
Caprimulgidae			
Lurocalis semitorquatus (Gmelin, 1789)	tuju	Db	Willis & Oniki, 2003
Nyctidromus albicollis (Gmelin, 1789)	bacurau	Db	Willis & Oniki, 2003
Apodiformes			
Apodidae			
Cypseloides fumigatus (Streubel, 1848)	taperuçu-preto	Db	Willis & Oniki, 2003
Streptoprocne zonaris (Shaw, 1796)	taperuçu-de-coleira-branca	Db	Willis & Oniki, 2003
Chaetura cinereiventris Sclater, 1862	andorinhão-de-sobre-cinzento	Db	Willis & Oniki, 2003
Chaetura meridionalis Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal	Db	Willis & Oniki, 2003
Panyptila cayennensis (Gmelin, 1789)	andorinhão-estofador	Db	Willis & Oniki, 2003
Trochilidae			
Ramphodon naevius (Dumont, 1818)	beija-flor-rajado	Db	Willis & Oniki, 2003
Glaucis hirsutus (Gmelin, 1788)	balança-rabo-de-bico-torto	Db	Martuscelli, 2001
Phaethornis squalidus (Temminck, 1822)	rabo-branco-pequeno	Db	Willis & Oniki, 2003
Eupetomena cirrochloris (Vieillot, 1818)	beija-flor-cinza	Db	Willis & Oniki, 2003
Florisuga fusca (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto	Db	Willis & Oniki, 2003
Anthracothorax nigricollis (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta	Db	Willis & Oniki, 2003
Lophornis chalybeus (Temminck, 1821)	topetinho-verde	Db	Willis & Oniki, 2003
Thalurania glaucopis (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-fronte-violeta	Db	Willis & Oniki, 2003
Chlorestes cyanus (Vieillot, 1818)	beija-flor-roxo	Db	Willis & Oniki, 2003
Chrysuronia versicolor (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca	Db	Willis & Oniki, 2003
Chionomesa fimbriata (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	Db	Willis & Oniki, 2003

Heliothryx auritus (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-bochecha-azul	Db	Souza, 2019
Trogoniformes			
Trogonidae			
Trogon viridis Linnaeus, 1766	surucuá-de-barriga-amarela	Db	Willis & Oniki, 2003
Trogon rufus Gmelin, 1788	surucuá-dourado	Db	Willis & Oniki, 2003
Coraciiformes			
Alcedinidae			
Megaceryle torquata (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	Pf	Willis & Oniki, 2003
Chloroceryle amazona (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	Pf	Willis & Oniki, 2003
Chloroceryle aenea (Pallas, 1764)	martim-pescador-miúdo	Pf	Willis & Oniki, 2003
Chloroceryle americana (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	Pf	Willis & Oniki, 2003
Chloroceryle inda (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-da-mata	Pf	Willis & Oniki, 2003
Momotidae			
Baryphthengus ruficapillus (Vieillot, 1818)	juruva	Db	Willis & Oniki, 2003
Galbuliformes			
Bucconidae			
Notharchus swainsoni (Gray, 1846)	macuru-de-barriga-castanha	Db	Willis & Oniki, 2003
Malacoptila striata (Spix, 1824)	barbudo-rajado	Db	Souza, 2019
Piciformes			
Ramphastidae			
Ramphastos vitellinus Lichtenstein, 1823	tucano-de-bico-preto	Db	Willis & Oniki, 2003
Selenidera maculirostris (Lichtenstein, 1823)	araçari-poca	Db	Willis & Oniki, 2003
Picidae			
Picumnus temminckii Lafresnaye, 1845	picapauzinho-de-coleira	Db	Willis & Oniki, 2003
Melanerpes flavifrons (Vieillot, 1818)	benedito-de-testa-amarela	Db	Willis & Oniki, 2003
Veniliornis spilogaster (Wagler, 1827)	picapauzinho-verde-carijó	Db	Willis & Oniki, 2003
Piculus flavigula (Boddaert, 1783)	pica-pau-bufador	Db	Souza, 2019
Celeus flavescens (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela	Db	Willis & Oniki, 2003
Dryocopus lineatus (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	Db	Willis & Oniki, 2003
Campephilus robustus (Lichtenstein, 1818)	pica-pau-rei	Db	Willis & Oniki, 2003
Falconiformes			
Falconidae			

Micrastur ruficollis (Vieillot, 1817)	falcão-caburé	Db	Willis & Oniki, 2003
Micrastur semitorquatus (Vieillot, 1817)	falcão-relógio	Db	Willis & Oniki, 2003
Psittaciformes			
Psittacidae			
Pyrrhura frontalis (Vieillot, 1817)	tiriba	Db	Willis & Oniki, 2003
Brotogeris tirica (Gmelin, 1788)	periquito-verde	Db	Willis & Oniki, 2003
Touit melanonotus (Wied, 1820)	apuim-de-costas-pretas	Db	Willis & Oniki, 2003
Pionus maximiliani (Kuhl, 1820)	maitaca	Db	Willis & Oniki, 2003
Amazona brasiliensis (Linnaeus, 1758)	papagaio-de-cara-roxa	Db Pf	Willis & Oniki, 2003
Passeriformes			
Thamnophilidae			
Terenura maculata (Wied, 1831)	zidedê	Db	Willis & Oniki, 2003
Myrmotherula unicolor (Ménétriès, 1835)	choquinha-cinzenta	Db	Willis & Oniki, 2003
Dysithamnus stictothorax (Temminck, 1823)	choquinha-de-peito-pintado	Db	Willis & Oniki, 2003
Dysithamnus mentalis (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	Db	Willis & Oniki, 2003
Herpsilochmus rufimarginatus (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-vermelha	Db	Willis & Oniki, 2003
Hypoedaleus guttatus (Vieillot, 1816)	chocão-carijó	Db	Willis & Oniki, 2003
Myrmoderus squamosus (Pelzeln, 1868)	papa-formiga-de-grota	Db	Willis & Oniki, 2003
Pyriglena leucoptera (Vieillot, 1818)	papa-taoca-do-sul	Db	Willis & Oniki, 2003
Drymophila ferruginea (Temminck, 1822)	trovoada	Db	Willis & Oniki, 2003
Drymophila squamata (Lichtenstein, 1823)	pintadinho	Db	Willis & Oniki, 2003
Conopophagidae			
Conopophaga melanops (Vieillot, 1818)	cuspidor-de-máscara-preta	Db	Willis & Oniki, 2003
Rhinocryptidae			
Merulaxis ater Lesson, 1830	entufado	Db	Martuscelli, 2001
Eleoscytalopus indigoticus (Wied, 1831)	macuquinho	Db	Willis & Oniki, 2003
Formicariidae			
Formicarius colma Boddaert, 1783	galinha-do-mato	Db	Willis & Oniki, 2003
Chamaeza campanisona (Lichtenstein, 1823)	tovaca-campainha	Db	Willis & Oniki, 2003
Scleruridae			
Sclerurus scansor (Ménétriès, 1835)	vira-folha	Db	Willis & Oniki, 2003
Dendrocolaptidae			

Dendrocincla turdina (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-liso	Db	Willis & Oniki, 2003
Sittasomus griseicapillus (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	Db	Willis & Oniki, 2003
Xiphorhynchus fuscus (Vieillot, 1818)	arapaçu-rajado	Db	Willis & Oniki, 2003
Dendrocolaptes platyrostris Spix, 1825	arapaçu-grande	Db	Willis & Oniki, 2003
Xiphocolaptes albicollis (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-garganta-branca	Db	Willis & Oniki, 2003
Xenopidae			
Xenops minutus (Sparrman, 1788)	bico-virado-miúdo	Db	Willis & Oniki, 2003
Furnariidae			
Automolus leucophthalmus (Wied, 1821)	barranqueiro-de-olho-branco	Db	Willis & Oniki, 2003
Anabacerthia lichtensteini (Cabanis & Heine, 1859)	limpa-folha-ocráceo	Db	Willis & Oniki, 2003
Philydor atricapillus (Wied, 1821)	limpa-folha-coroado	Db	Willis & Oniki, 2003
Cichlocolaptes leucophrus (Jardine & Selby, 1830)	trepador-sobrancelha	Db	Willis & Oniki, 2003
Synallaxis ruficapilla Vieillot, 1819	pichororé	Db	Willis & Oniki, 2003
Pipridae			
Manacus manacus (Linnaeus, 1766)	rendeira	Db	Willis & Oniki, 2003
Ilicura militaris (Shaw & Nodder, 1809)	tangarazinho	Db	Willis & Oniki, 2003
Chiroxiphia caudata (Shaw & Nodder, 1793)	tangará	Db	Willis & Oniki, 2003
Onychorhynchidae			
Myiobius barbatus (Gmelin, 1789)	assanhadinho	Db	Willis & Oniki, 2003
Tityridae			
Schiffornis virescens (Lafresnaye, 1838)	flautim	Db	Willis & Oniki, 2003
Iodopleura pipra (Lesson, 1831)	anambezinho	Db	Souza, 2019
Tityra inquisitor (Lichtenstein, 1823)	anambé-branco-de-bochecha-parda	Db	Willis & Oniki, 2003
Tityra cayana (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto	Db	Willis & Oniki, 2003
Pachyramphus viridis (Vieillot, 1816)	caneleiro-verde	Db	Willis & Oniki, 2003
Pachyramphus castaneus (Jardine & Selby, 1827)	caneleiro	Db	Willis & Oniki, 2003
Pachyramphus polychopterus (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto	Db	Willis & Oniki, 2003
Pachyramphus marginatus (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-bordado	Db	Camacho, 2019
Pachyramphus validus (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto	Db	Willis & Oniki, 2003
Cotingidae			

Carpornis melanocephala (Wied, 1820)	sabiá-pimenta	Db	Willis & Oniki, 2003
Pyroderus scutatus (Shaw, 1792)	pavó	Db	Willis & Oniki, 2003
Lipaugus lanioides (Lesson, 1844)	tropeiro-da-serra	Db	Martuscelli, 2001
Procnias nudicollis (Vieillot, 1817)	araponga	Db	Willis & Oniki, 2003
Platyrinchidae			
Platyrinchus mystaceus Vieillot, 1818	patinho	Db	Willis & Oniki, 2003
Rhynchocyclidae			
Mionectes rufiventris Cabanis, 1846	abre-asa-de-cabeça-cinza	Db	Willis & Oniki, 2003
Leptopogon amaurocephalus Tschudi, 1846	cabeçudo	Db	Willis & Oniki, 2003
Phylloscartes kronei Willis & Oniki, 1992	maria-da-restinga	Db Pf	Willis & Oniki, 2003
Phylloscartes paulista Ihering & Ihering, 1907	não-pode-parar	Db	Willis & Oniki, 2003
Tolmomyias sulphurescens (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	Db	Willis & Oniki, 2003
Todirostrum poliocephalum (Wied, 1831)	teque-teque	Db	Willis & Oniki, 2003
Myiornis auricularis (Vieillot, 1818)	miudinho	Db	Willis & Oniki, 2003
Hemitriccus orbitatus (Wied, 1831)	tiririzinho-do-mato	Db	Antunes, 2019
Tyrannidae			
Myiopagis caniceps (Swainson, 1835)	guaracava-cinzenta	Db	Willis & Oniki, 2003
Attila rufus (Vieillot, 1819)	capitão-de-saíra	Db	Willis & Oniki, 2003
Legatus leucophaius (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata	Db	Willis & Oniki, 2003
Myiarchus swainsoni Cabanis & Heine, 1859	irré	Db	Willis & Oniki, 2003
Sirystes sibilator (Vieillot, 1818)	gritador	Db	Willis & Oniki, 2003
Rhytipterna simplex (Lichtenstein, 1823)	vissiá	Db	Martuscelli, 2001
Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	Pf	Willis & Oniki, 2003
Myiodynastes maculatus (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	Db	Willis & Oniki, 2003
Megarynchus pitangua (Linnaeus, 1766)	neinei	Db	Willis & Oniki, 2003
Myiozetetes similis (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	Pf	Willis & Oniki, 2003
Fluvicola nengeta (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada	Pf	Kaseker, 2019
Cnemotriccus fuscatus (Wied, 1831)	guaracavuçu	Db	Willis & Oniki, 2003
Lathrotriccus euleri (Cabanis, 1868)	enferrujado	Db	Willis & Oniki, 2003
Vireonidae			

Cyclarhis gujanensis (Gmelin, 1789)	pitiguari	Db	Willis & Oniki, 2003
Vireo chivi (Vieillot, 1817)	juruviara	Db	Willis & Oniki, 2003
Corvidae			
Cyanocorax caeruleus (Vieillot, 1818)	gralha-azul	Db	Willis & Oniki, 2003
Hirundinidae			
Stelgidopteryx ruficollis (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	Pf	Willis & Oniki, 2003
Tachycineta albiventer (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio	Pf	Willis & Oniki, 2003
Hirundo rustica Linnaeus, 1758	andorinha-de-bando	Pf	Willis & Oniki, 2003
Troglodytidae			
Cantorchilus longirostris (Vieillot, 1819)	garrinchão-de-bico-grande	Db	Willis & Oniki, 2003
Polioptilidae			
Ramphocaenus melanurus Vieillot, 1819	chirito	Db	Willis & Oniki, 2003
Turdidae			
Turdus flavipes Vieillot, 1818	sabiá-una	Db	Willis & Oniki, 2003
Turdus rufiventris Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	Db	Willis & Oniki, 2003
Turdus albicollis Vieillot, 1818	sabiá-coleira	Db	Willis & Oniki, 2003
Parulidae			
Setophaga pitiayumi (Vieillot, 1817)	mariquita	Db	Willis & Oniki, 2003
Geothlypis aequinoctialis (Gmelin, 1789)	pia-cobra	Pf	Willis & Oniki, 2003
Basileuterus culicivorus (Deppe, 1830)	pula-pula	Db	Willis & Oniki, 2003
Myiothlypis rivularis (Wied, 1821)	pula-pula-ribeirinho	Db	Willis & Oniki, 2003
Icteridae			
Cacicus haemorrhous (Linnaeus, 1766)	guaxe	Db	Willis & Oniki, 2003
Mitrospingidae			
Orthogonys chloricterus (Vieillot, 1819)	catirumbava	Db	Willis & Oniki, 2003
Thraupidae			
Pipraeidea melanonota (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	Db	Willis & Oniki, 2003
Cissopis leverianus (Gmelin, 1788)	tietinga	Db	Willis & Oniki, 2003
Tangara seledon (Statius Muller, 1776)	saíra-sete-cores	Db	Willis & Oniki, 2003
Tangara cyanocephala (Statius Muller, 1776)	saíra-militar	Db	Willis & Oniki, 2003
Tangara sayaca (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinzento	Db	Willis & Oniki, 2003
Tangara cyanoptera (Vieillot, 1817)	sanhaço-de-encontro-azul	Db	Willis & Oniki, 2003
Tangara palmarum (Wied, 1821)	sanhaço-do-coqueiro	Db	Willis & Oniki, 2003

Tangara ornata (Sparrman, 1789)	sanhaço-de-encontro-amarelo	Db	Willis & Oniki, 2003
Tangara peruviana (Desmarest, 1806)	saíra-sapucaia	Db	Willis & Oniki, 2003
Conirostrum bicolor (Vieillot, 1809)	figuinha-do-mangue	Pf	Willis & Oniki, 2003
Haplospiza unicolor Cabanis, 1851	cigarra-bambu	Db	Willis & Oniki, 2003
Chlorophanes spiza (Linnaeus, 1758)	saí-verde	Db	Willis & Oniki, 2003
Hemithraupis ruficapilla (Vieillot, 1818)	saíra-ferrugem	Db	Willis & Oniki, 2003
Trichothraupis melanops (Vieillot, 1818)	tiê-de-topete	Db	Willis & Oniki, 2003
Loriotus cristatus (Linnaeus, 1766)	tiê-galo	Db	Willis & Oniki, 2003
Tachyphonus coronatus (Vieillot, 1822)	tiê-preto	Db	Willis & Oniki, 2003
Ramphocelus bresilius (Linnaeus, 1766)	tiê-sangue	Db	Willis & Oniki, 2003
Dacnis cayana (Linnaeus, 1766)	saí-azul	Db	Willis & Oniki, 2003
Coereba flaveola (Linnaeus, 1758)	cambacica	Db	Willis & Oniki, 2003
Tiaris fuliginosus (Wied, 1830)	cigarra-preta	Db	Martuscelli, 2001
Sporophila frontalis (Verreaux, 1869)	pixoxó	Db	Martuscelli, 2001
Sporophila falcirostris (Temminck, 1820)	cigarra	Db	Martuscelli, 2001
Saltator similis d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro	Db	Willis & Oniki, 2003
Saltator fuliginosus (Daudin, 1800)	bico-de-pimenta	Db	Willis & Oniki, 2003
Cardinalidae			
Habia rubica (Vieillot, 1817)	tiê-de-bando	Db	Willis & Oniki, 2003
Fringillidae			
Euphonia violacea (Linnaeus, 1758)	gaturamo	Db	Willis & Oniki, 2003
Euphonia pectoralis (Latham, 1801)	ferro-velho	Db	Willis & Oniki, 2003
Chlorophonia cyanea (Thunberg, 1822)	gaturamo-bandeira	Db	Martuscelli, 2001
Mammalia			
Didelphimorphia			
Didelphidae			
Caluromys philander (Linnaeus, 1758)	cuíca-lanosa	Db	Martuscelli, 2001
Didelphis aurita (Wied-Neuwied, 1826)	gambá-de-orelha-preta	Db	Galetti *et al*., 2017
Philander quica (Temminck, 1824)	cuíca-de-quatro-olhos	Db	Martuscelli, 2001
Metachirus nudicaudatus (Desmarest, 1817)	cuíca-de-quatro-olhos	Db	Martuscelli, 2001
Gracilinanus microtarsus (Wagner, 1842)	cuíca	Db	MZUSP – Species Link, 2020

Marmosops incanus (Lund, 1840)	cuíca	Db	Martuscelli, 2001
Cingulata			
Dasypodidae			
Dasypus novemcinctus Linnaeus, 1758	tatu-galinha	Db	Galetti *et al*., 2017
Pilosa			
Myrmecophagidae			
Tamandua tetradactyla (Linnaeus, 1758)	tamanduá-mirim	Db	Galetti *et al*., 2017
Primates			
Cebidae			
Sapajus nigritus (Goldfuss, 1809)	macaco-prego	Db	Martuscelli, 2001
Atelidae			
Alouatta guariba clamitans Cabrera, 1958	bugio-ruivo	Db	Galetti *et al*., 2017
Lagomorpha			
Leporidae			
Sylvilagus brasiliensis (Linnaeus, 1758)	tapeti	Db	Galetti *et al*., 2017
Rodentia			
Sciuridae			
Guerlinguetus brasiliensis ingrami (Thomas, 1901)	serelepe	Db	Galetti *et al*., 2017
Cricetidae			
Akodon cursor (Winge, 1887)	rato-do-chão	Db	Martuscelli, 2001
Akodon montensis Thomas, 1913	rato-do-chão	Db	Fagundes, V. Species Link, 2020
Delomys sp.	rato-do-mato	Db	Costa, L. P. Species Link, 2020
Euryoryzomys russatus (Wagner, 1848)	rato-do-mato	Db	Martuscelli, 2001
Juliomys pictipes (Osgood, 1933)	rato-do-mato	Db	Souza, R. Species Link, 2020
Nectomys squamipes (Brants, 1827)	rato-d'água	Pf	Martuscelli, 2001
Oligoryzomys nigripes (Olfers, 1818)	rato-do-mato	Db	Souza, R. Species Link, 2020
Oxymycterus quaestor Thomas, 1903	rato-do-brejo	Db	Fagundes, V. Species Link,2020
Caviidae			
Hydrochoerus hydrochaeris (Linnaeus, 1766)	capivara	Pf	Galetti *et al*., 2017
Cuniculidae			
Cuniculus paca (Linnaeus, 1766)	paca	Db	Galetti *et al*., 2017
Dasyproctidae			
Dasyprocta cf. *iacki* Feijó & Langguth, 2013	cutia	Db	Galetti *et al*., 2017
Echimyidae			
Phyllomys sp.	rato-da-árvore	Db	Martuscelli, 2001

Trinomys iheringi (Thomas, 1911)	rato-de-espinho	Db	Martuscelli, 2001
Erethizontidae			
Coendou spinosus (F. Cuvier, 1823)	ouriço-cacheiro	Db	Galetti *et al*., 2017
Chiroptera			
Noctilionidae			
Noctilio leporinus (Linnaeus, 1758)	morcego-pescador-grande	Pf	Garbino, 2016
Phyllostomidae			
Carollia perspicillata (Linnaeus, 1758)	morcego	Db	Garbino, 2016
Desmodus rotundus (Geoffroy, 1810)	morcego-vampiro	Db	Garbino, 2016
Diphylla ecaudata Spix, 1823	morcego-vampiro	Db	Garbino, 2016
Anoura caudifer (Geoffroy, 1818)	morcego-beija-flor	Db	Garbino, 2016
Anoura geoffroyi Gray, 1838	morcego-beija-flor	Db	Garbino, 2016
Glossophaga soricina (Pallas, 1766)	morcego-beija-flor	Db	Garbino, 2016
Lampronycteris brachyotis (Dobson, 1879)	morcego	Db	Garbino, 2016
Trachops cirrhosus (Spix, 1823)	morcego	Db	Garbino, 2016
Artibeus fimbriatus Gray, 1838	morcego-das-frutas	Db	Garbino, 2016
Artibeus lituratus (Olfers, 1818)	morcego-das-frutas	Db	Garbino, 2016
Artibeus obscurus (Schinz, 1821)	morcego-das-frutas	Db	Garbino, 2016
Artibeus planirostris (Spix, 1823)	morcego-das-frutas	Db	Garbino, 2016
Artibeus cinereus (Gervais, 1856)	morcego-das-frutas	Db	Garbino, 2016
Chiroderma doriae Thomas, 1891	morcego	Db	Garbino, 2016
Platyrrhinus lineatus (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1810)	morcego	Db	Garbino, 2016
Vampyressa pusilla (Wagner, 1843)	morcego	Db	Garbino, 2016
Pygoderma bilabiatum (Wagner, 1843)	morcego	Db	Garbino, 2016
Sturnira lilium (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1810)	morcego	Db	Garbino, 2016
Sturnira tildae de la Torre, 1959	morcego	Db	Garbino, 2016
Molossidae			
Eumops auripendulus (Shaw, 1800)	morcego	Db	Garbino, 2016
Molossus molossus Pallas, 1766	morcego	Db	Garbino, 2016
Vespertilionidae			
Myotis levis (I. Geoffroy, 1824)	morcego	Db	Garbino, 2016
Myotis nigricans (Schinz, 1821)	morcego	Db	Garbino, 2016
Myotis riparius Handley, 1960	morcego	Db	Garbino, 2016
Myotis ruber (Geoffroy, 1806)	morcego	Db	Garbino, 2016
Eptesicus brasiliensis (Desmarest, 1819)	morcego	Db	Garbino, 2016
Eptesicus diminutus Osgood, 1915	morcego	Db	Garbino, 2016
Carnivora			

Felidae			
Leopardus guttulus (Hensel, 1872)	gato-do-mato-pequeno	Db	Galetti *et al*., 2017
Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758)	jaguatirica	Db	Galetti *et al*., 2017
Puma concolor (Linnaeus, 1771)	onça-parda	Db	Galetti *et al*., 2017
Puma yagouaroundi (É. Geoffroy, 1803)	jaguarundi	Db	Galetti *et al*., 2017
Canidae			
Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato	Db	Galetti *et al*., 2017
Mustelidae			
Eira barbara (Linnaeus, 1758)	irara	Db	Galetti *et al*., 2017
Lontra longicaudis (Olfers, 1818)	lontra	Pf	Galetti *et al*., 2017
Procyonidae			
Nasua nasua (Linnaeus, 1766)	quati	Db	Galetti *et al*., 2017
Procyon cancrivorus G. Cuvier, 1798	guaxinim ou mão-pelada	Pf	Galetti *et al*., 2017
Artiodactyla			
Cervidae			
Mazama gouazoubira Fischer, 1814	veado-catingueiro	Db	Ocorrência Potencial

APÊNDICE 2.2.B Espécies de répteis e anfíbios registradas no município de Cananeia com provável ocorrência na RESEX Ilha do Tumba e seu entorno

Nome do Táxon	**Nome Popular**	**Referência**
Chordata		
Reptilia		
Crocodylia		
Alligatoridae		
Caiman latirostris (Daudin, 1802)	jacaré-de-papo-amarelo	
Testudines		
Chelidae		
Hydromedusa tectifera Cope, 1870	cágado-pescoço-de-cobra	
Squamata		
Teiidae		
Salvator merianae (Duméril, Bibron, 1839)	teiú	Aguiar-de-Domenico, 2008
Amphisbaenidae		
Leposternon microcephalum Wagler in Spix, 1824	cobra-de-duas-cabeças	Aguiar-de-Domenico, 2008
Colubridae		
Chironius bicarinatus (Wied, 1820)	cobra-cipó	Aguiar-de-Domenico, 2008
Chironius exoletus (Linnaeus, 1758)	cobra-cipó	Aguiar-de-Domenico, 2008

Chironius foveatus Bailey, 1955	cobra-cipó	Aguiar-de-Domenico, 2008
Chironius fuscus (Linnaeus, 1758)	cobra-cipó	Aguiar-de-Domenico, 2008
Chironius laevicollis (Wied, 1824)	cobra-cipó	Aguiar-de-Domenico, 2008
Spilotes pullatus (Linnaeus, 1758)	caninana	Aguiar-de-Domenico, 2008
Dipsadidae		
Dipsas alternans (Fischer, 1885)	dormideira	Aguiar-de-Domenico, 2008
Dipsas indica petersi Hoge, 1975	dormideira	Aguiar-de-Domenico, 2008
Dipsas variegata (Duméril, Bibron, Duméril, 1854)	dormideira	Aguiar-de-Domenico, 2008
Sibynomorphus neuwiedi (Ihering, 1911)	dormideira	Aguiar-de-Domenico, 2008
Imantodes cenchoa (Linnaeus, 1758)	dormideira	Aguiar-de-Domenico, 2008
Leptodeira annulata (Linnaeus, 1758)	cobra	Aguiar-de-Domenico, 2008
Caaeteboia amarali (Wettstein, 1930)	cobra	Aguiar-de-Domenico, 2008
Echinanthera melanostigma (Wagler in Spix, 1824)	cobra	Aguiar-de-Domenico, 2008
Echinanthera undulata (Wied, 1824)	cobra	Aguiar-de-Domenico, 2008
Sordellina punctata (Peters, 1880)	cobra	Aguiar-de-Domenico, 2008
Taeniophallus bilineatus (Fischer, 1885)	cobra	Aguiar-de-Domenico, 2008
Helicops carinicaudus (Wied, 1825)	cobra-d' água	Aguiar-de-Domenico, 2008
Clelia plumbea (Wied, 1820)	muçurana	Aguiar-de-Domenico, 2008
Oxyrhopus clathratus Duméril, Bibron, Duméril, 1854	falsa-coral	Aguiar-de-Domenico, 2008
Siphlophis pulcher (Raddi, 1820)	cobra	Aguiar-de-Domenico, 2008
Thamnodynastes nattereri (Mikan, 1820)	cobra	Aguiar-de-Domenico, 2008
Tomodon dorsatus Duméril, Bibron, Duméril, 1854	cobra-espada	Aguiar-de-Domenico, 2008
Tropidodryas serra (Schlegel, 1837)	cobra	Aguiar-de-Domenico, 2008
Erythrolamprus aesculapii (Linnaeus, 1758)	falsa-coral	Aguiar-de-Domenico, 2008
Erythrolamprus miliaris (Linnaeus, 1758)	cobra-d' água	Aguiar-de-Domenico, 2008
Xenodon neuwiedii Günther, 1863	boipeva	Aguiar-de-Domenico, 2008

Uromacerina ricardinii (Peracca, 1897)	cobra	Aguiar-de-Domenico, 2008
Elapidae		
Micrurus corallinus (Merrem, 1820)	coral-verdadeira	Aguiar-de-Domenico, 2008
Viperidae		
Bothrops jararaca (Wied, 1824)	jararaca	Aguiar-de-Domenico, 2008
Bothrops jararacussu Lacerda, 1884	jararacuçu	Aguiar-de-Domenico, 2008
Amphibia		
Anura		
Brachycephalidae		
Brachycephalus sulfuratus Condez, Monteiro, Comitti, Garcia, Amaral & Haddad, 2016	sapo-pulga	Condez *et al*., 2016
Ischnocnema aff. *guentheri* (Steindachner, 1864)	rãzinha-do-folhiço	Zina *et al*., 2012
Bufonidae		
Dendrophryniscus leucomystax Izecksohn, 1968	sapinho-do-gravatá	Vilela *et al*., 2011
Rhinella ornata (Spix, 1824)	sapo-cururu	Zina *et al*., 2012
Craugastoridae		
Haddadus binotatus (Spix, 1824)	rãzinha-do-folhiço	Zina *et al*., 2012
Hylidae		
Aparasphenodon bokermanni Pombal, 1993	perereca-de-capacete	Vilela *et al*., 2011
Dendropsophus berthalutzae (Bokermann, 1962)	pererequinha	Vilela *et al*., 2011
Dendropsophus cf. *decipiens* (Lutz, 1925)	pererequinha	Vilela *et al*., 2011
Dendropsophus werneri (Cochran, 1952)	pererequinha	Zina *et al*., 2012
Boana faber (Wied-Neuwied, 1821)	sapo-ferreiro	Zina *et al*., 2012
Boana semilineata (Spix, 1824)	perereca-dorminhoca	Zina *et al*., 2012
Itapotihyla langsdorffii (Duméril & Bibron, 1841)	perereca-castanhola	Vilela *et al*., 2011
Ololygon argyreornata (Miranda-Ribeiro, 1926)	perereca	Lourenço *et al*., 2016
Ololygon caissara (Lourenço, Zina, Catroli, Kasahara, Faivovich & Haddad, 2016)	perereca	Lourenço *et al*., 2016
Ololygon littoralis (Pombal and Gordo, 1991)	perereca	Zina *et al*., 2012
Ololygon perpusilla (A. Lutz & B. Lutz, 1939)	perereca-do-gravatá	Zina *et al*., 2012
Scinax fuscovarius (A. Lutz, 1925)	perereca-de-banheiro	Zina *et al*., 2012
Scinax imbegue Nunes, Kwet & Pombal, 2012	perereca	Nunes *et al*., 2012
Scinax tymbamirim Nunes, Kwet & Pombal, 2012	perereca	Nunes *et al*., 2012
Trachycephalus mesophaeus (Hensel, 1867)	perereca-grudenta	Zina *et al*., 2012
Leptodactylidae		
Physalaemus spiniger (Miranda-Ribeiro, 1926)	rãzinha	Haddad & Pombal Jr., 1998
Adenomera bokermanni (Heyer, 1973)	rãzinha	Vilela *et al*., 2011
Adenomera cf. *marmorata* (Steindachner, 1867)	rãzinha	Zina *et al*., 2012

Leptodactylus cf. *latrans* (Steffen, 1815)	rã-manteiga	Zina *et al*., 2012
Microhylidae		
Chiasmocleis leucosticta (Boulenger, 1888)	rãzinha-da-mata	Zina *et al*., 2012

APÊNDICE 2.2.C Espécies de aves e mamíferos restritas ao Domínio da Mata Atlântica com provável ocorrência na RESEX Taquari e seu entorno, município de Cananeia.

Espécie	Nome Popular
Crypturellus noctivagus (Wied, 1820)	jaó-do-sul
Odontophorus capueira (Spix, 1825)	uru
Amadonastur lacernulatus (Temminck, 1827)	gavião-pombo-pequeno
Aramides avicenniae Stotz, 1992	saracura-três-potes-do-mangue
Pulsatrix koeniswaldiana (Bertoni & Bertoni, 1901)	murucututu-de-barriga-amarela
Ramphodon naevius (Dumont, 1818)	beija-flor-rajado
Phaethornis squalidus (Temminck, 1822)	rabo-branco-pequeno
Lophornis chalybeus (Temminck, 1821)	topetinho-verde
Thalurania glaucopis (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-fronte-violeta
Notharchus swainsoni (Gray, 1846)	macuru-de-barriga-castanha
Selenidera maculirostris (Lichtenstein, 1823)	araçari-poca
Picumnus temminckii Lafresnaye, 1845	picapauzinho-de-coleira
Campephilus robustus (Lichtenstein, 1818)	pica-pau-rei
Brotogeris tirica (Gmelin, 1788)	periquito-verde
Touit melanonotus (Wied, 1820)	apuim-de-costas-pretas
Amazona brasiliensis (Linnaeus, 1758)	papagaio-de-cara-roxa
Terenura maculata (Wied, 1831)	zidedê
Myrmotherula unicolor (Ménétriès, 1835)	choquinha-cinzenta
Dysithamnus stictothorax (Temminck, 1823)	choquinha-de-peito-pintado
Hypoedaleus guttatus (Vieillot, 1816)	chocão-carijó
Myrmoderus squamosus (Pelzeln, 1868)	papa-formiga-de-grota
Pyriglena leucoptera (Vieillot, 1818)	papa-taoca-do-sul
Drymophila ferruginea (Temminck, 1822)	trovoada
Drymophila squamata (Lichtenstein, 1823)	pintadinho
Conopophaga melanops (Vieillot, 1818)	cuspidor-de-máscara-preta
Merulaxis ater Lesson, 1830	entufado
Eleoscytalopus indigoticus (Wied, 1831)	macuquinho
Dendrocincla turdina (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-liso
Anabacerthia lichtensteini (Cabanis & Heine, 1859)	limpa-folha-ocráceo
Philydor atricapillus (Wied, 1821)	limpa-folha-coroado
Cichlocolaptes leucophrus (Jardine & Selby, 1830)	trepador-sobrancelha
Synallaxis ruficapilla Vieillot, 1819	pichororé
Chiroxiphia caudata (Shaw & Nodder, 1793)	tangará
Iodopleura pipra (Lesson, 1831)	anambezinho
Carpornis melanocephala (Wied, 1820)	sabiá-pimenta
Lipaugus lanioides (Lesson, 1844)	tropeiro-da-serra
Procnias nudicollis (Vieillot, 1817)	araponga

Phylloscartes kronei Willis & Oniki, 1992	maria-da-restinga
Phylloscartes paulista Ihering & Ihering, 1907	não-pode-parar
Todirostrum poliocephalum (Wied, 1831)	teque-teque
Myiornis auricularis (Vieillot, 1818)	miudinho
Hemitriccus orbitatus (Wied, 1831)	tiririzinho-do-mato
Attila rufus (Vieillot, 1819)	capitão-de-saíra
Cyanocorax caeruleus (Vieillot, 1818)	gralha-azul
Myiothlypis rivularis (Wied, 1821)	pula-pula-ribeirinho
Orthogonys chloricterus (Vieillot, 1819)	catirumbava
Tangara seledon (Statius Muller, 1776)	saíra-sete-cores
Tangara cyanocephala (Statius Muller, 1776)	saíra-militar
Tangara cyanoptera (Vieillot, 1817)	sanhaço-de-encontro-azul
Tangara ornata (Sparrman, 1789)	sanhaço-de-encontro-amarelo
Tangara peruviana (Desmarest, 1806)	saíra-sapucaia
Haplospiza unicolor Cabanis, 1851	cigarra-bambu
Hemithraupis ruficapilla (Vieillot, 1818)	saíra-ferrugem
Tachyphonus coronatus (Vieillot, 1822)	tiê-preto
Ramphocelus bresilius (Linnaeus, 1766)	tiê-sangue
Sporophila frontalis (Verreaux, 1869)	pixoxó
Sporophila falcirostris (Temminck, 1820)	cigarra
Saltator fuliginosus (Daudin, 1800)	bico-de-pimenta
Euphonia pectoralis (Latham, 1801)	ferro-velho
Didelphis aurita (Wied-Neuwied, 1826)	gambá-de-orelha-preta
Gracilinanus microtarsus (Wagner, 1842)	cuíca
Sapajus nigritus (Goldfuss, 1809)	macaco-prego
Alouatta guariba clamitans Cabrera, 1958	bugio-ruivo
Guerlinguetus brasiliensis ingrami (Thomas, 1901)	serelepe
Delomys sp.	rato-do-mato
Euryoryzomys russatus (Wagner, 1848)	rato-do-mato
Juliomys pictipes (Osgood, 1933)	rato-do-mato
Oxymycterus quaestor Thomas, 1903	rato-do-brejo
Phyllomys sp.	rato-da-árvore
Trinomys iheringi (Thomas, 1911)	rato-de-espinho

APÊNDICE 2.2.D Fitofisionomias da RESEX Taquari Espécies de aves e mamíferos ameaçadas de extinção com provável ocorrência na RESEX Taquari e seu entorno, município de Cananeia.

Segundo as listas da IUCN, do Brasil (MMA) e de São Paulo (SP). Categorias de ameaça: Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU). 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
Crypturellus noctivagus (Wied, 1820)	jaó-do-sul	MMA (VU) SP (EN)	1, 2, 3

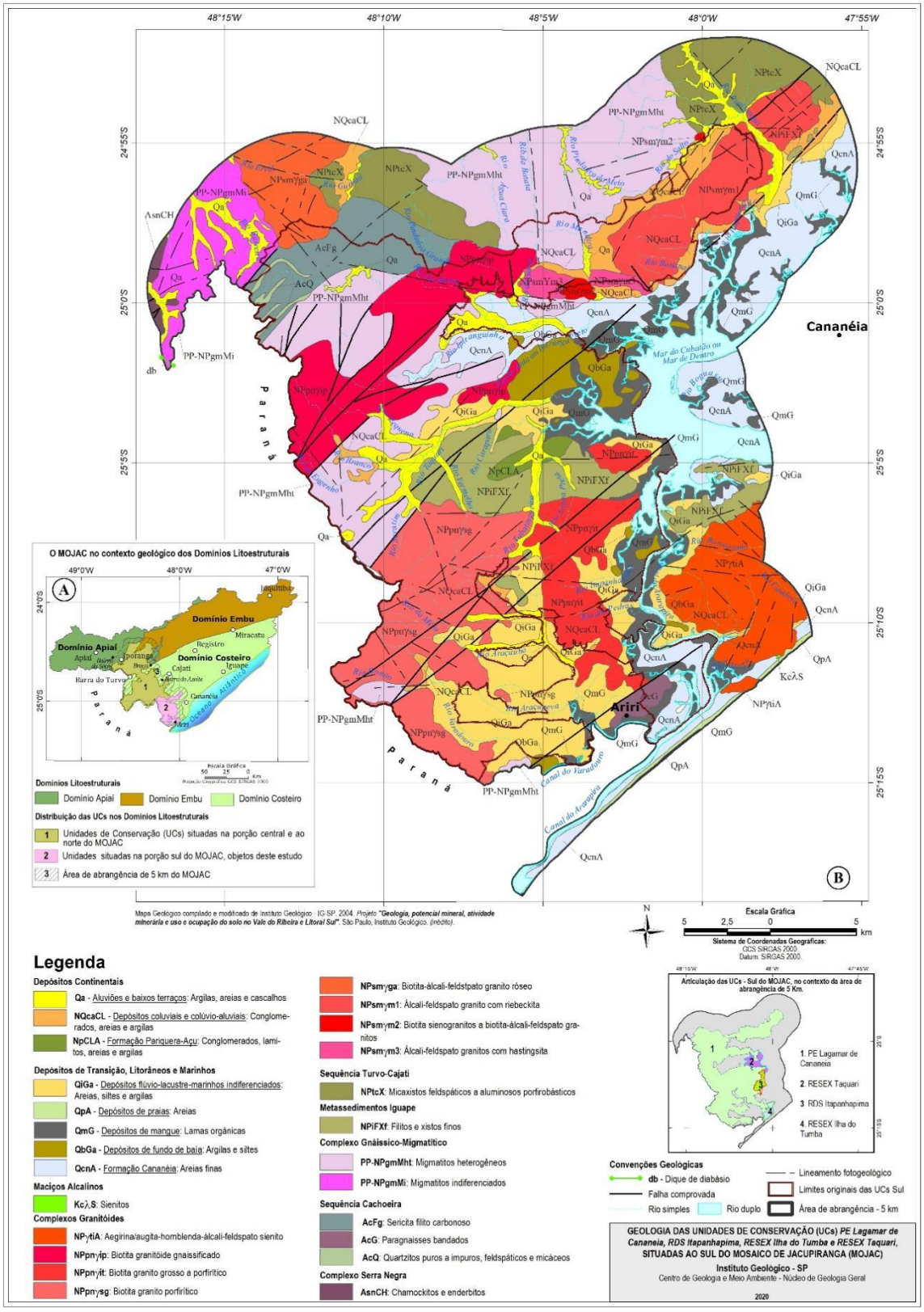
Amadonastur lacernulatus (Temminck, 1827)	gavião-pombo-pequeno	IUCN (VU) MMA (VU) SP (VU)	1, 2
Rallus longirostris Boddaert, 1783	saracura-matraca	SP (VU)	1, 2
Aramides mangle (Spix, 1825)	saracura-do-mangue	SP (VU)	1
Thalasseus acuflavidus (Cabot, 1847)	trinta-réis-de-bando	SP (VU)	1, 3, 6
Thalasseus maximus (Boddaert, 1783)	trinta-réis-real	MMA (EN) SP (EN)	1, 3, 6
Ramphastos vitellinus Lichtenstein, 1823	tucano-de-bico-preto	IUCN (EN)	1, 2
Selenidera maculirostris (Lichtenstein, 1823)	araçari-poca	SP (VU)	1, 2
Touit melanonotus (Wied, 1820)	apuim-de-costas-pretas	IUCN (EN) MMA (VU) SP (VU)	1
Amazona brasiliensis (Linnaeus, 1758)	papagaio-de-cara-roxa	IUCN (VU) SP (VU)	1, 2
Iodopleura pipra (Lesson, 1831)	anambezinho	MMA (EN) SP (EN)	1
Carpornis melanocephala (Wied, 1820)	sabiá-pimenta	IUCN (VU) MMA (VU) SP (VU)	1, 2
Lipaugus lanioides (Lesson, 1844)	tropeiro-da-serra	SP (VU)	1
Procnias nudicollis (Vieillot, 1817)	araponga	IUCN (VU)	1, 2
Phylloscartes kronei Willis & Oniki, 1992	maria-da-restinga	IUCN (VU) SP (VU)	1
Phylloscartes paulista Ihering & Ihering, 1907	não-pode-parar	SP (VU)	1
Tangara peruviana (Desmarest, 1806)	saíra-sapucaia	IUCN (VU) MMA (VU) SP (VU)	1, 2
Conirostrum bicolor (Vieillot, 1809)	figuinha-do-mangue	SP (VU)	1
Sporophila frontalis (Verreaux, 1869)	pixoxó	IUCN (VU) MMA (VU) SP (EN)	1, 2
Sporophila falcirostris (Temminck, 1820)	cigarra	IUCN (VU) MMA (VU) SP (EN)	1, 2
Alouatta guariba clamitans Cabrera, 1958	bugio-ruivo	MMA (VU) SP (EN)	1, 2, 4
Leopardus guttulus (Hensel, 1872)	gato-do-mato-pequeno	IUCN (VU) MMA (VU) SP (VU)	1, 2, 3, 5
Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758)	jaguatirica	SP (VU)	1, 2, 3, 5
Puma concolor (Linnaeus, 1771)	onça-parda	MMA (VU) SP (VU)	1, 2, 5
Puma yagouaroundi (É. Geoffroy, 1803)	jaguarundi	MMA (VU)	1, 2, 3, 5

Lontra longicaudis (Olfers, 1818)	lontra	SP (VU)	1, 2, 3

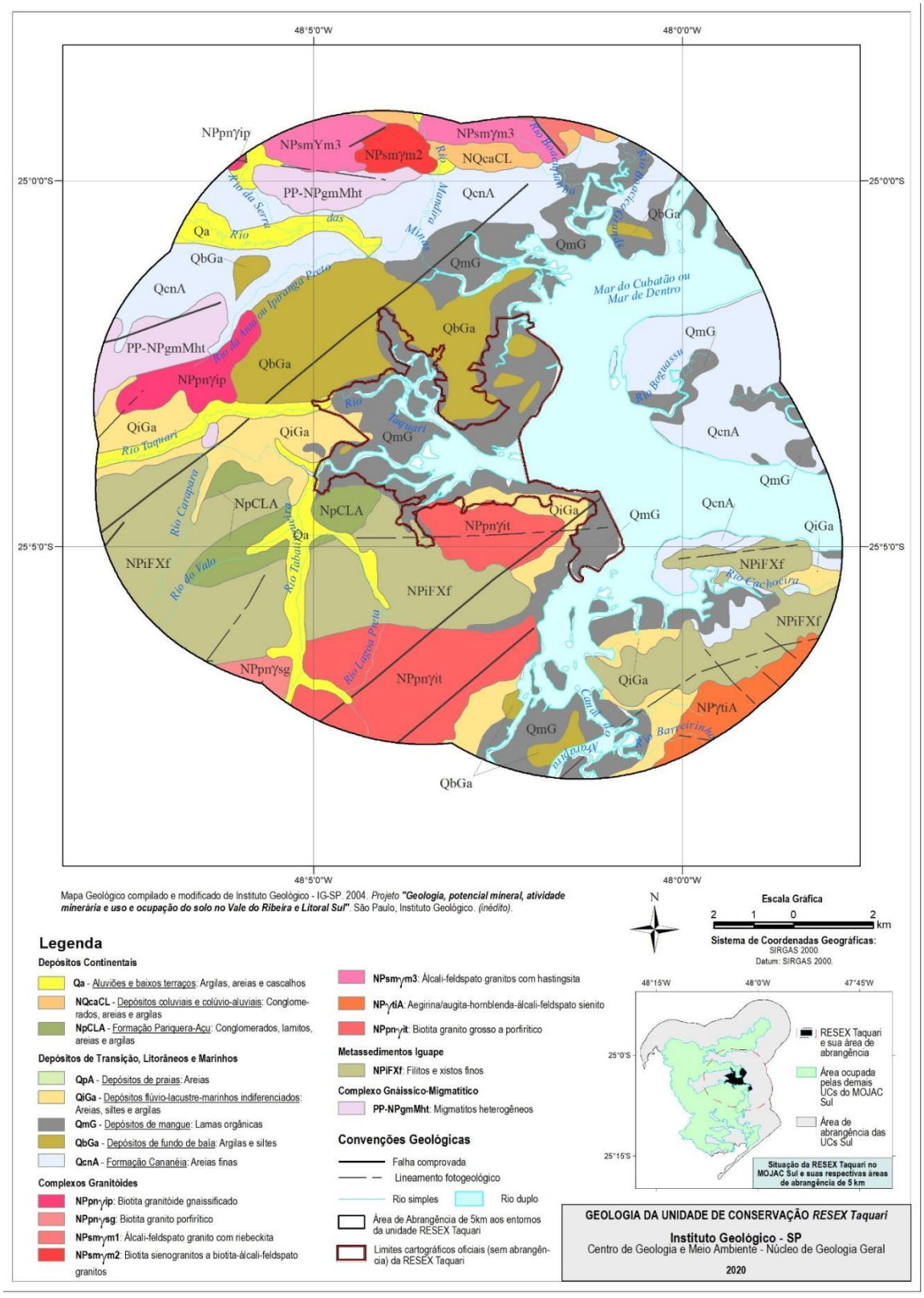
ANEXO III – MEIO FÍSICO

3. 1 GEOLOGIA

APÊNDICE 3.1.A Figura 1 - Mapa Geológico das Unidades de Conservação Jacupiranga - MOJAC Região Sul. Em *A)* Domínios Litoestruturais e, em *B)* Geologia das Unidades de Conservação – MOJAC Região Sul e área de abrangência



APÊNDICE 3.1.B Geologia da Unidade de conservação – RESEX Taquari



3. 2 GEOMORFOLOGIA

APÊNDICE 3.2.A Materiais e Método

O estudo envolveu o levantamento baseado na bibliografia existente, técnicas de geoprocessamento, uso de imagens de satélite e de plantas topográficas.

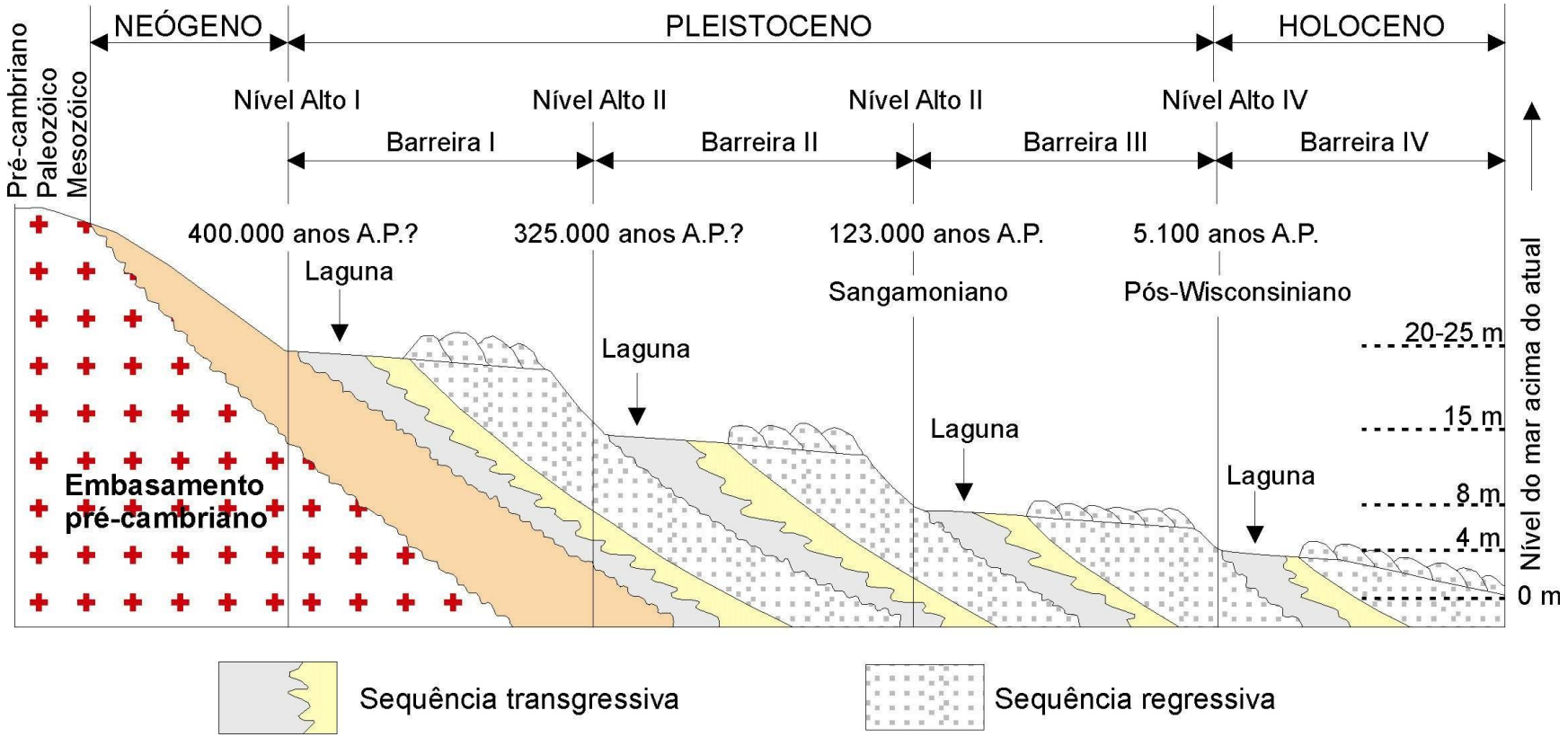
Com o objetivo de obter informações sobre a geomorfologia do MOJAC foi realizado um controle cartográfico das unidades e estruturas através de interpretação, estudos anteriores e imagens de satélite.

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:

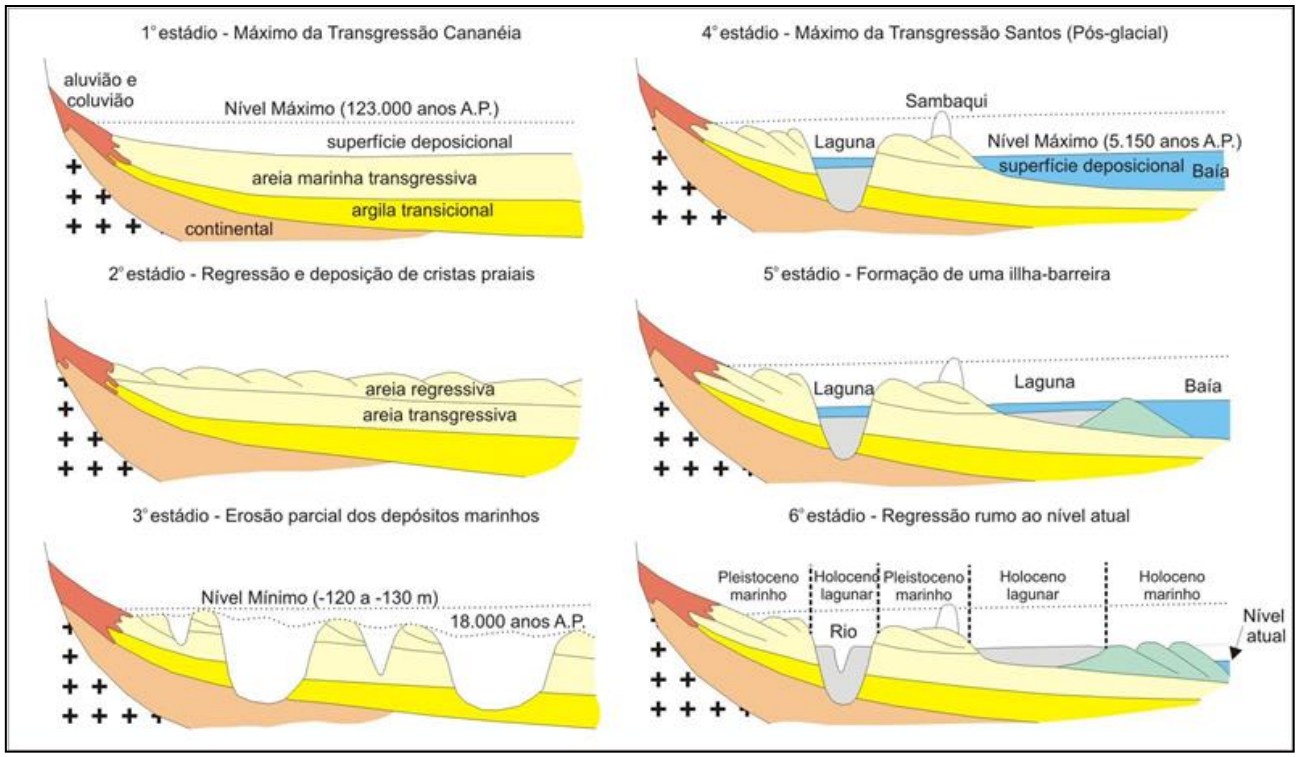
1. Modelos Digitais de Terreno (MDTs): confeccionados à partir de dados brutos das imagens de radar, de resolução de aproximadamente 90 m, do projeto SRTM (2004; em inglês Shuttle Radar Topographic Mission). O projeto SRTM foi realizado pelas agências americanas NIMA (National Imagery and Mapping Agency), 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) (Peuker 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



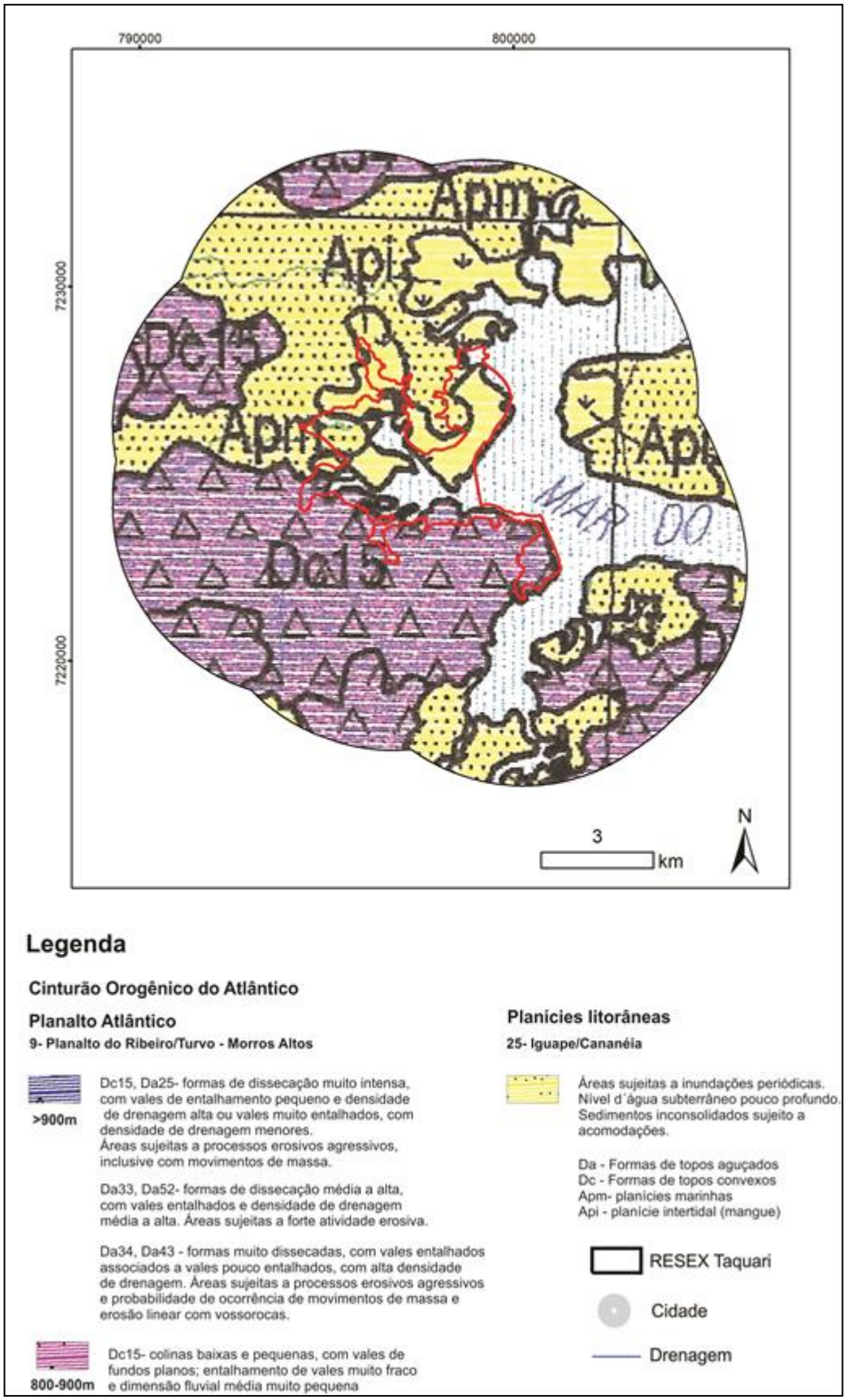
Fonte: Villwock et al. 1986, Tomazelli & Vilwock 1996

APÊNDICE 3.2.C Estádios de evolução geológica durante o Quaternário tardio



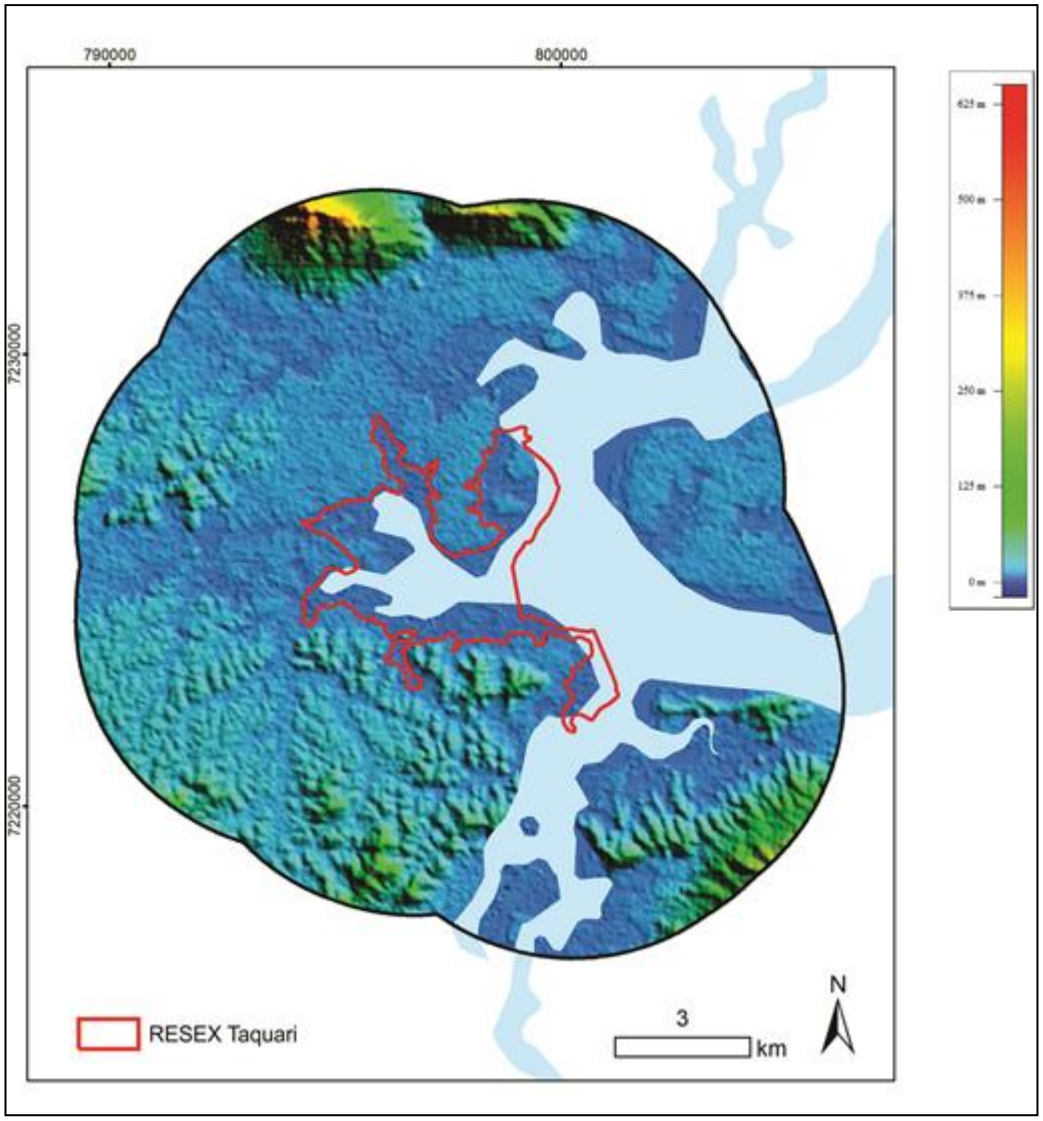
Fonte: Suguio & Martin 1978.

APÊNDICE 3.2.D Unidades geomorfológicas que ocorrem na RESEX TAQUARI e sua área de abrangência



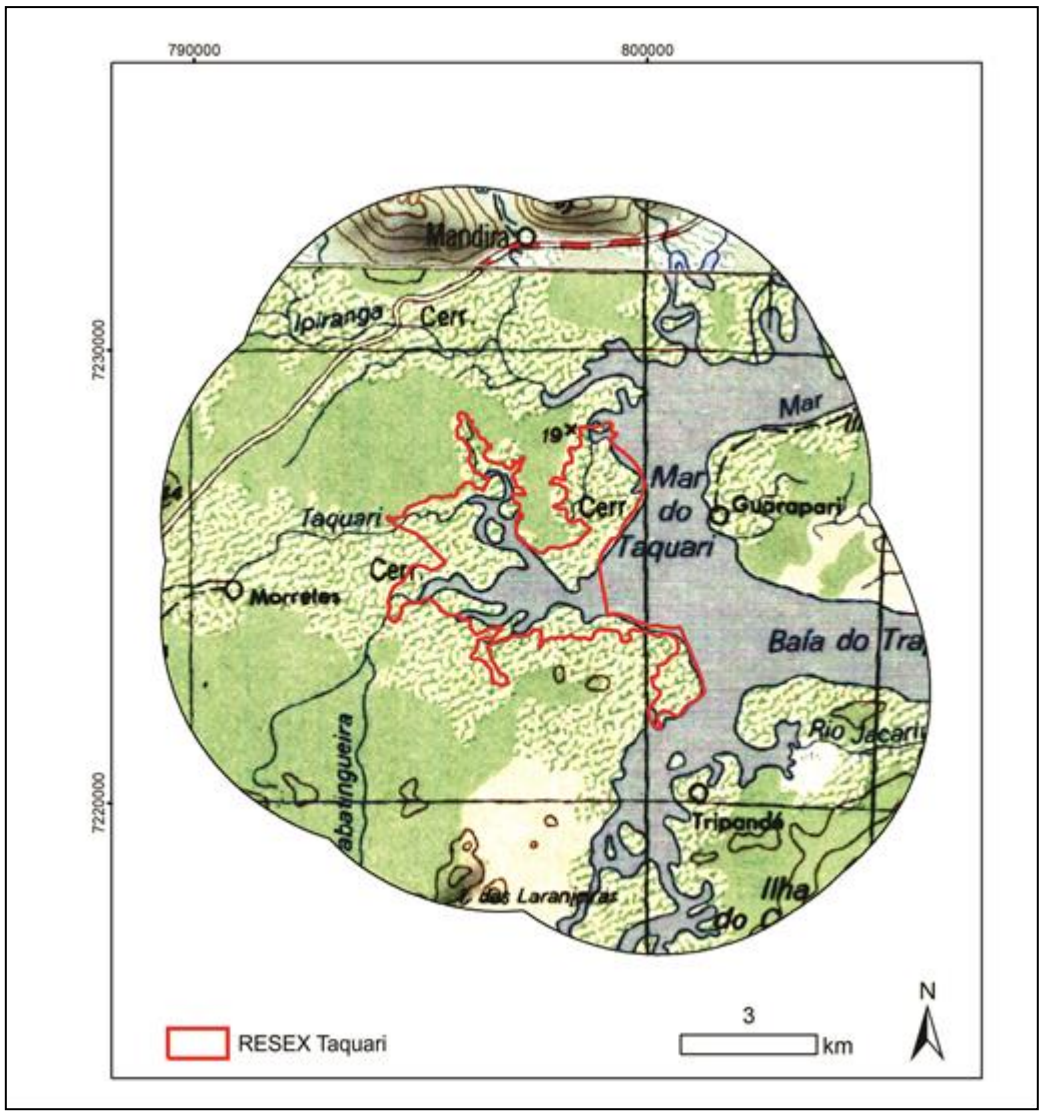
Fonte: Baseado em Ross & Moroz (1997).

APÊNDICE 3.2.E Modelo Digital de Terreno (MDTs) da RESEX TAQUARI e sua área de abrangência



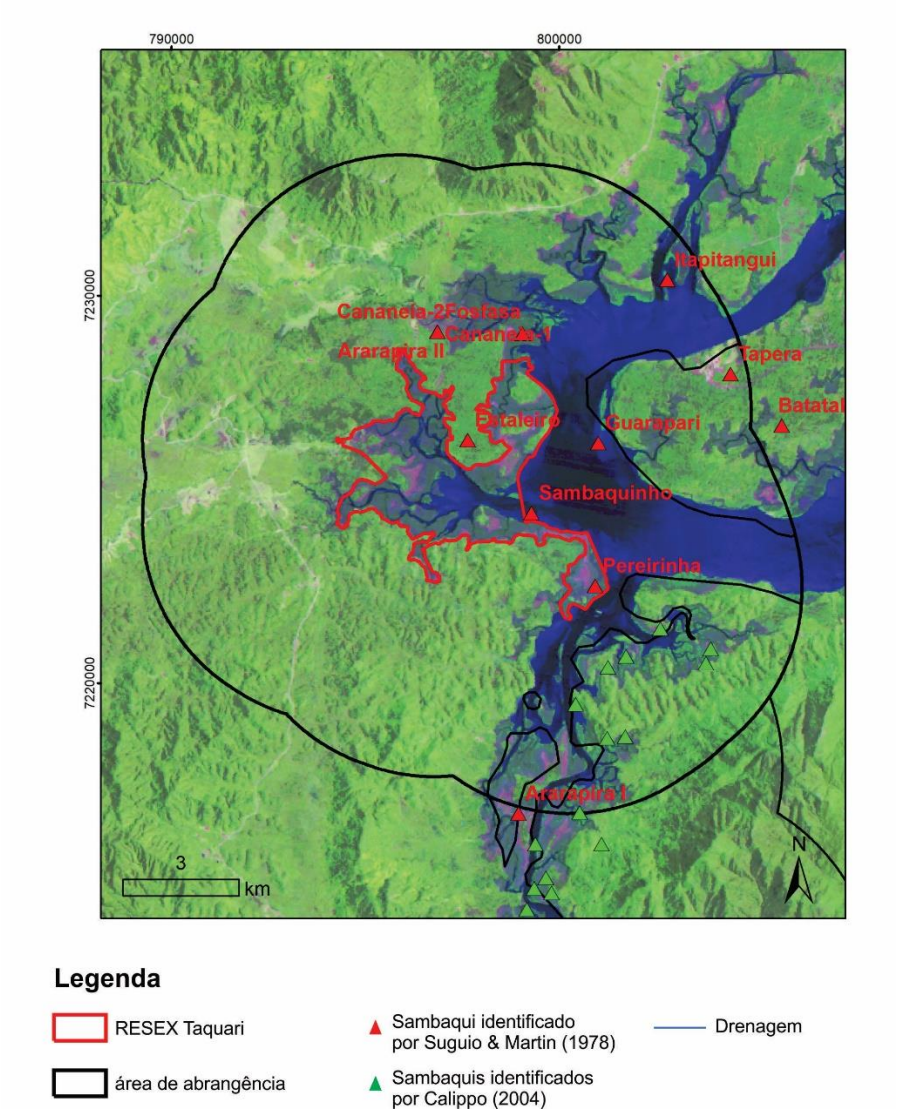
Fonte: Baseado nos dados SRTM (2004).

APÊNDICE 3.2.F Mapa topográfico da RESEX TAQUARI e sua área de abrangência



Fonte: IBGE.

APÊNDICE 3.2.G Localização dos sambaquis que ocorrem na área da RESEX TAQUARI e seu entorno



Fonte: Imagem LANDSAT-7 (composição R4G3B2).

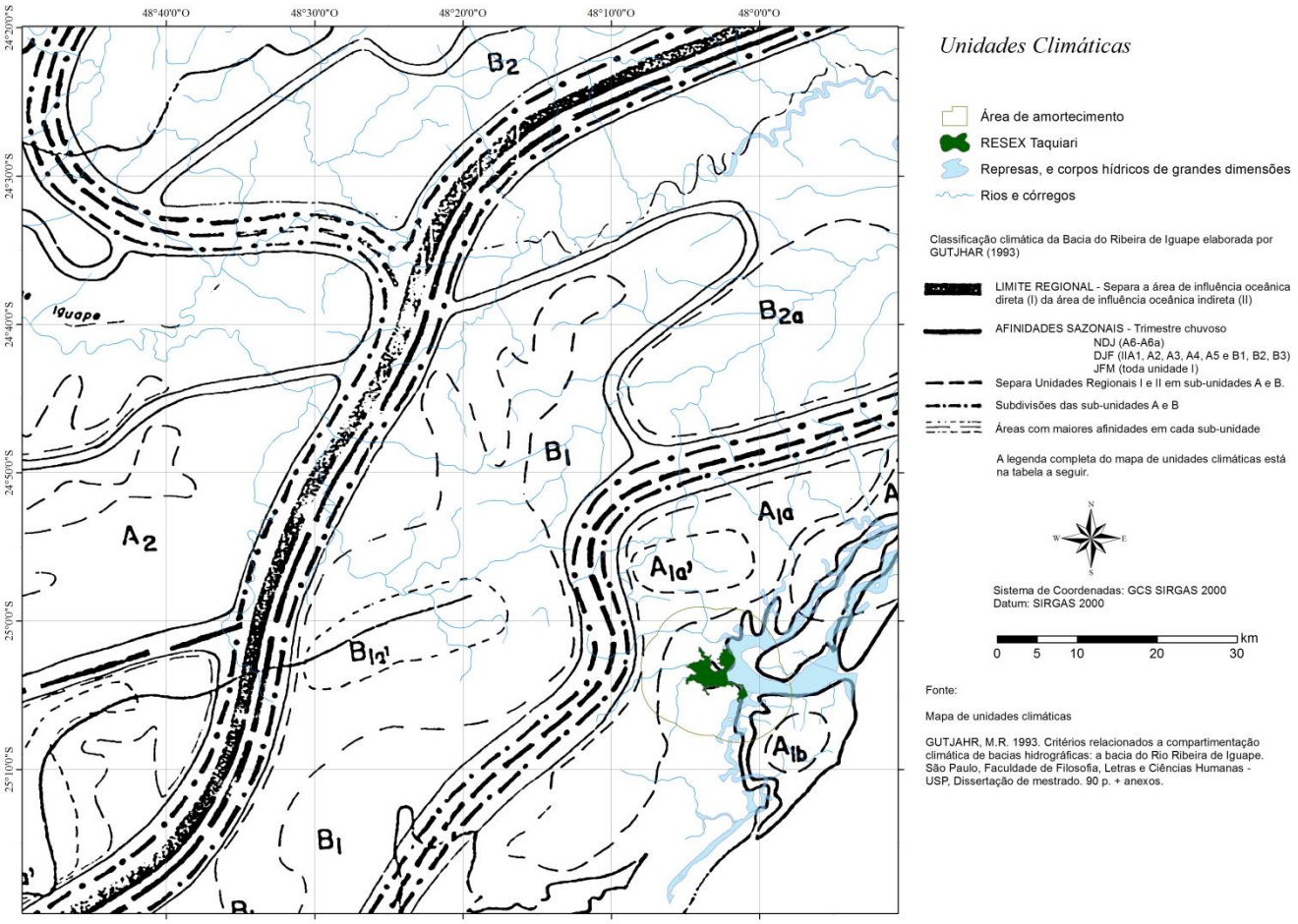
3. 3 CLIMA

APÊNDICE 3.3.A Tabela**:** Média Climatológicas de Cananeia (1956-1997)

Meses	Pres atm (hPa)	Temperatura (ºC)						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 Cananéia (23º00'09"S; 47º55'06"W; Alt. 3m), Instituto Oceanográfico - USP.

APÊNDICE 3.3.B Mapa Unidades Climáticas



Climas (ordens de grandeza)					Controles climáticos	Atributos climáticos									
						Precipitação pluviométrica								Temperatura do ar (ºC)	
						Regime pluviométrico / Processo genético				Totais anuais (mm)					
Zonal	Regional	Local	Mesoclimas	Topoclimas	Altitude	trim. + chuvoso	% do total anual	Trim. - chuvoso	% do total anual	mínima (1985)	média (1976-1985)	máxima (1983)	Prec. Máx. 24h (mm)	Med. Mínimas	Média anual	Med. Máximas
Clima Subtropical controlado por massas tropicais e polares.	I - Clima subtropical superúmido de influência oceânica direta	A	1		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
				c	0-300	JFM	40%	JAS	13%	1500	2000	3000	300	17,5	>21	25
			2		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
			3		0-1100	JFM	41%	JAS	15%	1500 - >2000	2000-2500	3500	300	14 - >17,5	17 - >21	23 - 25
				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		0-1000	JFM	42%	JJA	12%	1500 - 2000	1800 - 2000	3000	300	17,5	19 - 21	25
		B			0-1100	JFM	38%	JJA	14%	<1000 - 1200	1500 - 2000	2000 - 3000	200	12 - 17,5	17 - 20	<23 - 25
			1	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
			2		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 úmido de influência oceânica indireta	A	1		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		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		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		500-900	DJF	34%	JJA	17%	800 - 1000	1500 - 1800	<2500	100 - 200	14	17 - 19	<23 - 24
			5		500-70	DJF	31%	JJA	18%	1000	1500	<2000	<100	14	18	23 - 24
			6		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'	1100-1500	NDJ	34%	JJA	20%	1000	1500	2000 - 2400	100	10 - 12	15	<23
		B	1		500-900	DJF	41%	JJA	12%	<1000 - 2000	1800 - 2500	2500 - 3000	300	14	<19	24 - 25
			2		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

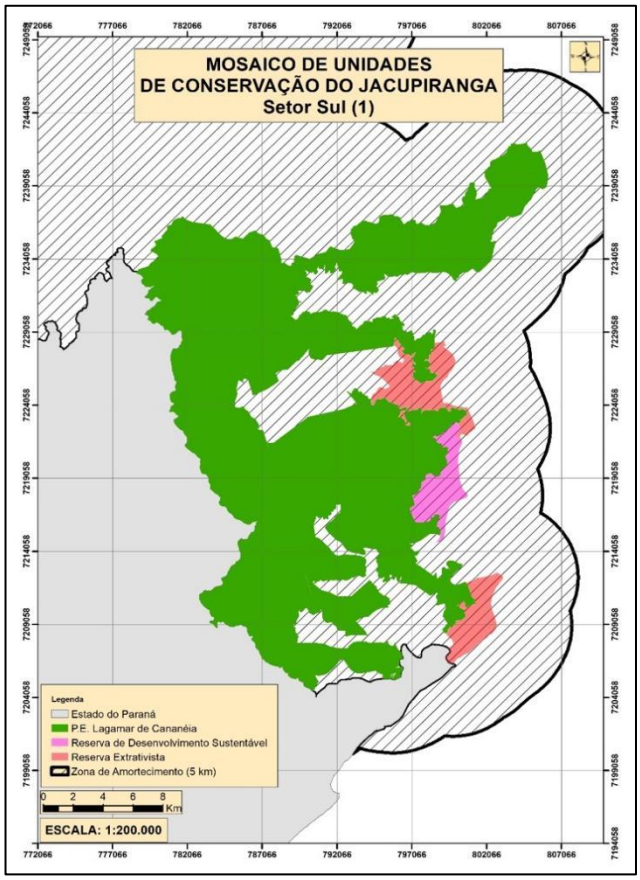
3. 4 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

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 1**).

Figura 1: 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 GPS[13] 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 geográficas[14] e, quando necessário medidas métricas, foi adotado Sirgas 2000, UTM 22S. As cartas

[13] Foram utilizados Aparelhos GPS de Mão e/ou de Smartphone – que possuem precisão equivalente.

[14] 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.

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.

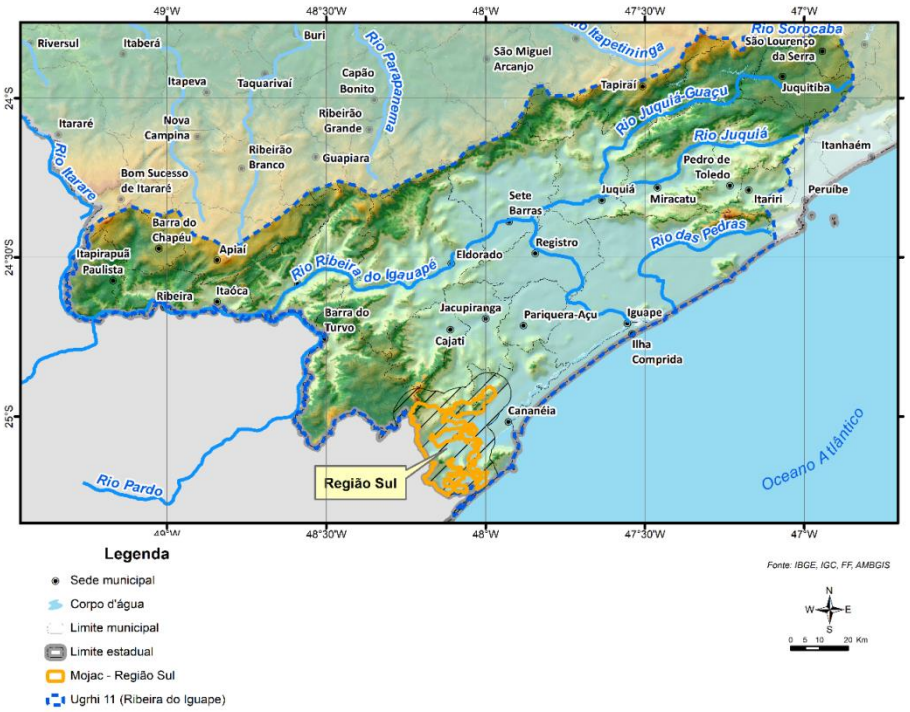
Levantamento e Captação de Dados

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.

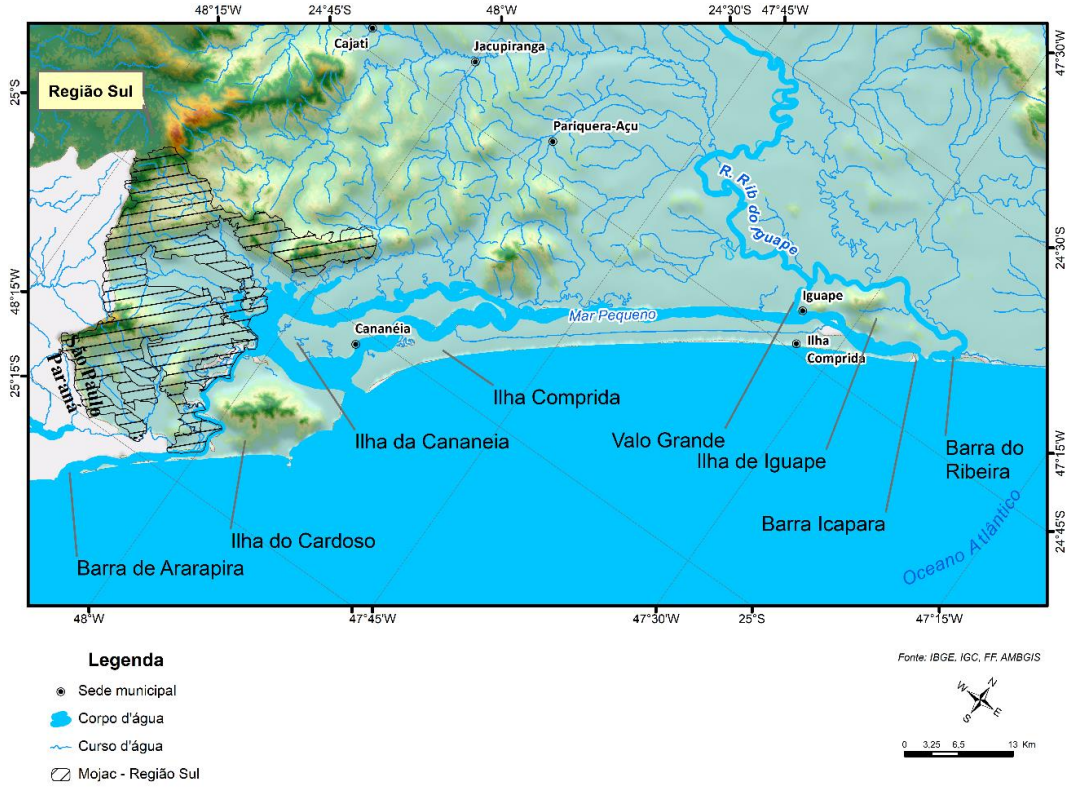
A Fase de Campo envolveu o processo de levantamento in loco, incluindo oficinas e pesquisas locais, momento em que os moradores locais apresentaram algumas informações importantes, como os pontos de captação de água e destinação dos efluentes domésticos.

APÊNDICE 3.4.B Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídrico Ribeira do Iguape (UGRHI 11)



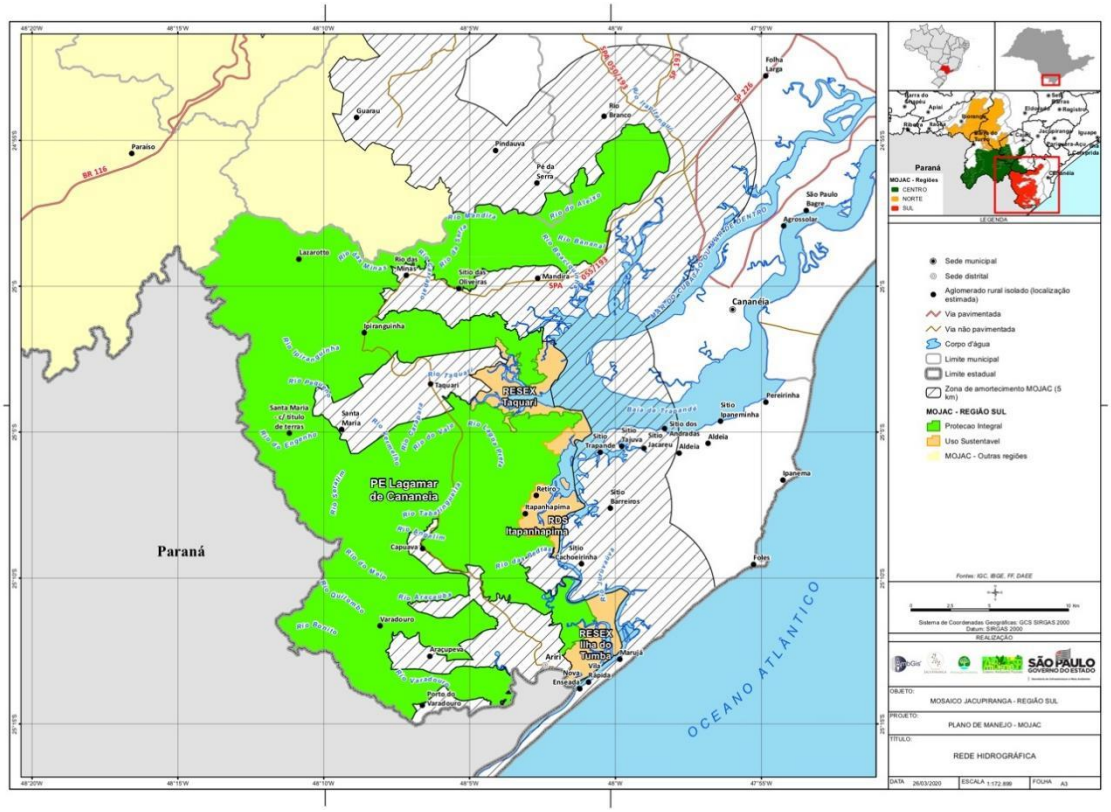
Fonte: CBH-RB (2018) / Fundação Florestal/AmbGis, 2020.

APÊNDICE 3.4.C Sistema Estuarino-Lagunar de Cananeia-Iguape



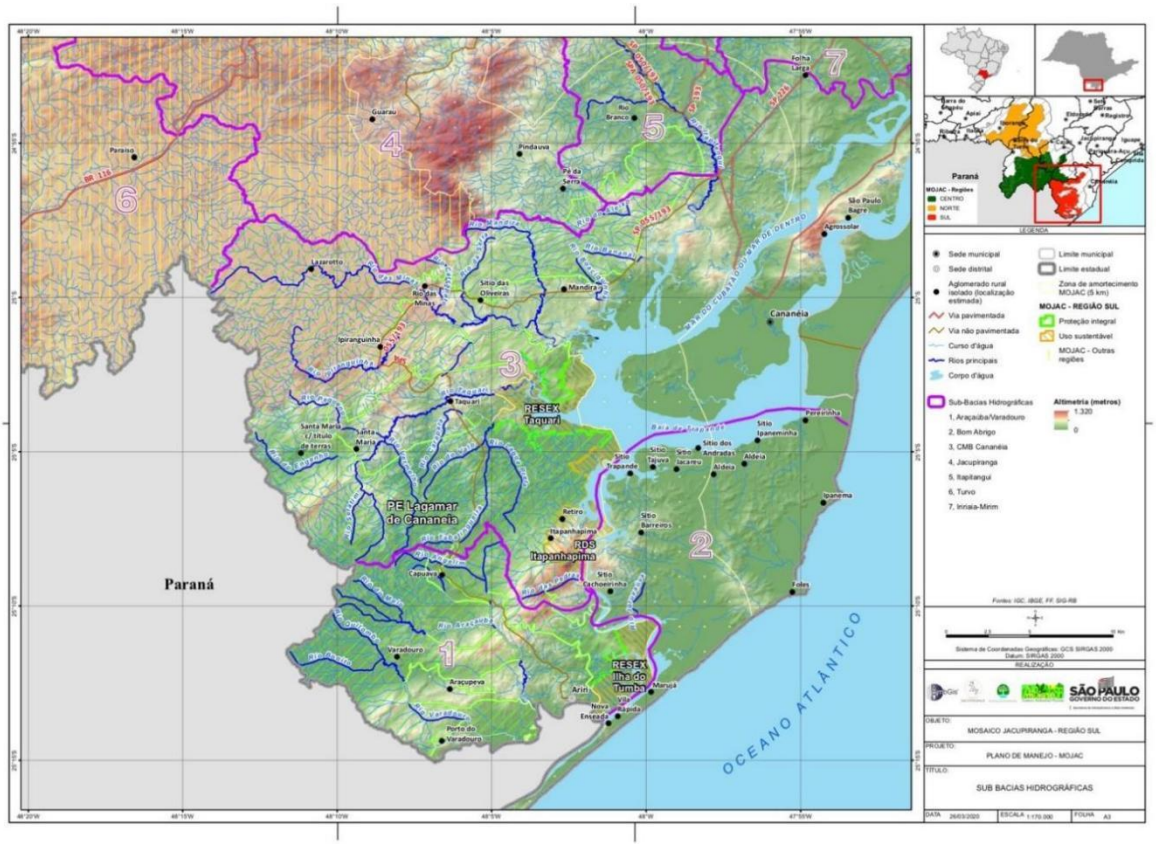
Fonte: Bérgamo (2000).

APÊNDICE 3.4.D Mapa da rede Hidrográfica da Região Sul do Mojac



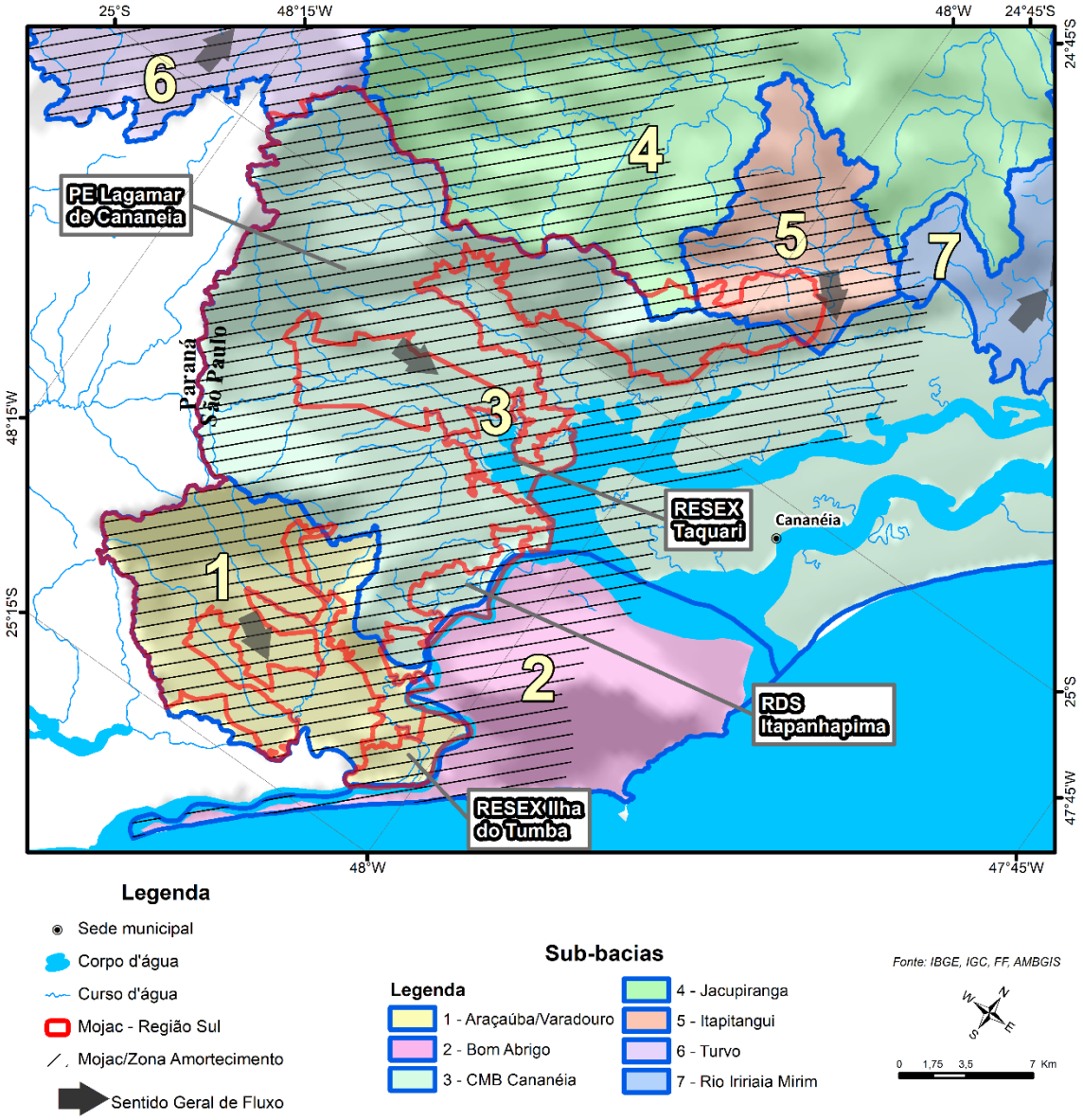
Fonte: Fundação Florestal/AmbGis, 2020

APÊNDICE 3.4.E Mapa de Rede Hidrográfica e Sub-Bacias Hidrográficas



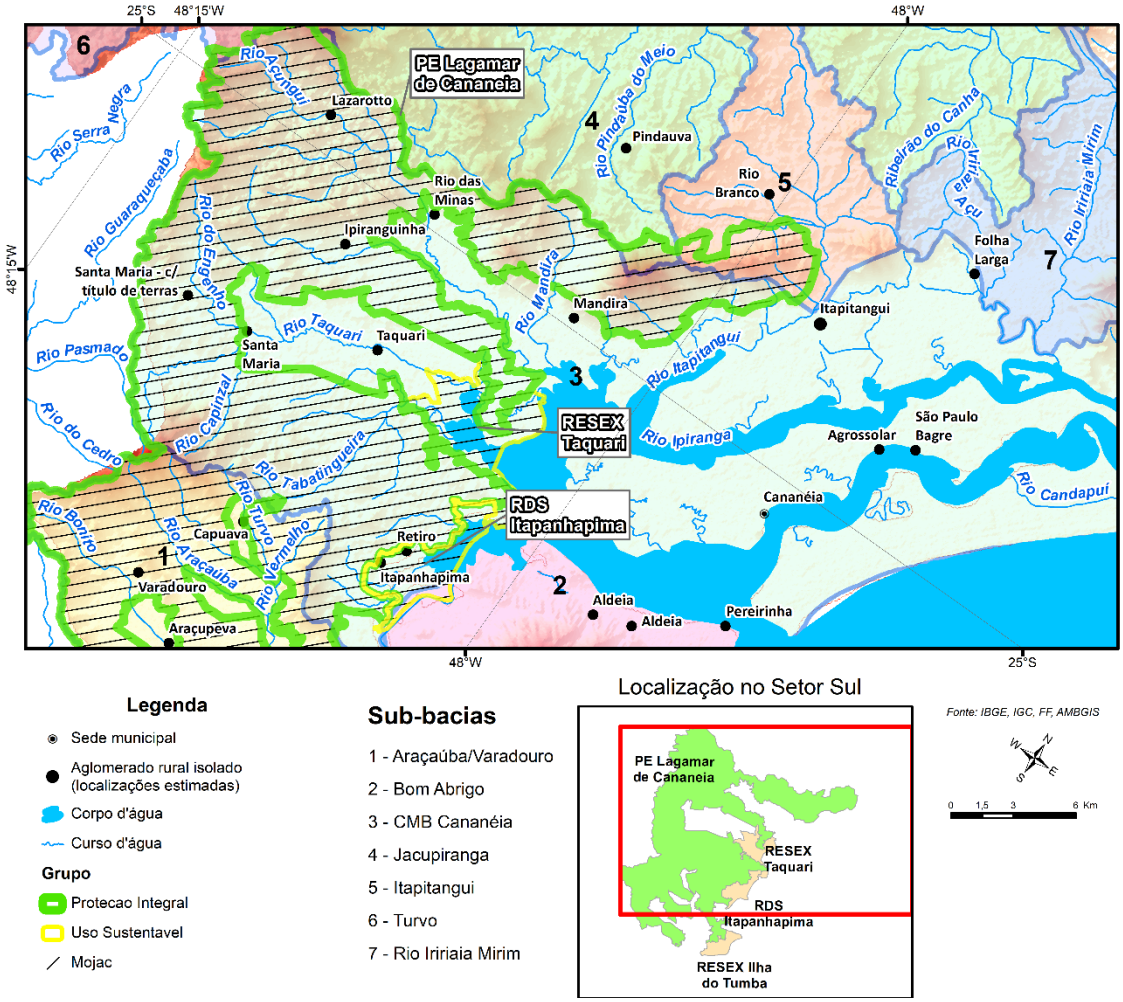
Fonte: Fundação Florestal/AmbGis, 2020.

APÊNDICE 3.4.F Sub-bacias que compõem o Mojac/Região Sul



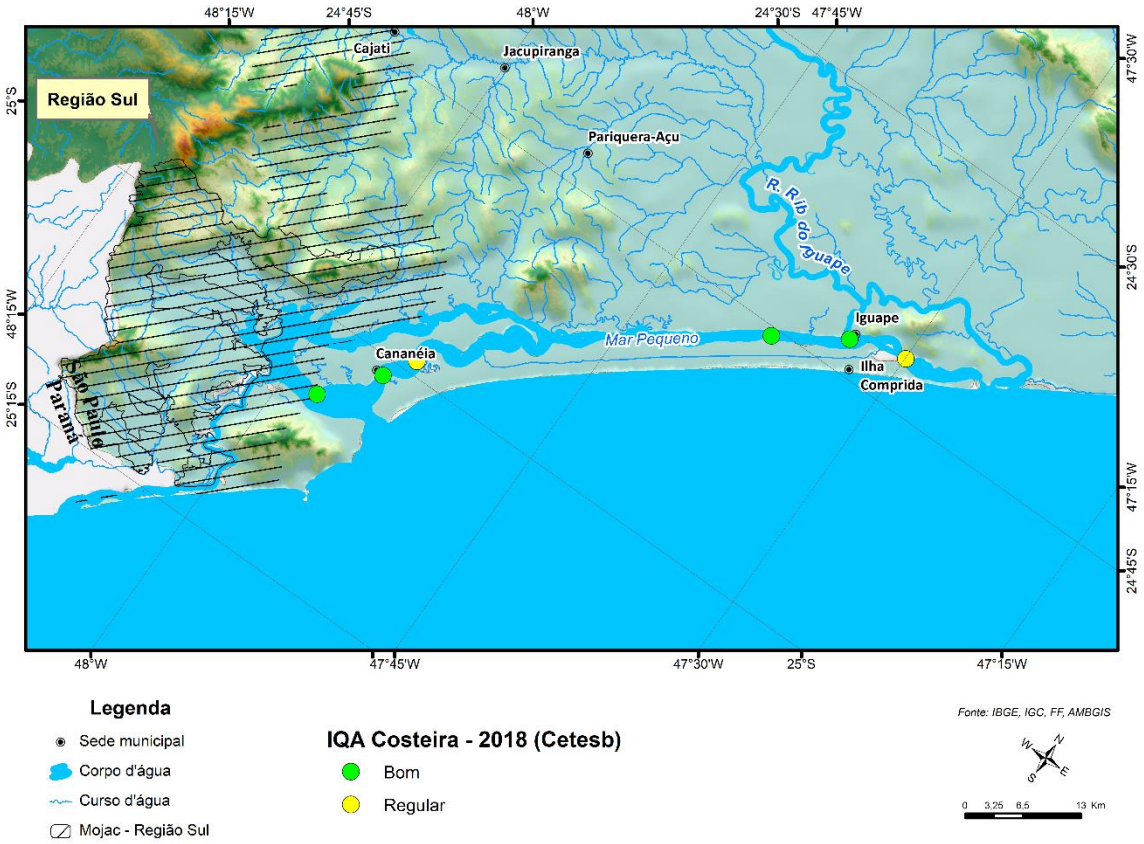
Fonte: CPRM (2006), IGC (2015), IPT (1981).

APÊNDICE 3.4.G Sub-bacias 3



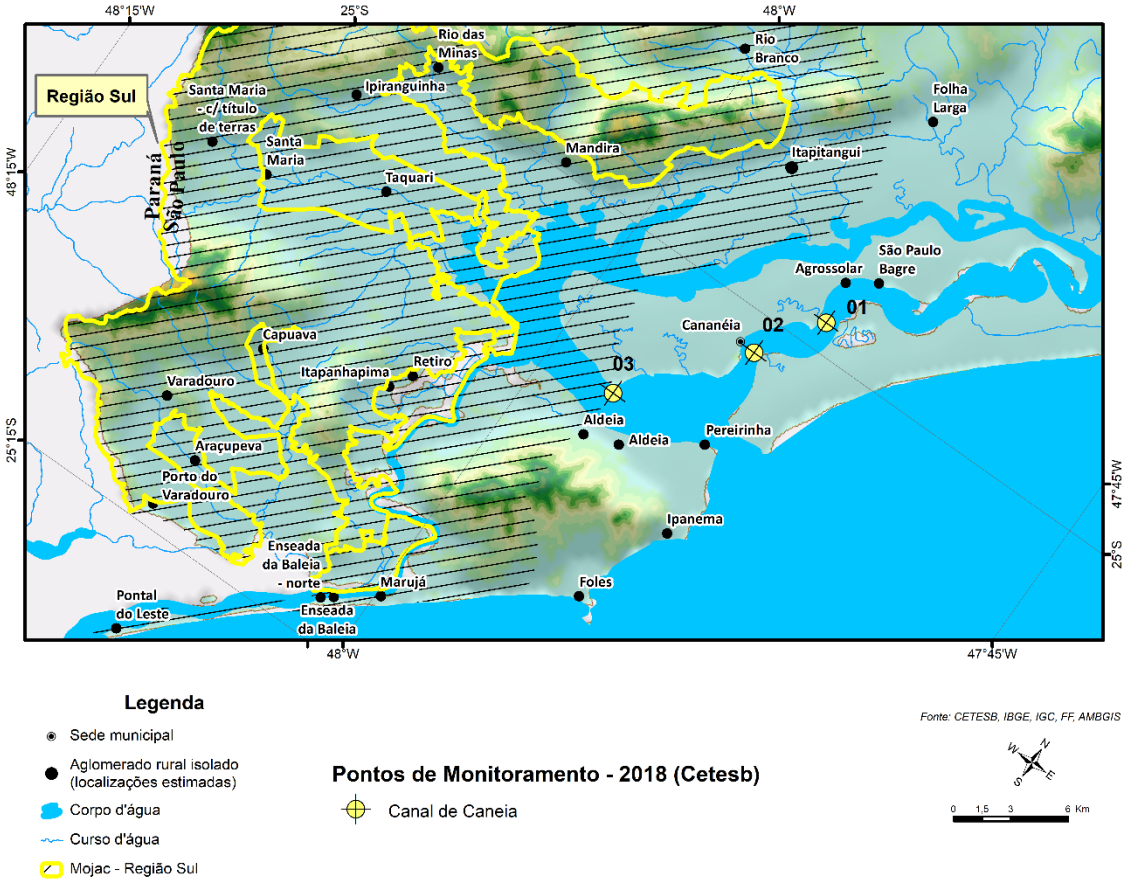
Fonte: CPRM (2006), IGC (2015), IPT (1981).

APÊNDICE 3.4.H Índice de Qualidade de Água Costeira 2018 – Litoral Sul.



Fonte: Cetesb (2018).

APÊNDICE 3.4.I Pontos de Amostragem monitorados no Mar de Cananeia.



Fonte: Cetesb (2018).

APÊNDICE 3.4.J 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.K Classificação dos pontos monitorados na Rede Costeira e média das áreas de acordo com o IQAC – 2018

CLASSIFICAÇÃO IQAC 2018					(%) de amostras não conformes por parâmetro
LOCAL DE AMOSTRAGEM	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3	MÉDIA	
Mar Pequeno	75	81	84	80	COT (50%), Enterococos (33%), Clorofila (33%)
Mar de Cananéia	76	82	92	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.L Estado trófico dos Pontos da Rede Costeira: resultados por campanha/ ponto de amostragem, 2015

ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO COSTEIRO (IETC)					
LOCAL	1ª Campanha				
	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

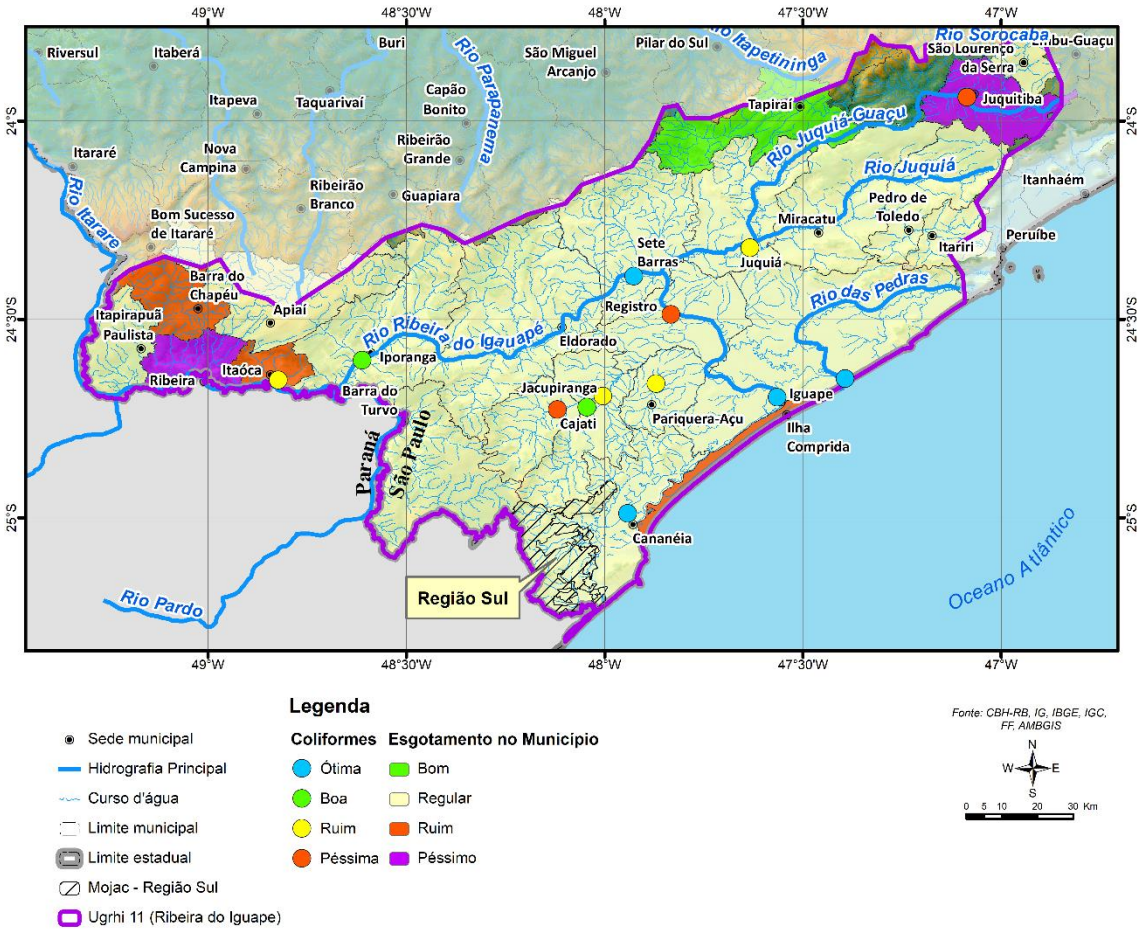
Fonte: CBH-RB (2018).

APÊNDICE 3.4.M Estado trófico dos Pontos da Rede Costeira: resultados por campanha/ ponto de amostragem, 2018

Índice de Estado Trófico Costeiro (IETC) - 2018					
LOCAL	**1ª Campanha**				
	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	**2º 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		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).

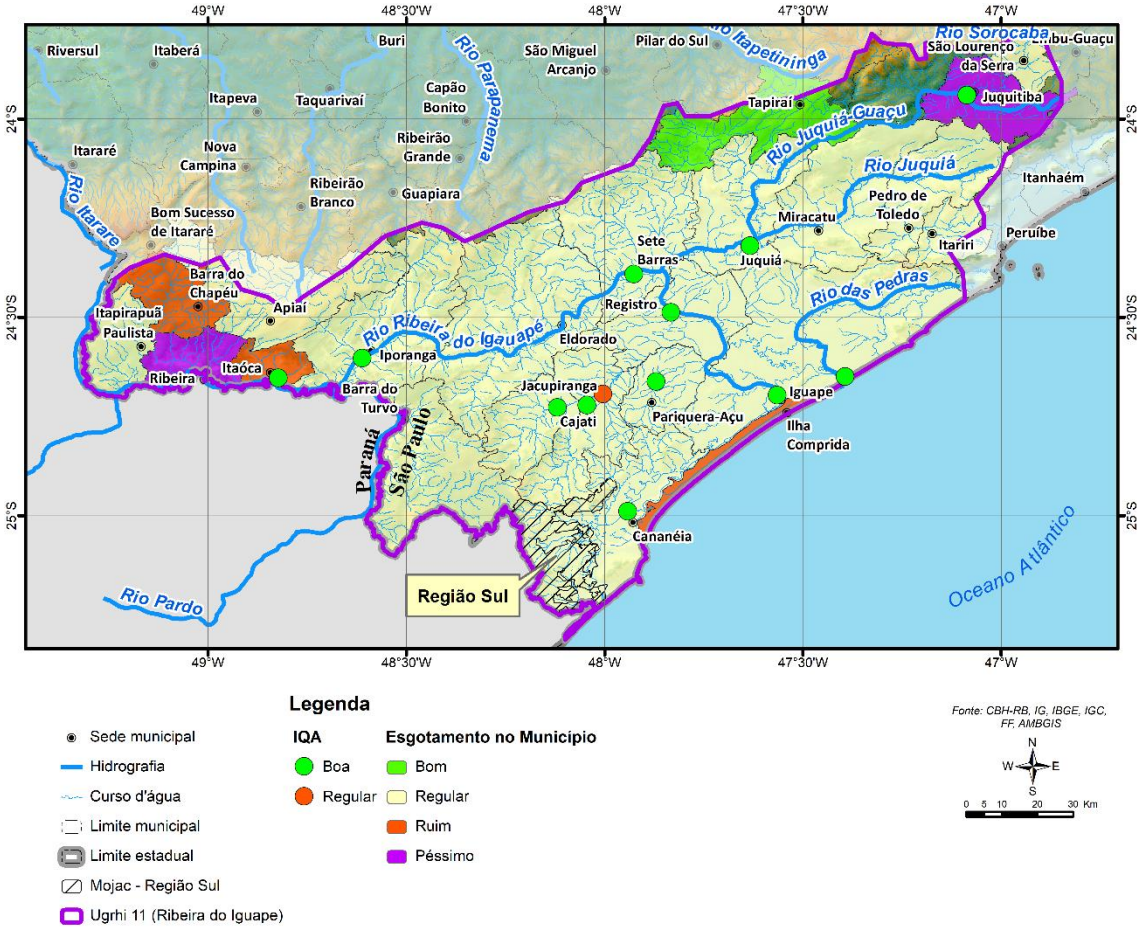
APÊNDICE 3.4.N Porcentagem de coleta de esgoto e os resultados da análise de coliformes fecais



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).

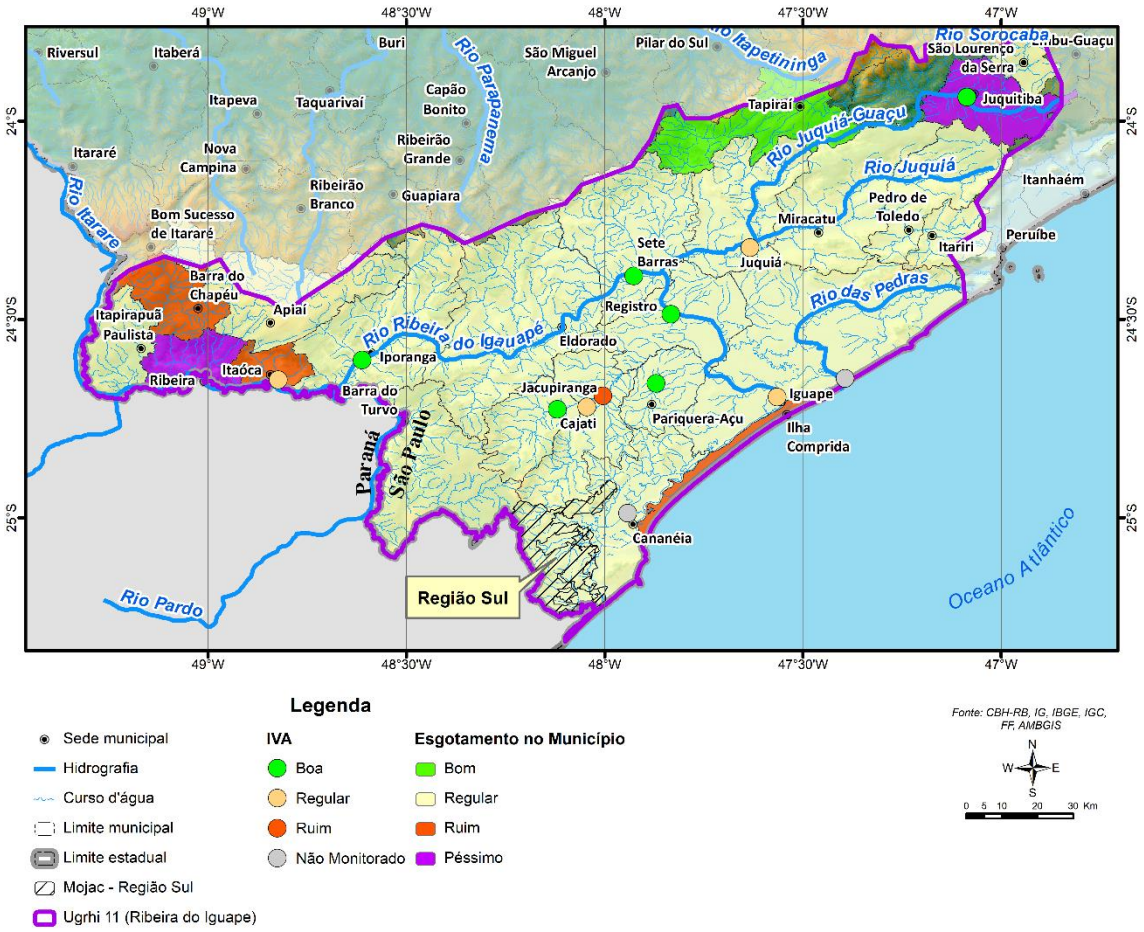
APÊNDICE 3.4.O Porcentagem de coleta de esgoto e os resultados do Índice de Qualidade das Águas (IQA)



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).

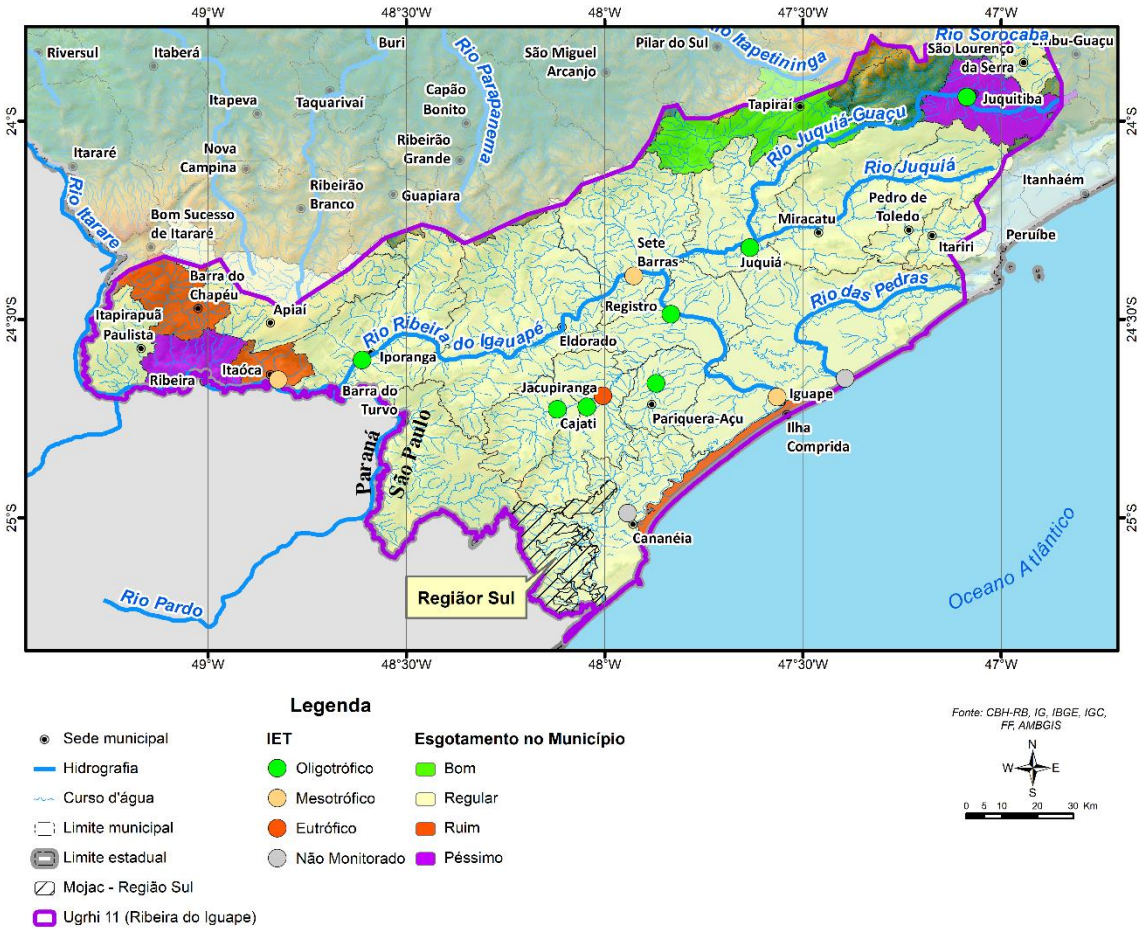
APÊNDICE 3.4.P Porcentagem de coleta de esgoto e os resultados do Índice de Vida Aquática (IVA)



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).

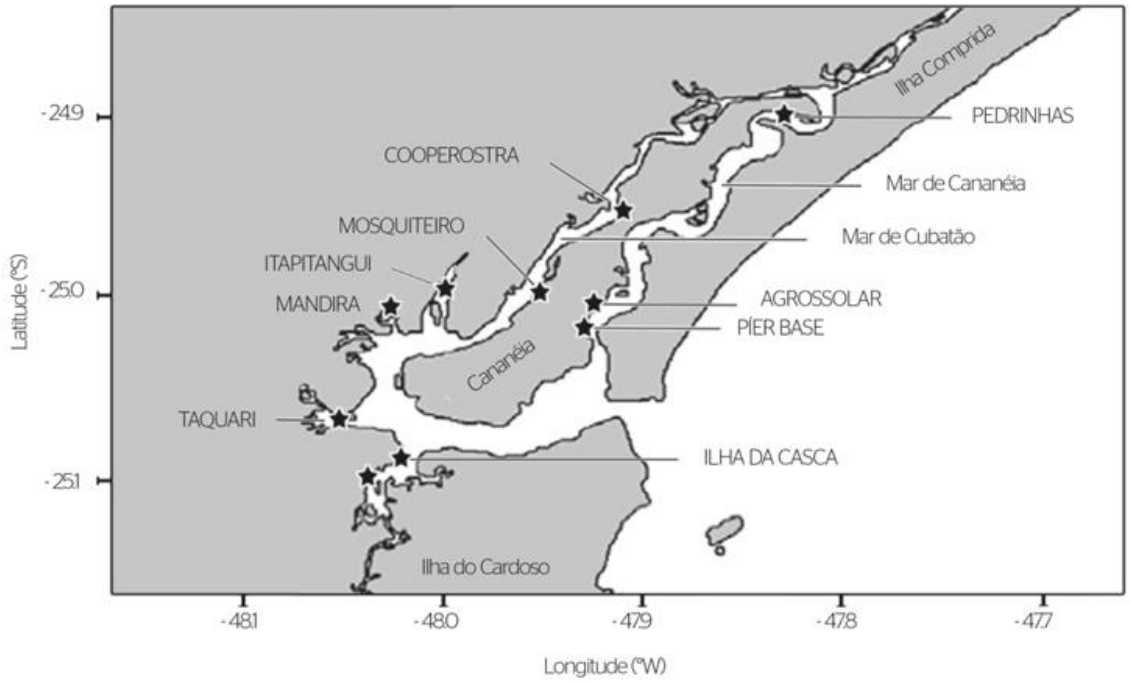
APÊNDICE 3.4.Q Porcentagem de coleta de esgoto e os resultados do Índice de Estado Trófico (IET)



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.R Localidades em que foram coletadas águas e ostras para análise microbiológica em Cananeia, São Paulo



Fonte: Doi, Oliveira e Barbieri (2014).

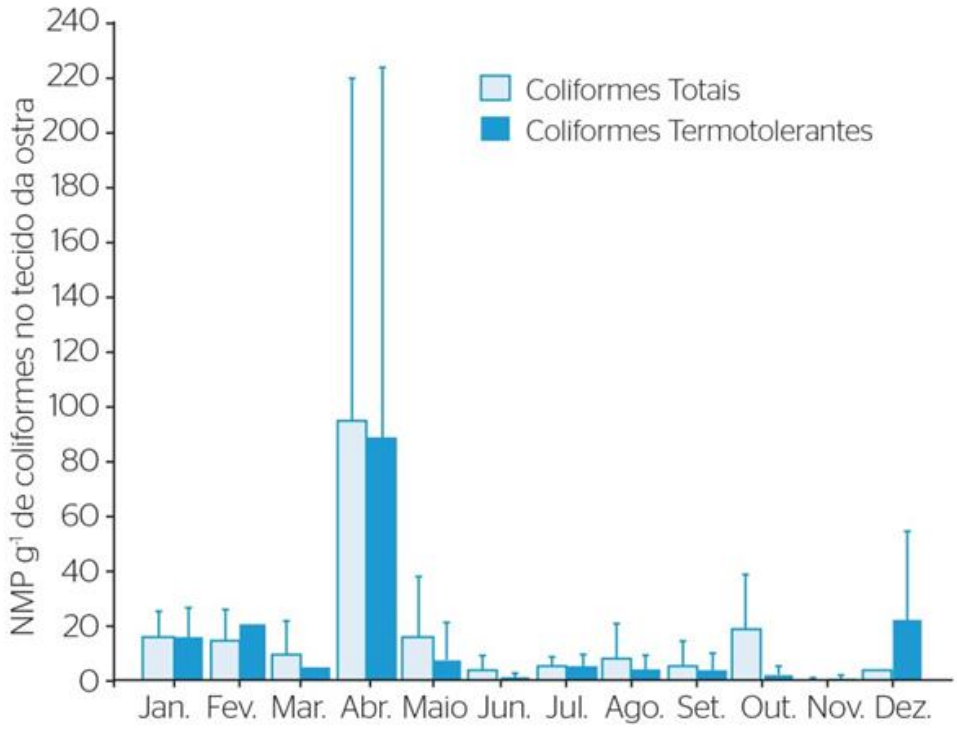
APÊNDICE 3.4.S Média geométrica em NMP 100 mL-1 dos coliformes totais e termotolerantes das localidades analisadas, desvio padrão geométrico e porcentagem abaixo de 88 NMP 100 mL-1

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
Píer	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.

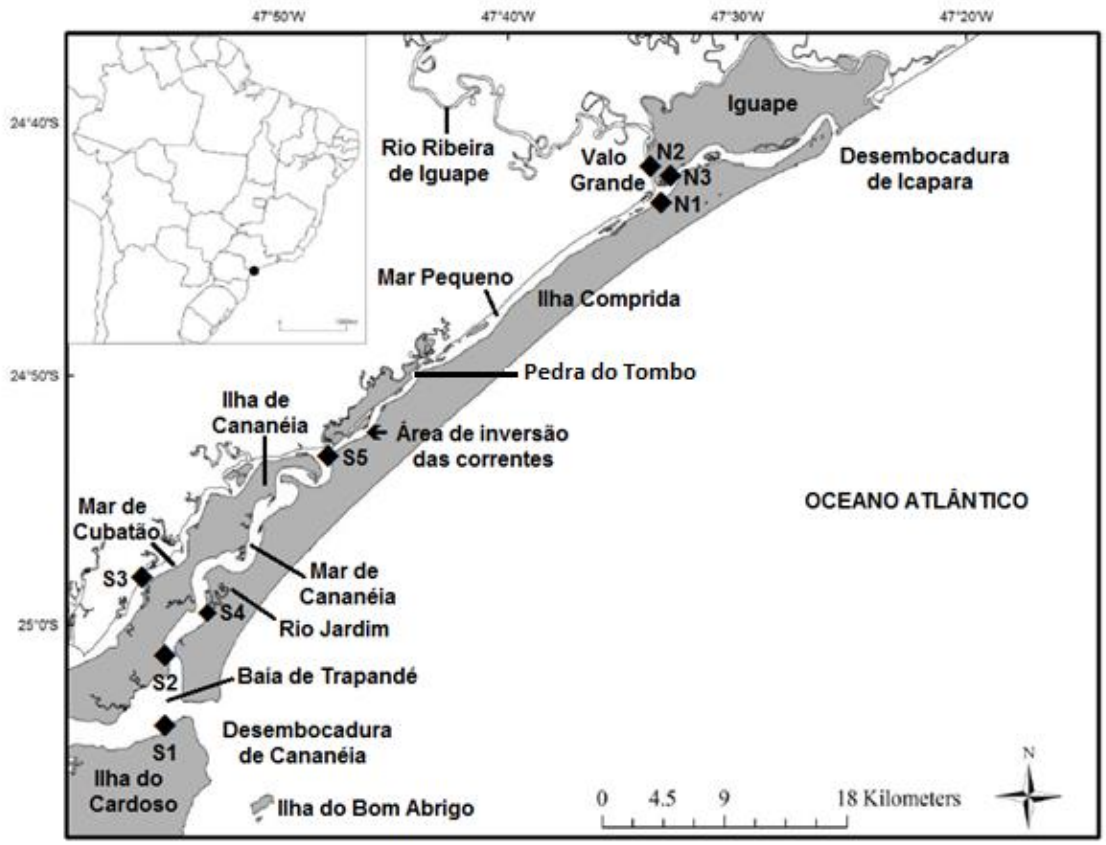
Fonte: Doi, Oliveira e Barbieri (2014).

APÊNDICE 3.4.T Médias dos coliformes totais e termotolerantes nos tecidos das ostras (NMP g-1), analisados mensalmente. As barras apresentam os seus respectivos desvios padrões



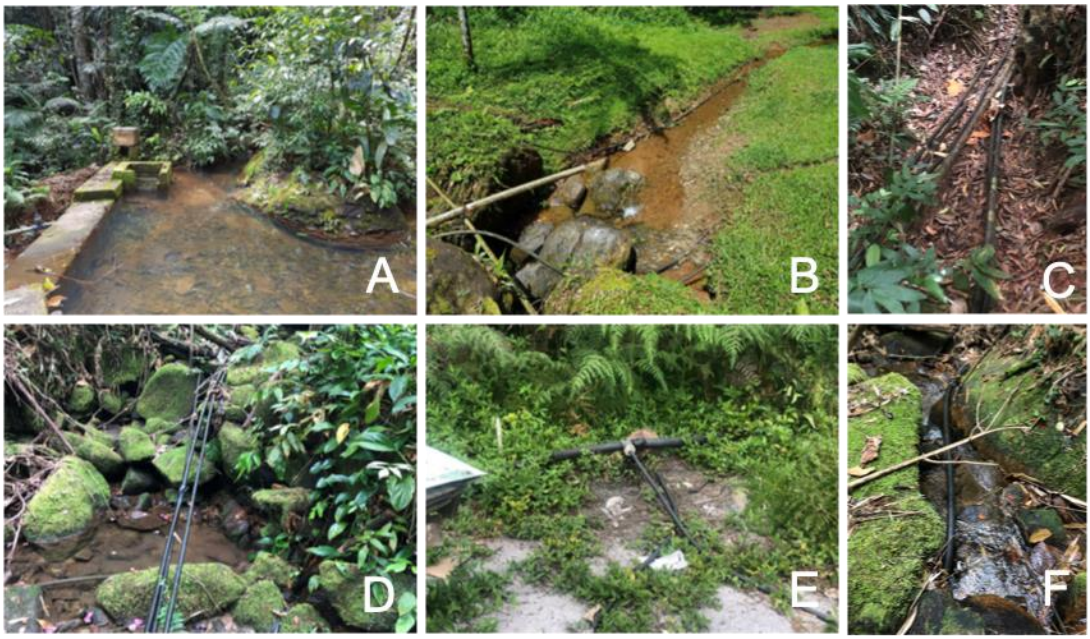
Fonte: Doi, Oliveira e Barbieri (2014).

APÊNDICE 3.4.U Sub-bacias que compõem o Mojac/Região SulMapa 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)



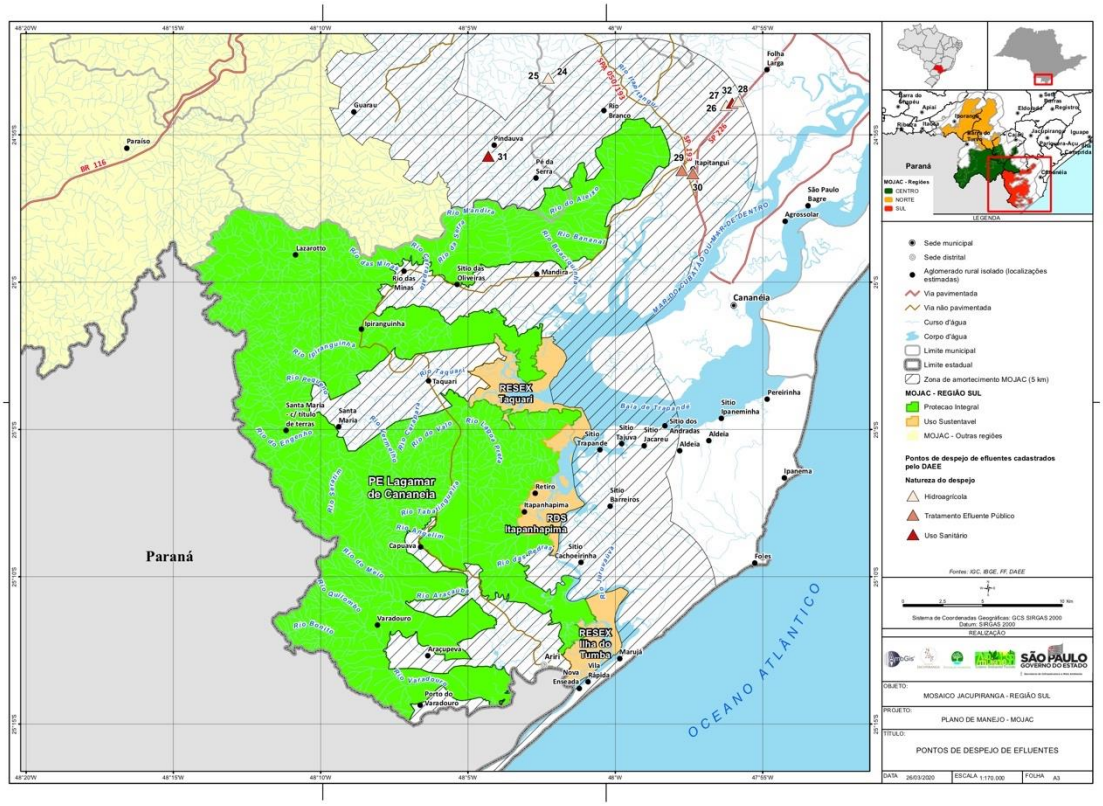
Fonte: BORAN; ALTINOK, 2010.

APÊNDICE 3.4.V 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.

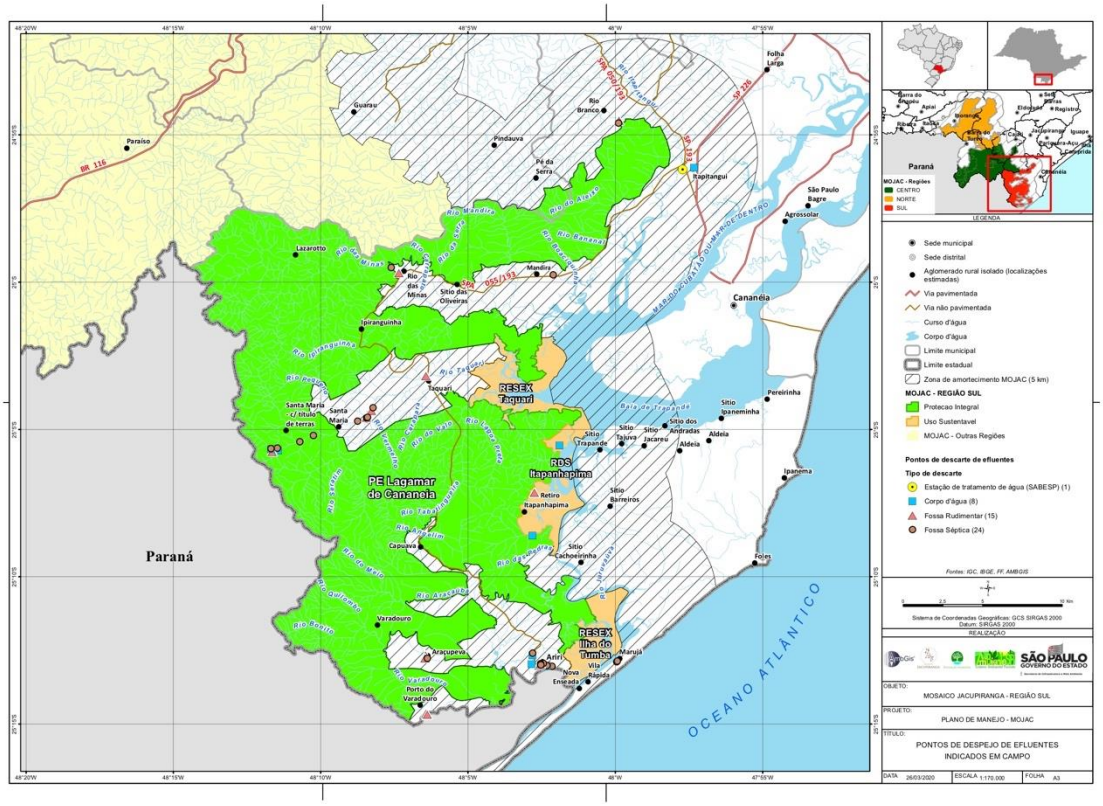
APÊNDICE 3.4.W Mapa de Pontos de Despejo de Efluentes Públicos



Nota da 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.

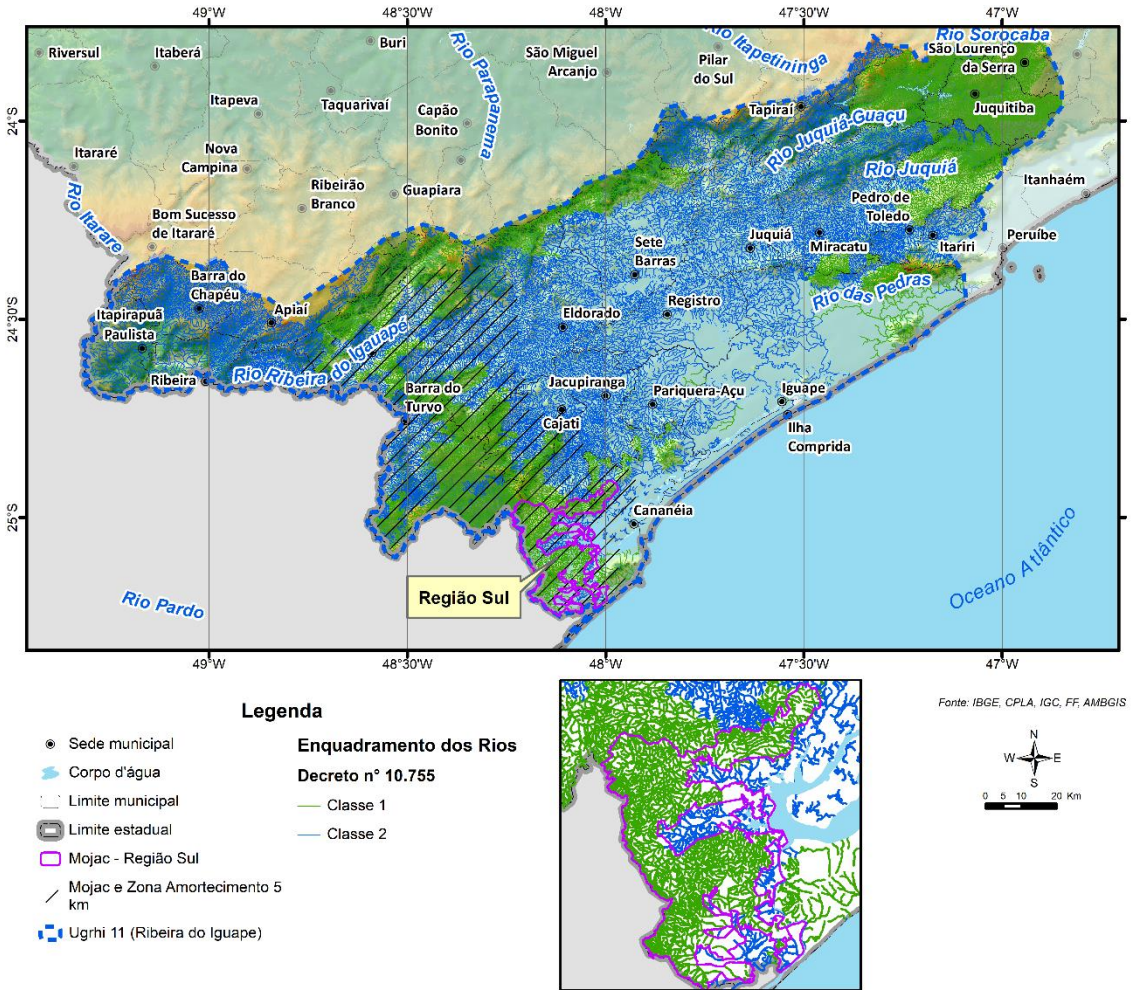
Fonte: Fundação Florestal/AmbGis, 2020.

APÊNDICE 3.4.X Mapa de Pontos de Despejo de Efluentes obtidos em Campo



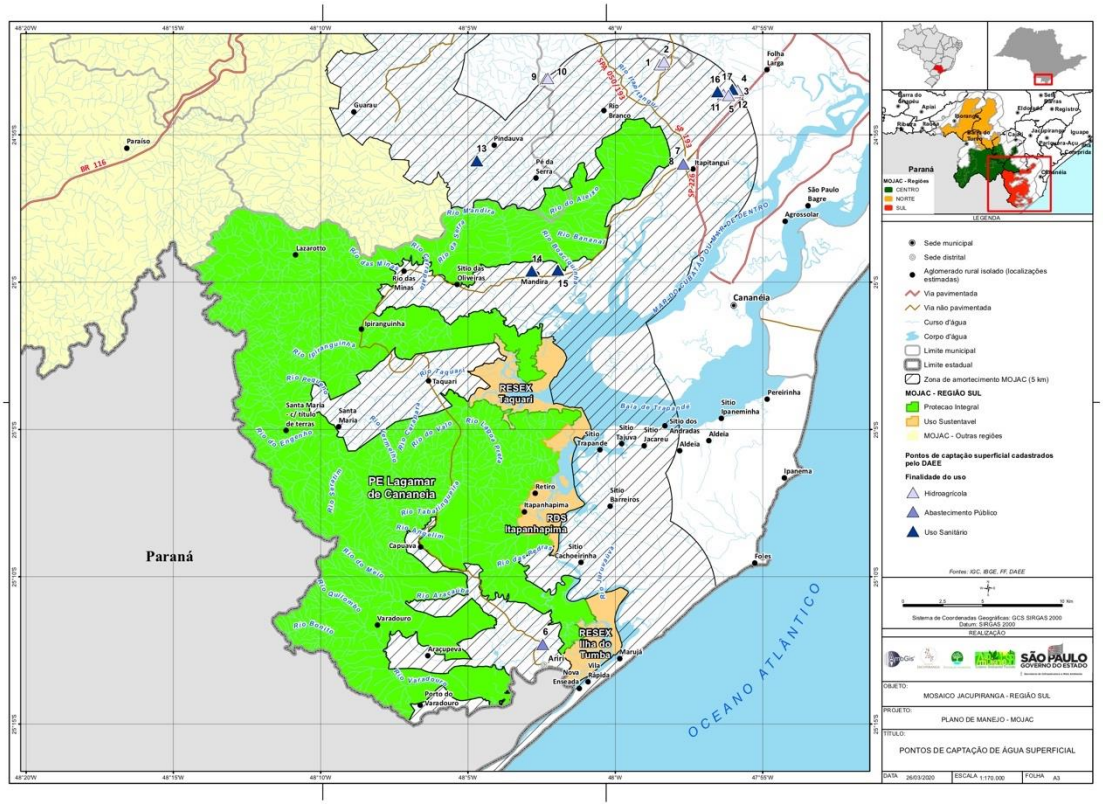
Fonte: Fundação Florestal/AmbGis, 2020.

APÊNDICE 3.4.Y Mapa com o enquadramento dos corpos d´água na UGRH11



Fonte: Cetesb, 2016.

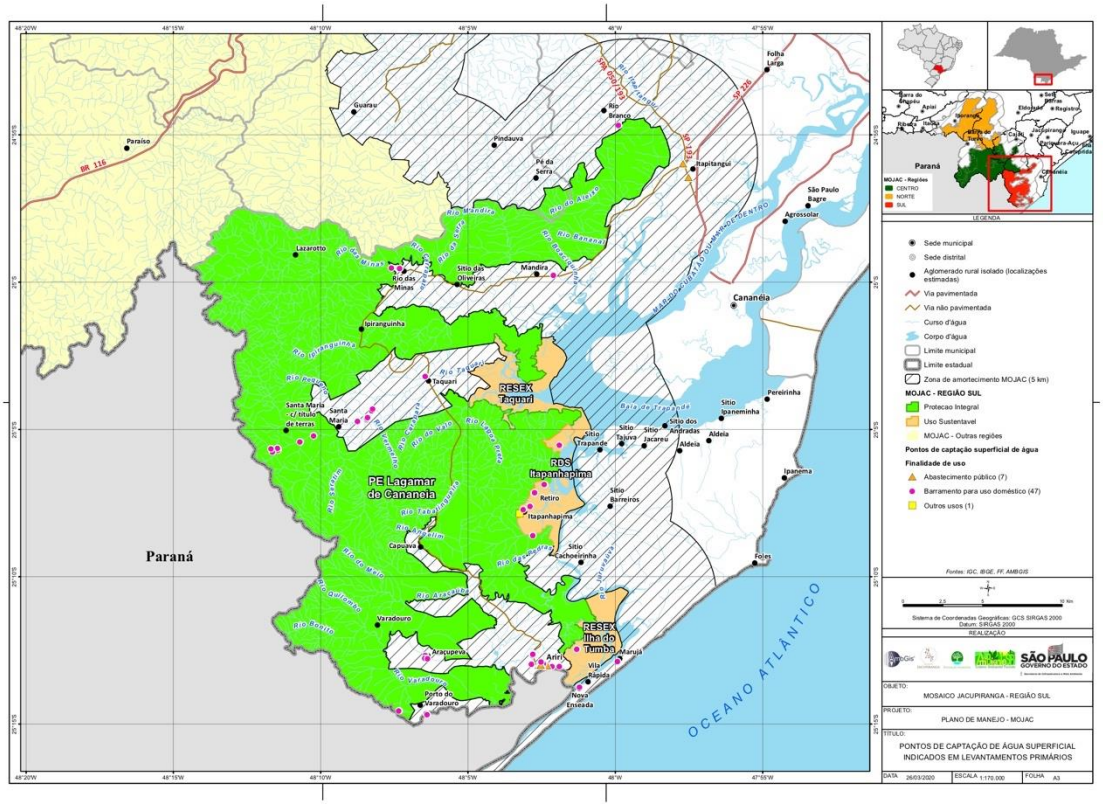
APÊNDICE 3.4.Z Mapa de Pontos Públicos de Captação de Água Superficial



Nota da legenda Finalidade de Uso: **Hidroagrícola**: Uso da água em quaisquer atividades rurais, com exceção da irrigação (aquicultura 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.

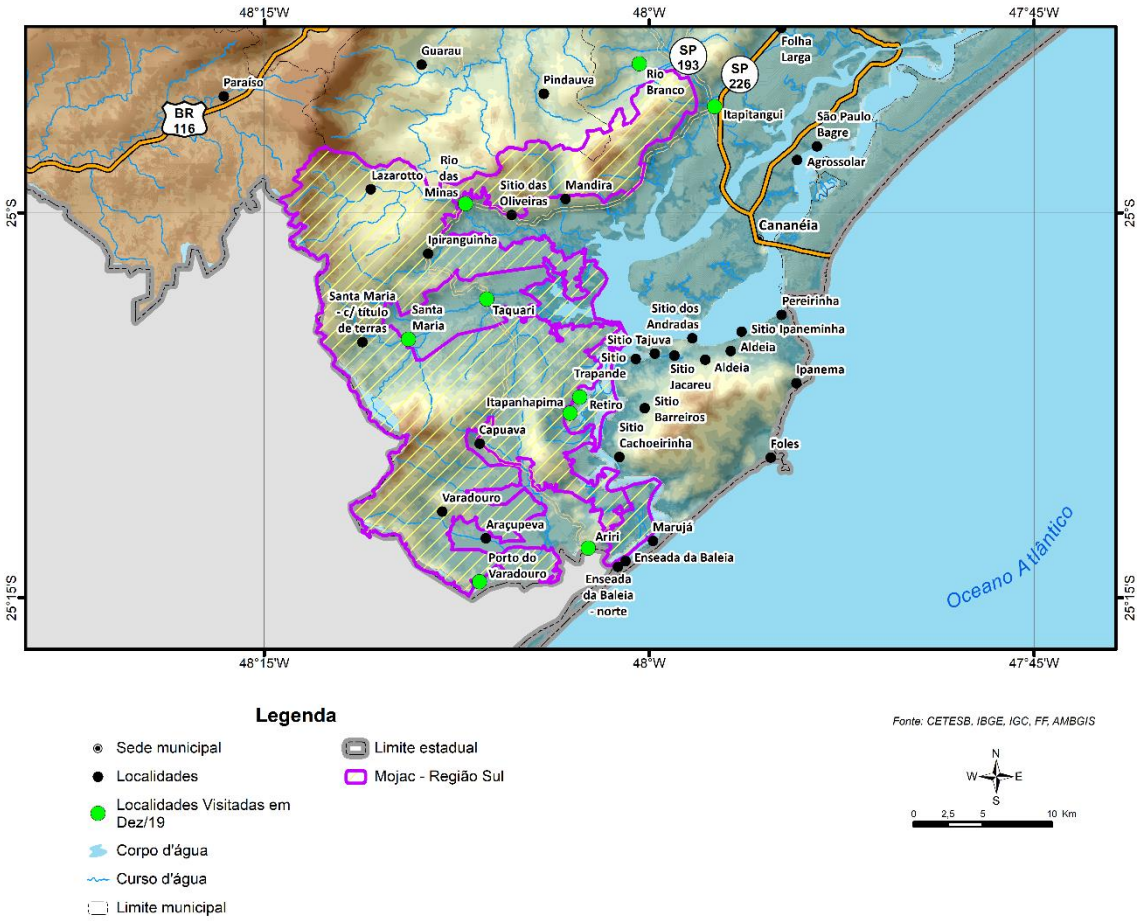
APÊNDICE 3.4.A.A Mapa de Pontos de Captação de Água Superficial obtidas em Campo



Nota da 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.

APÊNDICE 3.4.A.B Localidades Visitadas em Dez/2019



Fonte: Fundação Florestal/AmbGis, 2020.

3. 5 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

APÊNDICE 3.5.A Metodologia

Por ser uma região pouco habitada e com inúmeros mananciais superficiais, a água subterrânea é pouco utilizada sendo poucas as informações disponíveis sobre os aquíferos. A base de informações para este diagnóstico foi obtida em sites oficiais de instituições públicas e dados bibliográficos, complementada por informações levantadas pela empresa Fundação Florestal/AmbGis, no âmbito do contrato celebrado com a Fundação Florestal.

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 Q95% e Q7,10, 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 empresa AmbGis (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

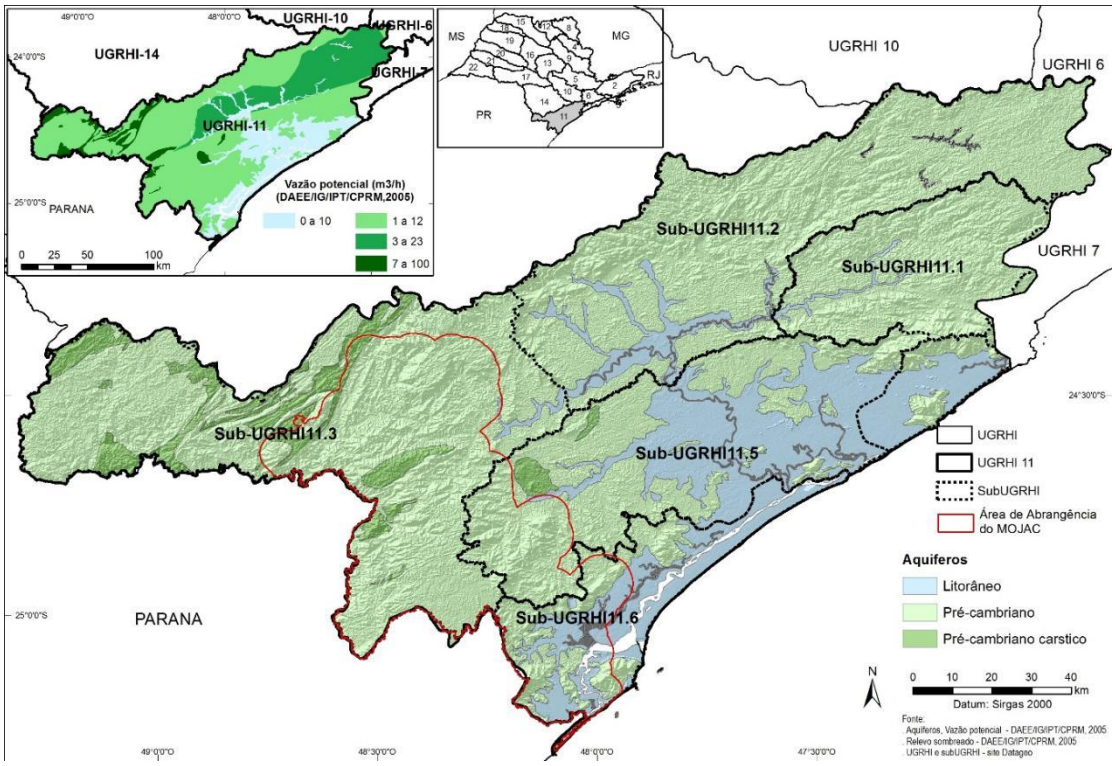
A avaliação das atividades e eventos que caracterizam uma pressão sobre a condição ambiental atual da água subterrânea na UC foi realizada com base nos diagnósticos constantes no Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 11 (CBH-RB, 2019).

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 UGRHI11



Fonte: Extraído de DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005

APÊNDICE 3.5.C Disponibilidade per capita na UGRHI 11

Disponibilidade das águas					
Parâmetros	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**
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

Valores de referência

Disponibilidade per capita - Vazão média em relação à população total (m^3/hab.ano)	Classificação
>.2500 m³/hab.ano	
>entre 1500 e 2500 m³/hab.ano	
< 1500 m³/hab.ano	

Fonte: CBH-RB, 2019

APÊNDICE 3.5.D Balanço hídrico na UGRHI 11

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

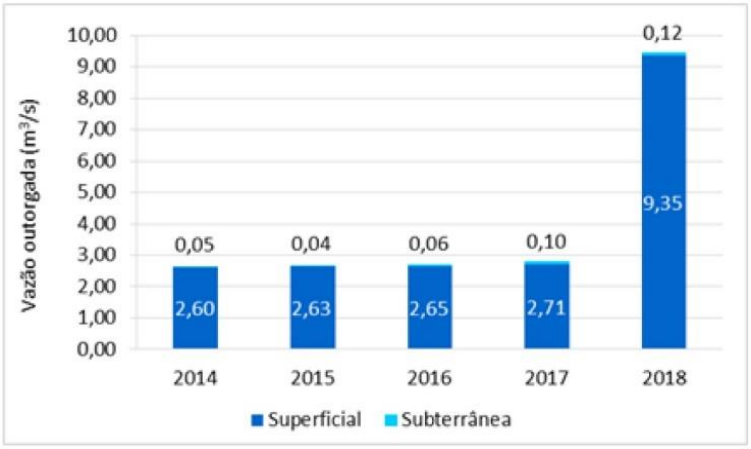
Valores de referência

- Vazão outorgada total em relação à $Q_{95\%}$ (%) - Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial ($Q_{7,10}$) (%) - Demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis (%)	Classificação
≤ 5%	
> 5 % e ≤ 30%	
> 30 % e ≤ 50%	
> 50 % e ≤ 100%	
> 100%	

Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	Classificação
≤ 2,5%	
> 2,5 % e ≤ 15%	
> 15 % e ≤ 25%	
> 25% e ≤ 50%	
> 50%	

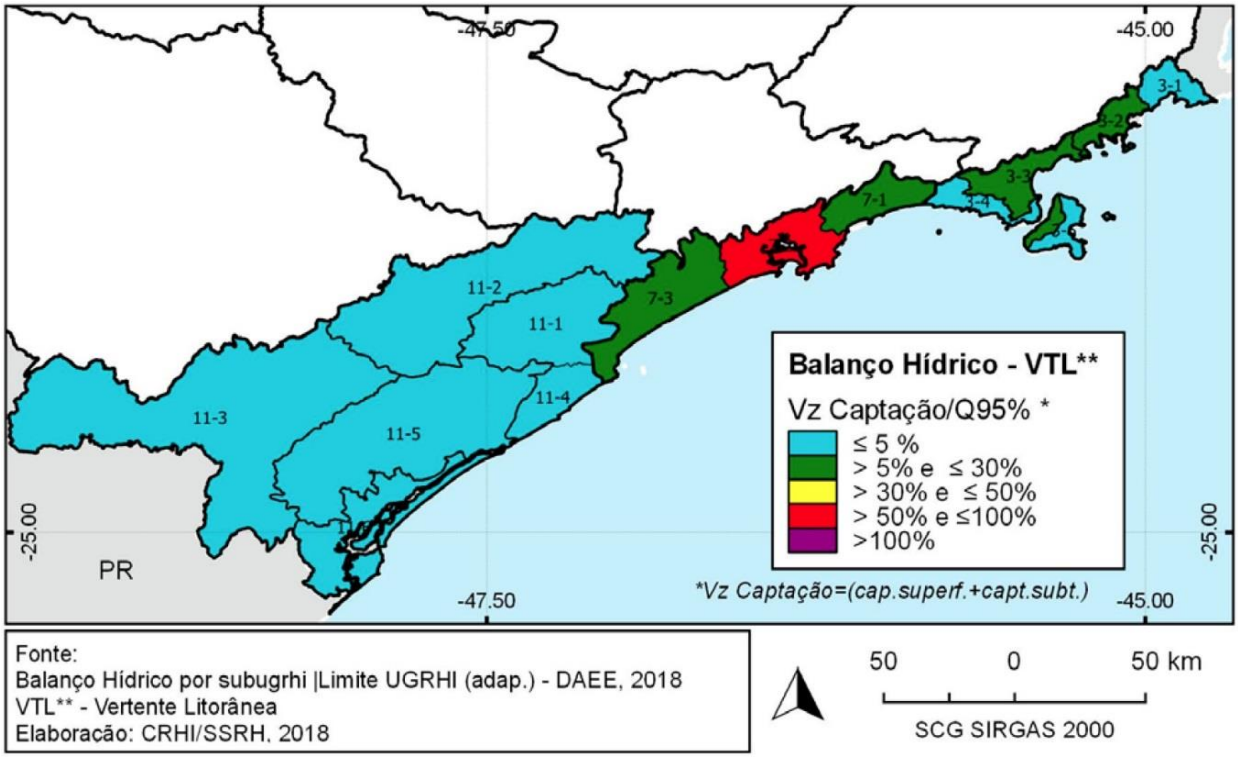
Fonte: CBH-RB, 2019

APÊNDICE 3.5.E Vazão outorgada de água na UGRHI 11



Fonte: São Paulo, 2019.

APÊNDICE 3.5.F Balanço hídrico por sub-UGRHI



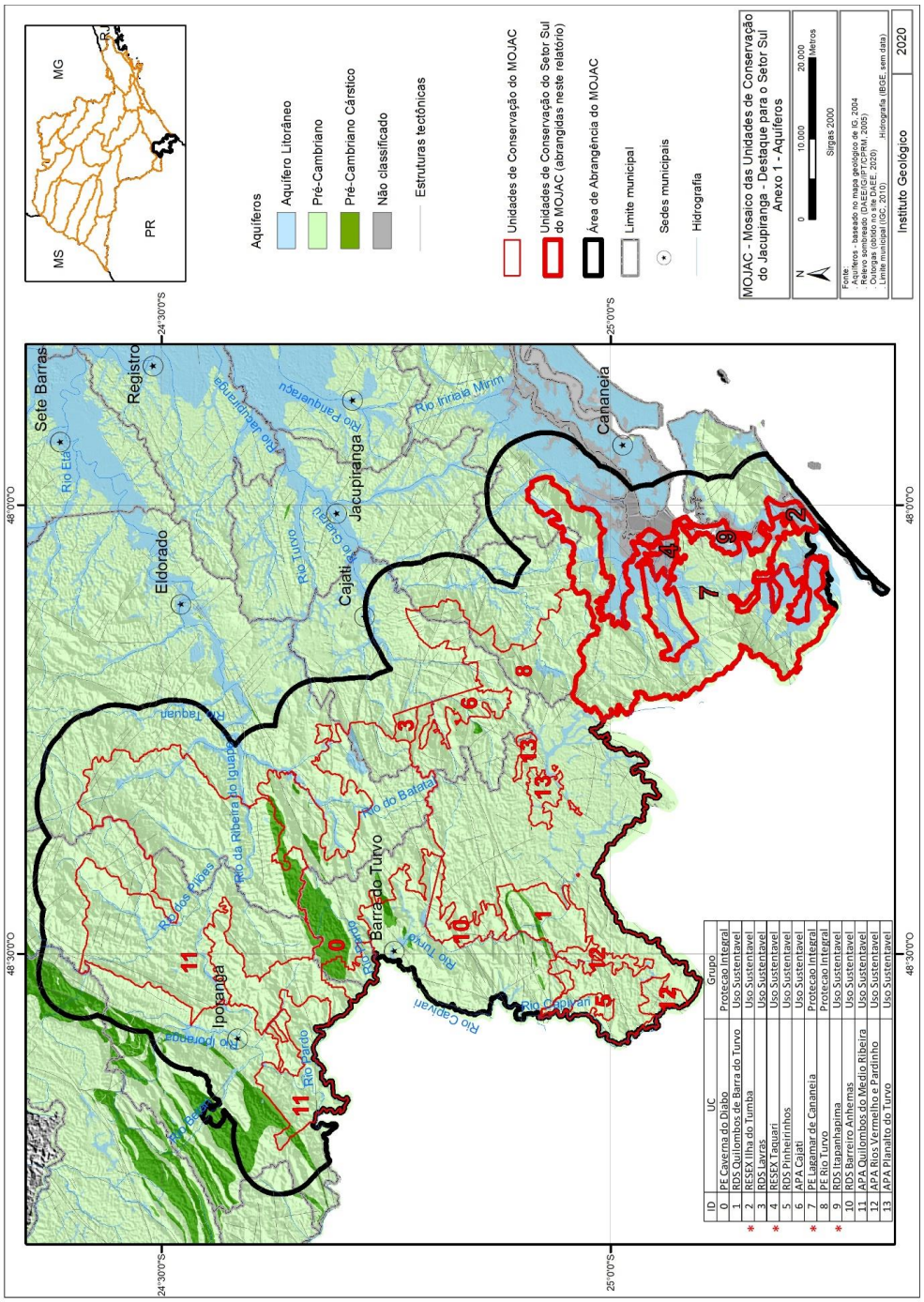
Fonte: São Paulo, 2019.

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

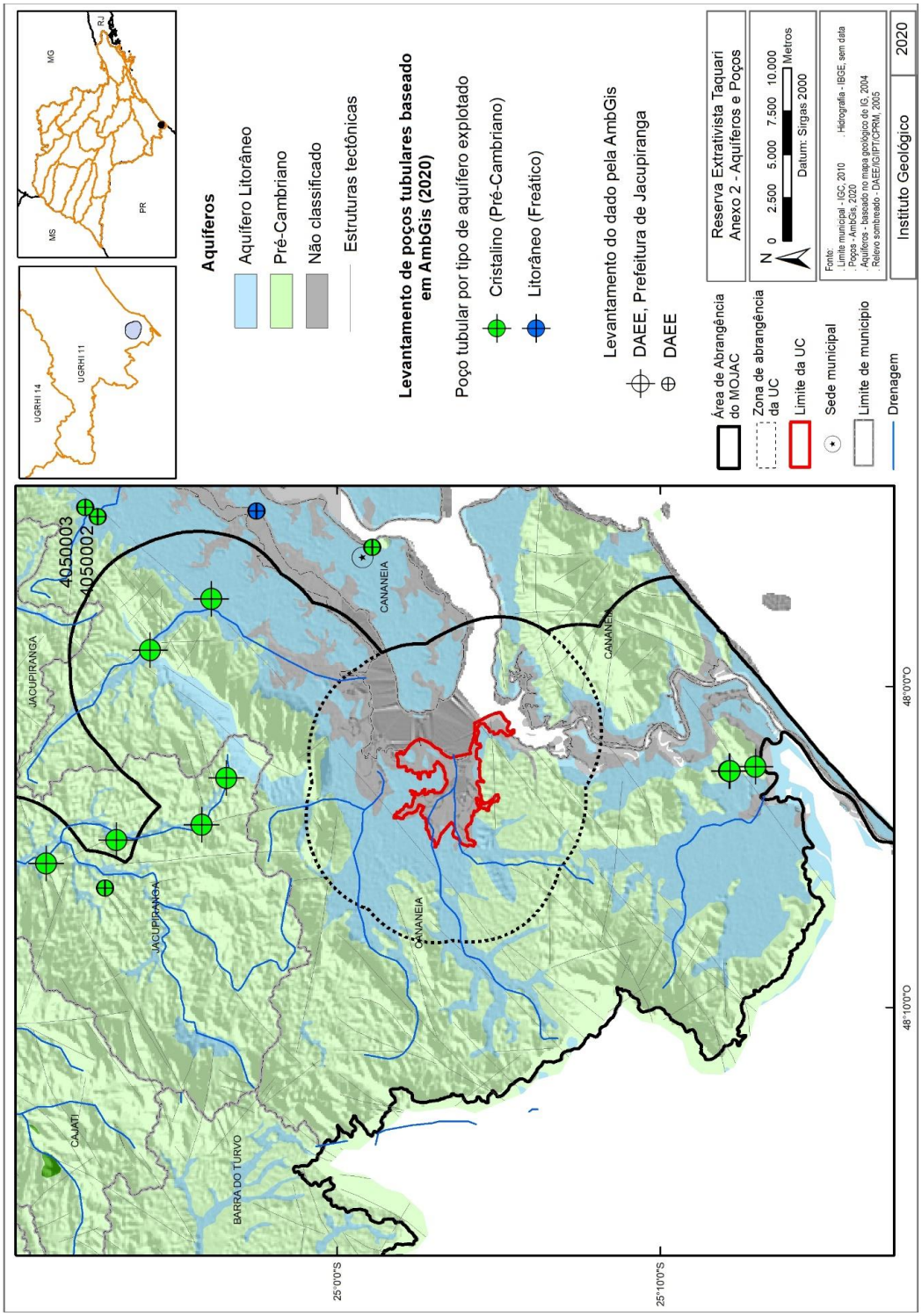
	Valor máximo permitido	Rede de monitoramento de qualidade da água subterrânea (CETESB, 2019a)		
Poço		PC00329P	PC00237P	PC00243P
Município		Barra do Turvo	Cajati	Eldorado
Período monitorado		2016-2018		
pH	6,0 a 9,5	6,95 a 8,25	6,80 a 9,65	6,01 a 8,29
Condutividade elétrica (μS/cm)	-	148 a 191	101 a 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

Fonte: CETESB, 2019a.

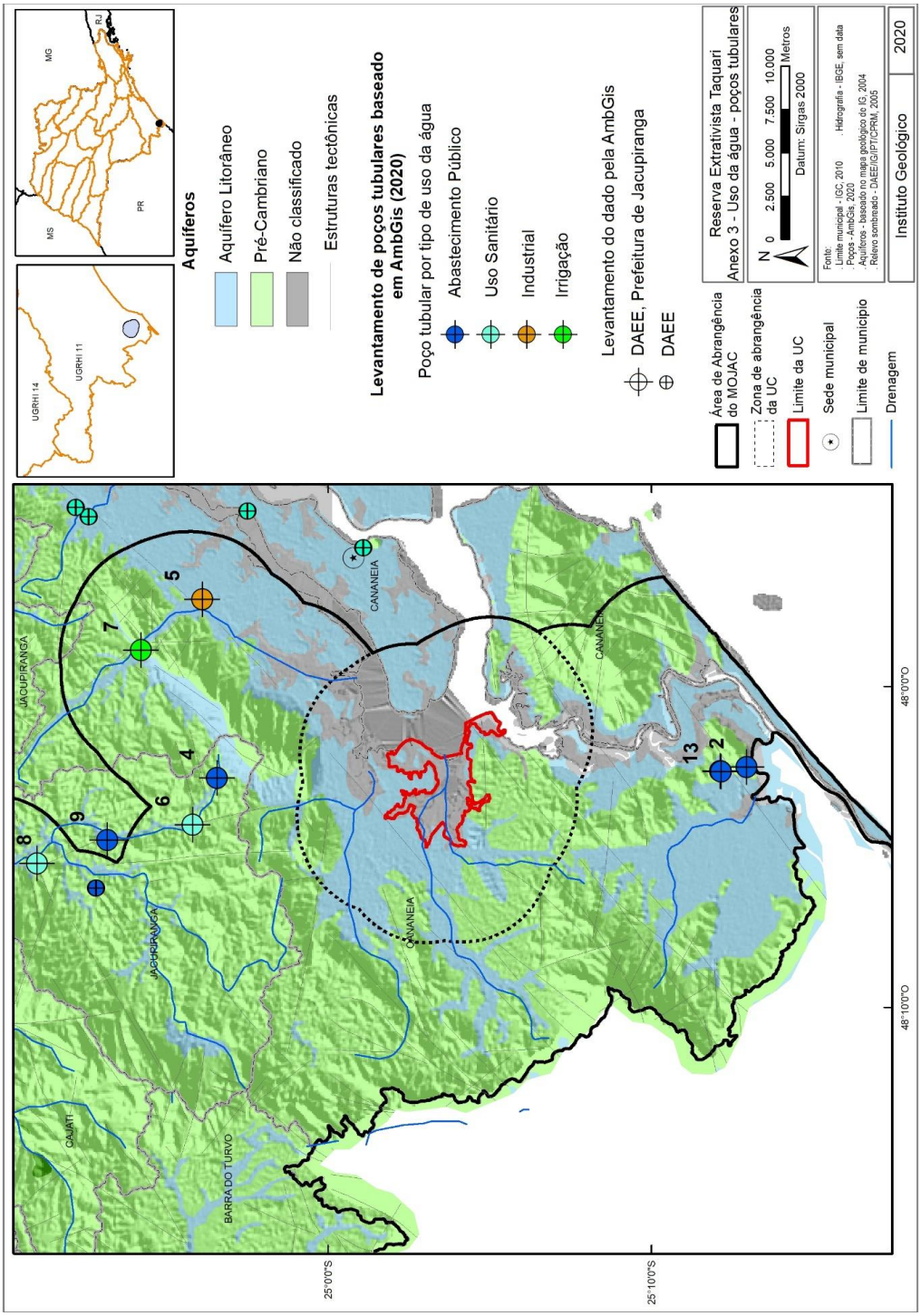
APÊNDICE 3.5.H MOJAC – setor Sul - Aquíferos



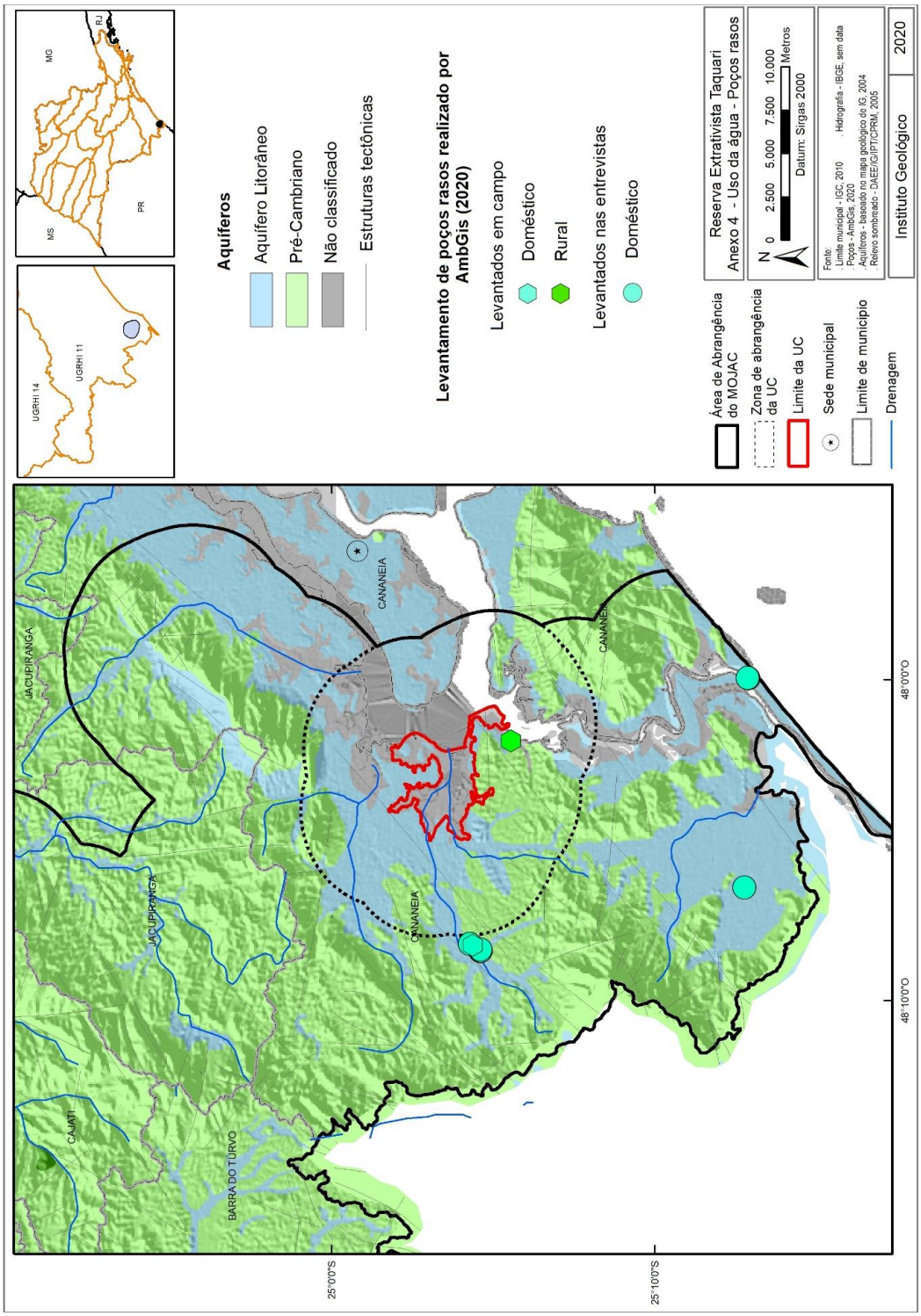
APÊNDICE 3.5.I RESEX Taquari - Aquíferos e poços



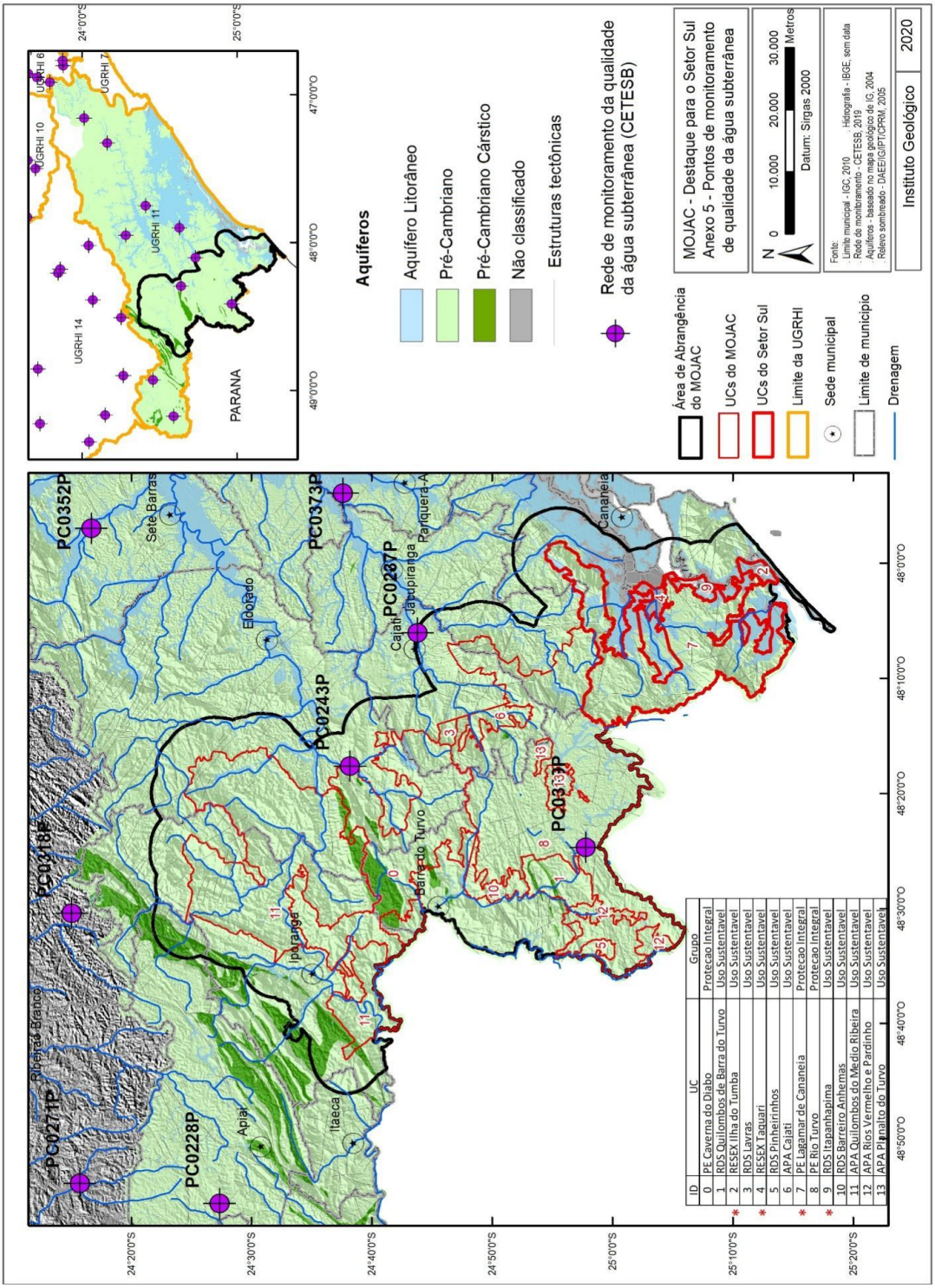
APÊNDICE 3.5.J RESEX Taquari – Uso da água - Poços tubulares



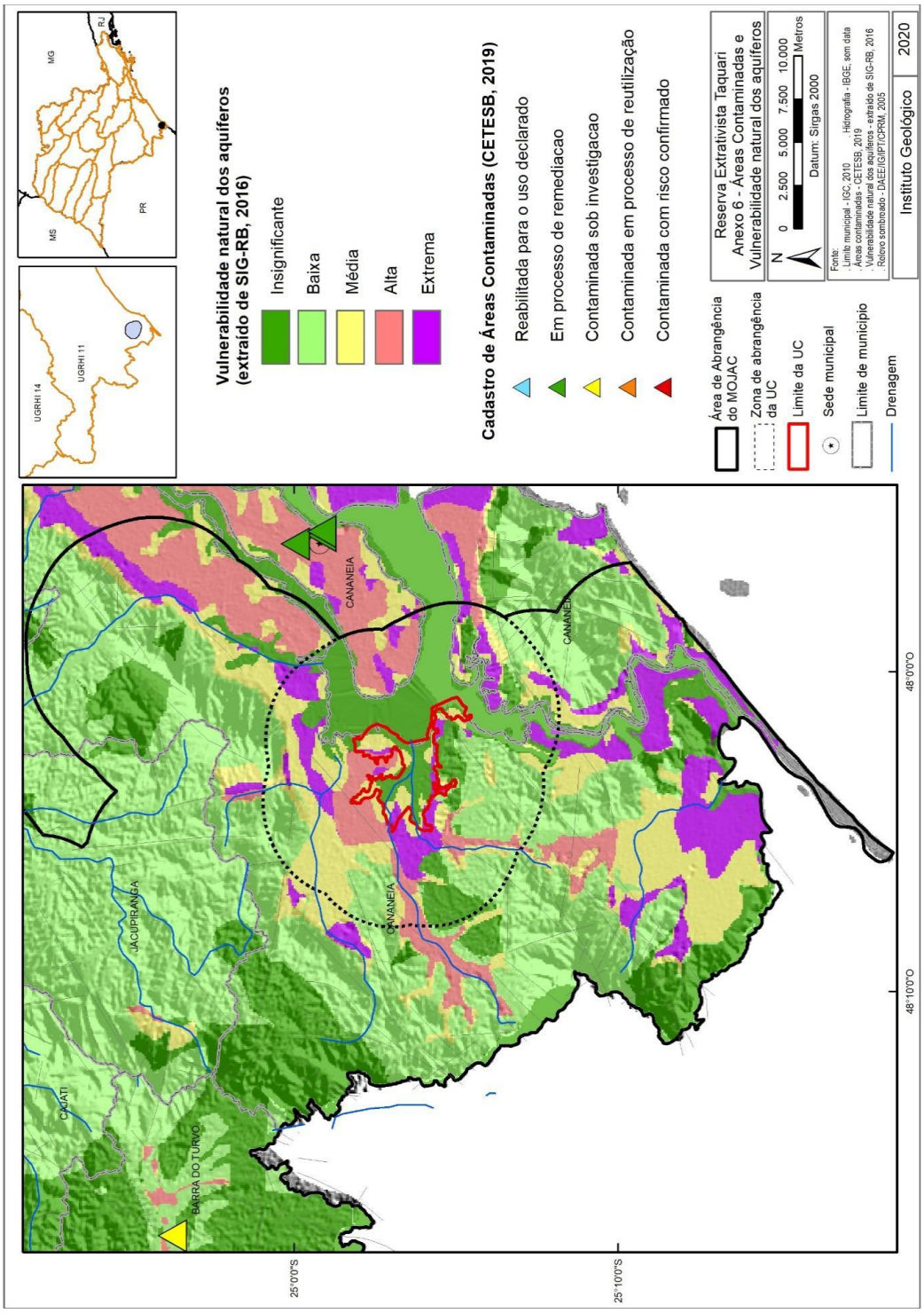
APÊNDICE 3.5.K RESEX Taquari – Uso da água - Poços rasos


Reserva Extrativista Taquari
Anexo 4 - Uso da água - Poços rasos
Aquíferos
Aquífero Litorâneo
Pré-Cambriano
Não classificado
Estruturas tectônicas
Levantamento de poços rasos realizado por AmbGis (2020)
Levantados em campo
Doméstico
Rural
Levantados nas entrevistas
Doméstico
Área de Abrangência do MOJAC
Zona de abrangência da UC
Limite da UC
Sede municipal
Limite de municipio
Drenagem
N
0 2.500 5.000 7.500 10.000 Metros
Datum: Sirgas 2000
Fonte:
Limite municipal - IGC, 2010
Poços - AmbGis, 2020
Aquíferos - baseado no mapa geológico do IG, 2004
Relevo sombreado - DAEE/GI/IPT/CPRM, 2005
. Hidrografia - IBGE, sem data
Instituto Geológico
2020
UGRHI 14
UGRHI 11
MG
RJ
MS
PR
CANANEIA
JACUPIRANGA
CAJATI
BARRA DO TURVO
25°0'0"S
25°10'0"S
48°0'0"O
48°10'0"O

APÊNDICE 3.5.L RESEX Taquari – Pontos de monitoramento de qualidade da água subterrânea

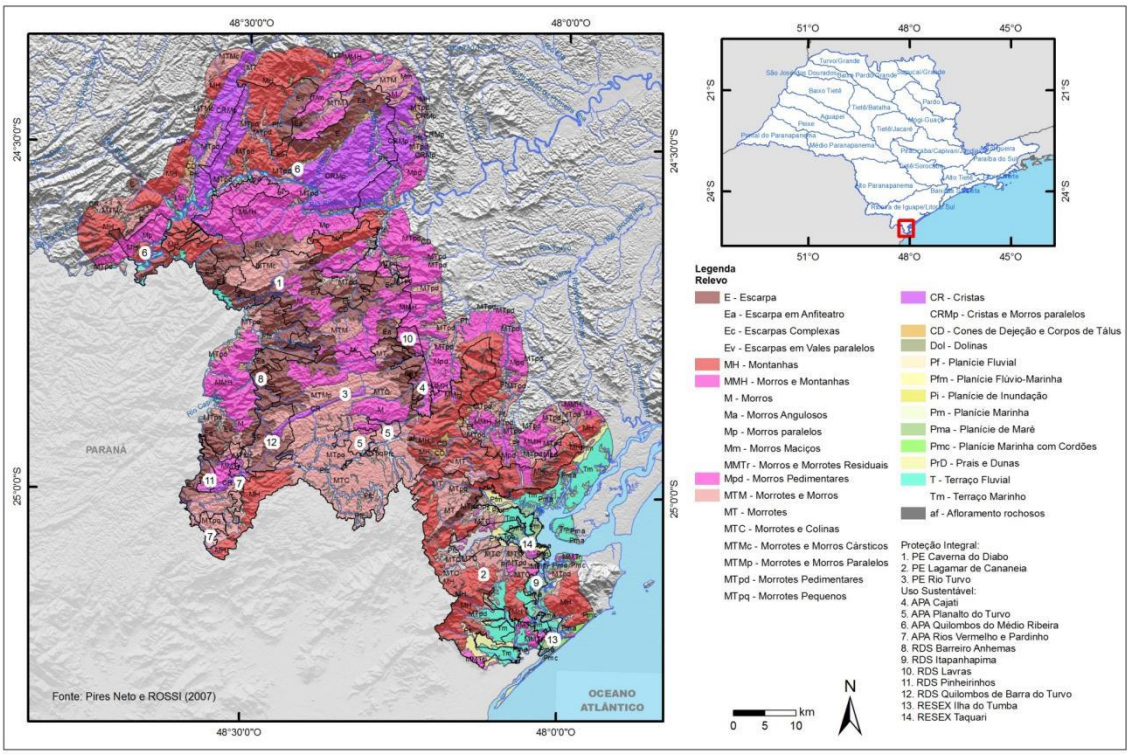


APÊNDICE 3.5.M RESEX Taquari – Áreas contaminadas e vulnerabilidade natural dos aquíferos



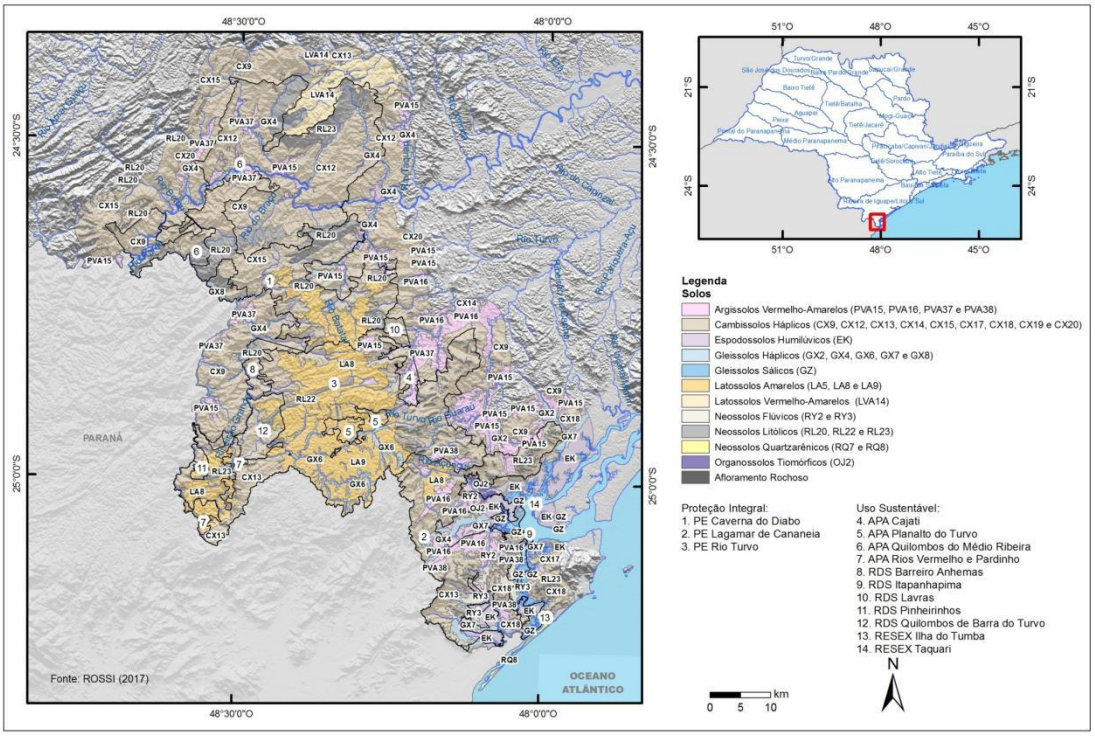
3. 6 PEDOLOGIA

APÊNDICE 3.6.A Mapa dos tipos de terreno do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga



Fonte: Pires Neto e Rossi, 2007.

APÊNDICE 3.6.B Mapa pedológico do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga



Fonte: Rossi, 2017.

APÊNDICE 3.6.C Material e Método

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.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

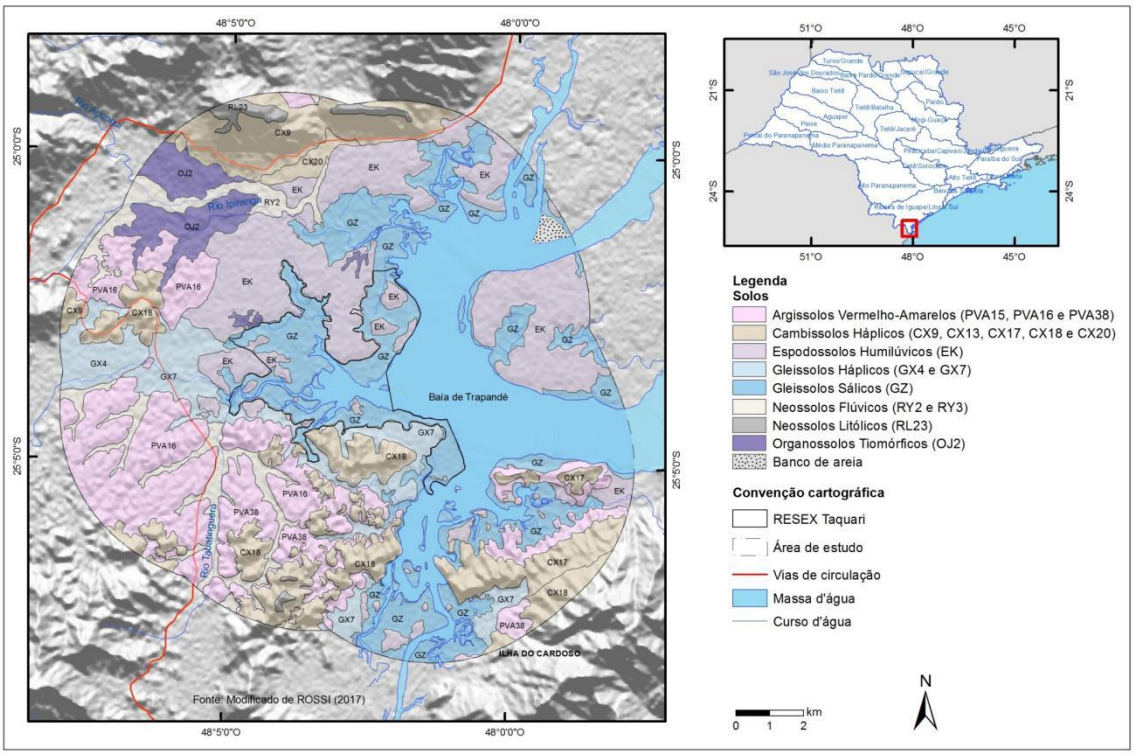
Relevo / Terrenos	**Solos**		**Dinâmica**	**Fragilidade potencial**
	> Ocorrência	**Secundário**	**Pires Neto e Rossi (2007)**	
AF	AF		Movimentos de massa	**Alta 1**
CD	CX20	CX9	Erosão laminar, em sulco (ravinas) localizado e de baixa intensidade. Entalhe remontante das torrentes fluviais e escorregamentos planares pequenos são frequentes de média a alta intensidade.Erosão vertical e lateral de canais e rastejo é frequente e de media a alta intensidade. Aporte de detritos finos e grossos localizados e de média intensidade. Ocorrência de *piping* e sumidouros.	**Alta 1**
E	RL23		Erosão laminar e em sulcos, erosão e deposição fluvial e escorregamento planar são localizados e de media a intensidade.	**Alta 1**

			Movimentos de massa, do tipo rastejo e queda de blocos, são frequentes e de alta intensidade.	
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 médiaintensidade. 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		**Média**

MTMp	LA8		Erosão laminar, em sulcos (ravinas), rastejo, pequenos escorregamentos e entalhe fluvial são frequentes e de média a alta 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**

Fonte: Adaptado de Pires Neto e Rossi, 2007 e Rossi, 2017.

APÊNDICE 3.6.E Mapa pedológico da Reserva Extrativista de Taquari



APÊNDICE 3.6.F Demonstrativo de área das unidades mapeadas

Tipos de Solos		Terrenos dominantes (Pires Neto e Rossi, 2007)	RESEX Taquari		Entorno	
Símbolo/composição	**Descrição** (Rossi, 2017)		**ha**	**%**	**ha**	**%**
CAMBISSOLOS						
CX9 (CX+PA/PVA)	CX9 - Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico/Eutrófico, típico ou latossólicotext. 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	-	-	1.091,87	5,26
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	-	-	19,63	0.09
CX17 (CX)	CX17 - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb textura argilosa e muito argilosa, fase substrato metassedimentos, relevo forte ondulado	Morrotes e Colinas	4,81	0,29	953,25	4,59

CX18 (CX)	CX18 - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb textura média e argilosa, rochoso e não rochoso, fase substrato granitóides, relevo forte ondulado e ondulado	Morros e Montanhas	1,22	0,07	1.518,85	7,31
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	-	-	167,58	0,81
ESPODOSSOLO						
EK (EK)	EK - ESPODOSSOLO HUMILÚVICO/FERRI-HUMILÚVICO Hidromórfico ou não hidromórfico distrófico, fase relevo plano e suave ondulado	Terraços e Planícies Marinhas	200,31	12,05	3.573.64	17,20
GLEISSOLOS						
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	-	-	390,16	1,88
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	18,42	1,11	1.172,67	5,64
GZ (GZ+RQ)	GZ - Associação de GLEISSOLO SÁLICO ou TIOMÓRFICO + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico sálico, fase relevo plano	Planície de Maré	1.194,56	71,85	2.494,99	12,01
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	Morrotes 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	Morrotes	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	-	-	762,07	3,67
NEOSSOLO LITÓLICO						
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	Montanhas	-	-	186,53	0,90
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	-	-	962,01	4,63
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	-	-	17,92	0,09
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	-	-	33,90	0,16
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	-	-	2.664,85	12,83
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	-	-	1.161,42	5,59
OUTROS						
	Banco de areia	Praias e Dunas	55,05	0,26	-	-

	Massa d'água		243,28	14,63	3.548,45	17,08

3. 7 FRAGILIDADE DOS SOLOS À EROSÃO

APÊNDICE 3.7.A Fragilidade dos solos da Reserva Extrativista de Taquari e entorno

Solo	**Textura**	**Profundidade**	**Trofismo**	**Substrato Rochoso** (Perrota et al., 2005)	**Relevo**	**Declive (%)**	**Dinâmica**	**Restrições**	**Fragilidade**
(Rossi, 2017)					(Pires Neto e Rossi, 2007)				
CX9	Argilosa e média, média/argilosa e argilosa	Pouco Profundo e Profundo	Distrófico e Eutrófico	Gnaisse, 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 com cascalho	Pouco Profundo e Profundo	Distrófico	Granito	Montanhas	>15			
CX18	Argilosa	Pouco Profundo	Indiscriminado	Granito	Montanhas, Morros e Morrotes residuais	> 15			
RL23	Média e Argilosa	Raso	Distrófico	Granito e Gnaisse	Montanhas	> 30			
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.	Solos pouco profundos, argilosos, declivosos. Baixa disponibilidade de nutrientes e toxidade por Al^{3+}. Susceptibilidade a erosão laminar, em sulcos e a pequenos escorregmentos, quando da remoção do solo superficial que provocam a concentração do escoamento superficial, principalmente nos granitos.	

CX20	Argilosa e média, média/argilosa e argilosa	Pouco Profundo a Profundo	Distrófico	Depósitos de alteração de granito/gnaisse	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 media a alta intensidade. Aporte de detritos finos e grossos localizados e de média intensidade. Ocorrência de *piping* 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.	
PVA38	Média/Argilosa e Argilosa, Média e Argilosa	Profundo e Pouco Profundo	Distrófico	Filito, Granito Metarenito	Morrotes, Morrotes pedimentares e Morrotes 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.	

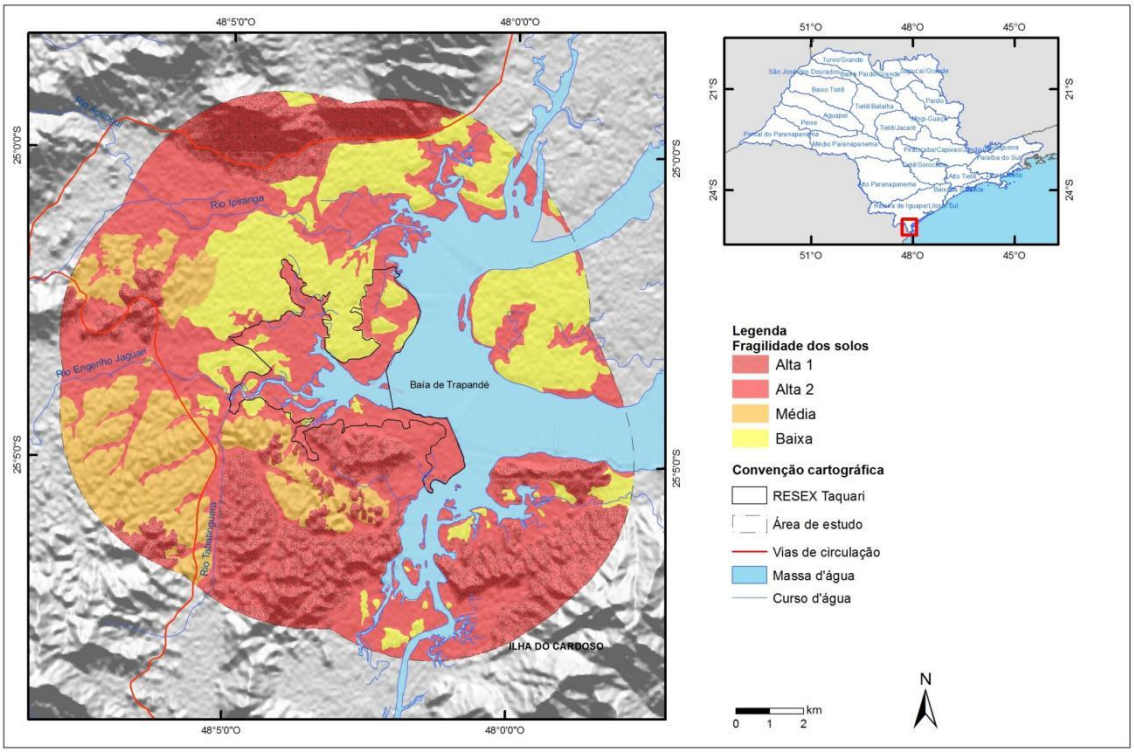
Solo	**Textura**	**Profundidade**	**Trofismo**	**Substrato Rochoso** (Perrota et al., 2005)	**Relevo**	**Declive (%)**	**Dinâmica**	**Restrições**		**Fragilidade**
(Rossi, 2017)					(Pires Neto e Rossi, 2007)					
PVA15	Média, Argilosa e Média/Argilosa	Profundo	Distrófico	Granito e Metarenito	Morros 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 aqüíferos devido à permeabilidade. Baixa disponibilidade de nutrientes e toxidade por Al^{3+}. Susceptibilidade a erosão laminar, em sulcos e a pequenos escorregmentos, quando da remoção do solo superficial que	Relação textural, relevo ondulado a forte ondulado	Média

PVA16	Argilosa e Argilosa/Muito Argilosa	Profundo e Muito Profundo	Distrófico	Gnaisse, Metarenito	Morrotes 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.	provocam a concentração do escoamento superficial, principalmente nos granitos. Alguns solos com maior tendência a erosão linear devido à textura binária.	Pouco profundos a profundos, argilosos, pouco declivosos	Baixa
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 matacões no solo. Problemas localizados de instabilidade devido à presença de blocos e matacões. Risco de processos erosivos e de assoreamento dos canais fluviais devido à ação das torrentes.		Alta 2
GX7	Média e Argilosa		Distrófico e Eutrófico		Planície fluvio-marinha e Terraços marinhos			Freático elevado, enchentes periódicas e anuais, alagadiços e solos moles, erosão lateral e vertical do canal e das margens, deposição de finos durante as enchentes, estabilidade precária das paredes de escavação, recalque de fundações, danificação das redes subterrâneas por recalque. Áreas favoráveis ao assoreamento. Pouco adequados à disposição de efluentes, aterros sanitários e lagoas de decantação devido à alta permeabilidade e a pouca profundidade do lençol freático.		
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.	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		

							Enchentes anuais. Erosão laminar e em sulcos localizados e de baixa intensidade	fundações, danificação das redes subterrâneas por recalque.	

Solo	Textura	Profundidade	Trofismo	Substrato Rochoso (Perrota et al., 2005)	Relevo	Declive (%)	Dinâmica	Restrições	Fragilidade
(Rossi, 2017)					(Pires Neto e Rossi, 2007)				
GZ	Média, Argilosa, Arenosa		Sálico e Tiomórfico	Sedimentos areno-argilosos	Planície de maré		Inundações diárias pela maré, com intensa movimentação e deposição de finos.	Solos com salinidade e elevado teor de ácidos orgânicos tornando-os muito corrosivos para tubulações metálicas ou de cimento enterradas. Solos com limitações muito sérias devido à má drenagem, à saturação por sódio ou em alguns casos pela formação de ácido sulfúrico causado pela presença de compostos de enxofre. Áreas inadequadas ao recebimento de efluentes, devido à presença do nível freático próximo à superfície e as 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.	Alta 2
RY2	Arenosa, Média e Argilosa	Pouco Profundo	Distrófico	Areia, silte, argila, cascalhos e blocos	Planície fluvial e Planície flúvio-coluvial		Erosão fluvial na margem dos rios. Alagamento nas depressões inter-cordões, 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	0 - 2	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

APÊNDICE 3.7.B Mapa de fragilidade da Reserva Extrativista de Taquari



3. 8 PERIGO, VULNERABILIDADE E RISCO A ESCORREGAMENTO E INUNDAÇÃO

APÊNDICE 3.8.A Método

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 *2***), destacam-se:

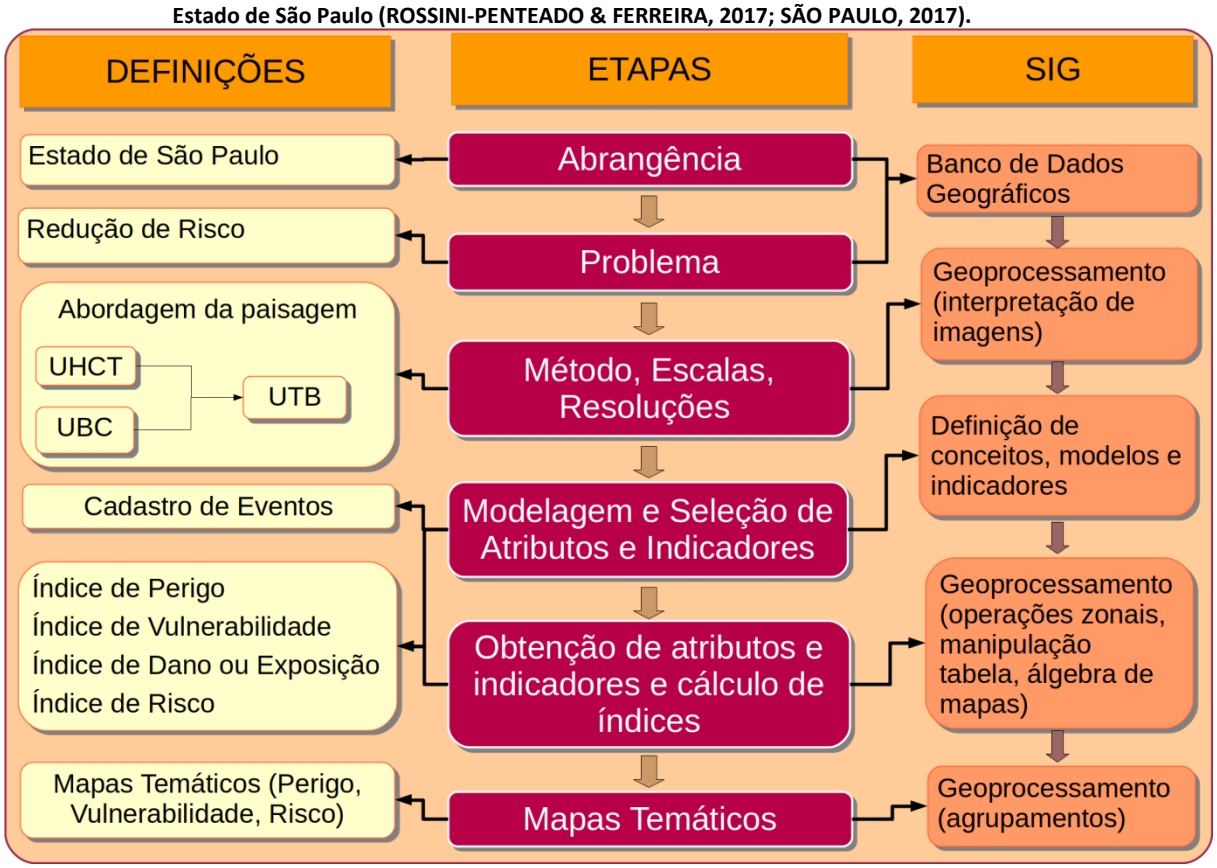
a) Delimitação das unidades espaciais de análise: Unidades Territoriais Básicas (UTB);

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 2- 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).

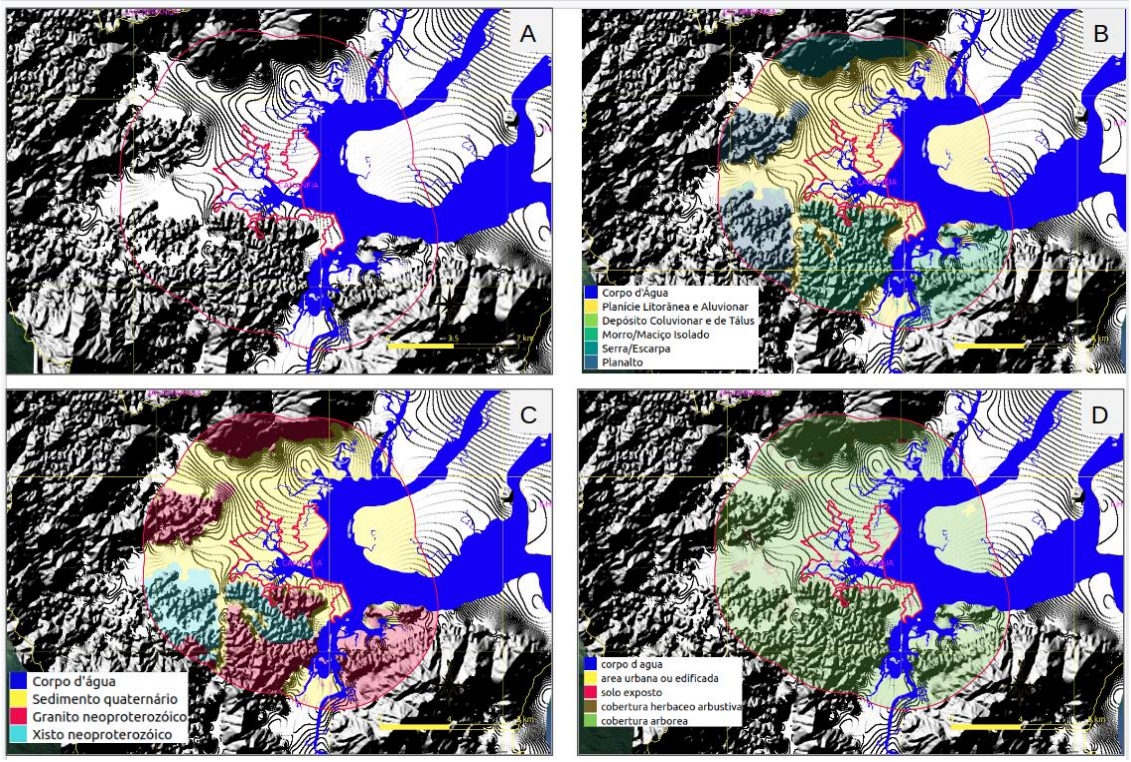
Inicialmente, a modelagem envolveu a seleção dos fatores de análise que interferem ou tem influência direta no desencadeamento dos processos e, posteriormente, a aplicação de fórmulas, regras e pesos aos fatores de análise para a estimativa dos índices simples e compostos de cada variável da equação de risco. Nesta etapa foram obtidas as variáveis: perigo de escorregamento e inundação (PESC, PINU), vulnerabilidade de áreas de uso do tipo Residencial/Comercial/Serviços (VRCS), dano potencial (DAP) e risco de áreas de uso do tipo Residencial/Comercial/Serviços aos processos de escorregamento e inundação (RESC e RINU).

Os índices de perigo para os processos de escorregamento e inundação (PESC, PINU) 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 (VRCS) 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 (RESC e RINU) 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 (A), geomorfologia (B), geologia (C) e cobertura da terra (D) da Reserva Extrativista Taquari, 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.

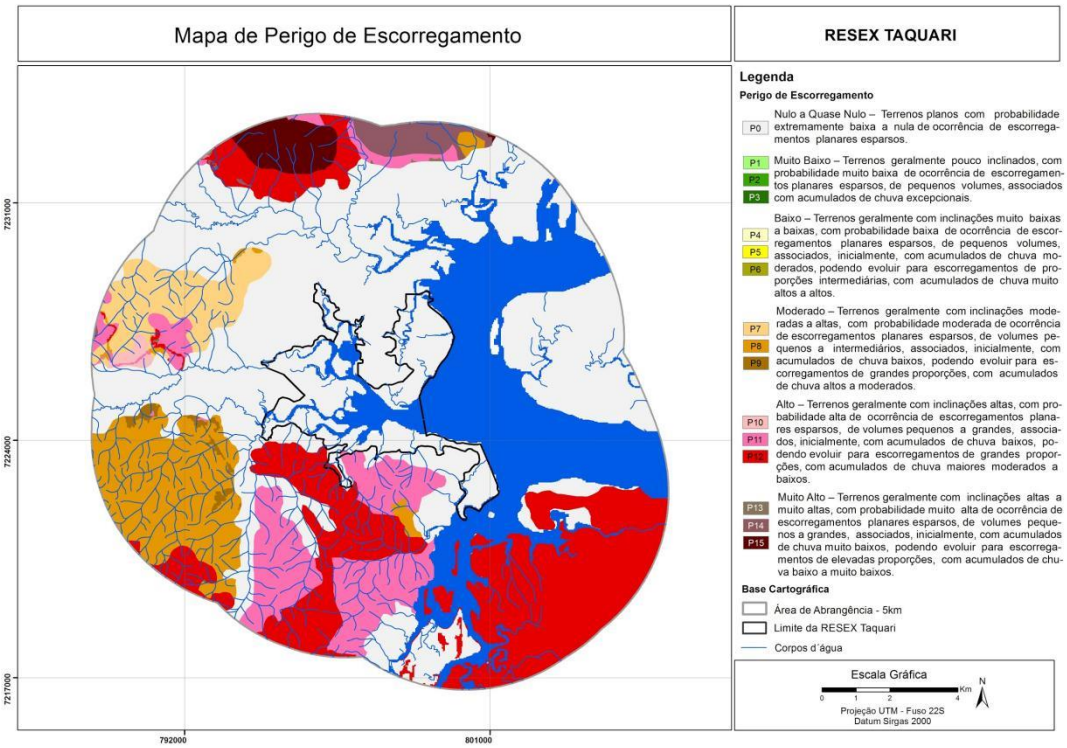
APÊNDICE 3.8.C Distribuição em cinco classes de influência/probabilidade de ocorrência dos processos, dos atributos e índices analisados para o estado de São Paulo e para a área de estudo.

	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	8,4 - 749,5
DECESC	0 -3	3-7	7-17	17-25	25-37	37-85	8,55 - 54,5
DECINU	-	40 - 15	15 - 10	10 - 7	7 - 5	5 - 1	3,7 - 12,6
DEDESC	-	0,00 - 0,66	0,66 - 1,03	1,03 - 1,54	1,54 - 2,65	2,65 - 11,12	0,1 - 3,3
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	1037 - 1441
EXHINU	-	68 - 251	251 - 426	426 - 681	681 - 1180	1180 - 2154	1007 - 1311

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	0,5 - 0,7
AGU	-	0 -16	16 - 33	33 - 49	49 - 66	66 - 82	17 - 81
ESG	-	0-17	17-35	35-52	52-70	70-87	25 - 62,5
LIX	-	0 - 16	16 - 33	33 - 49	49 - 66	66 - 82	17 - 53
ALF	-	0 - 12	12 - 25	25 - 36	36 -42	42 - 62	7 - 16
REN		12,9 - 18,5	11,1 - 12,9	9,2 - 11,1	3,7 - 9,2	0 - 3,7	1,3 - 3
PESC	-	0 - 0,16	0,16 - 0,28	0,28 - 0,43	0,43 - 0,60	0,60 - 0,90	0 - 0,81
PINU	-	0,15 - 0,37	0,37 - 0,47	0,47 - 0,56	0,56 - 0,67	0,67 - 0,91	0 - 0,74
VUL	-	0,08 - 0,22	0,22 - 0,35	0,35 - 0,48	0,48 - 0,62	0,62 - 0,75	0,43 - 0,64
DAP	-	16 - 12764	12764 - 47412	47412 - 134859	134859 - 317410	317410 - 1222946	566 - 41067
RESC	-	0 - 0,05	0,05 - 0,10	0,10 - 0,14	0,14 - 0,18	0,18 - 0,37	0 - 0,26
RINU	-	0 - 0,02	0,02 - 0,06	0,06 - 0,12	0,12 - 0,21	0,21 - 0,42	0 - 0,14

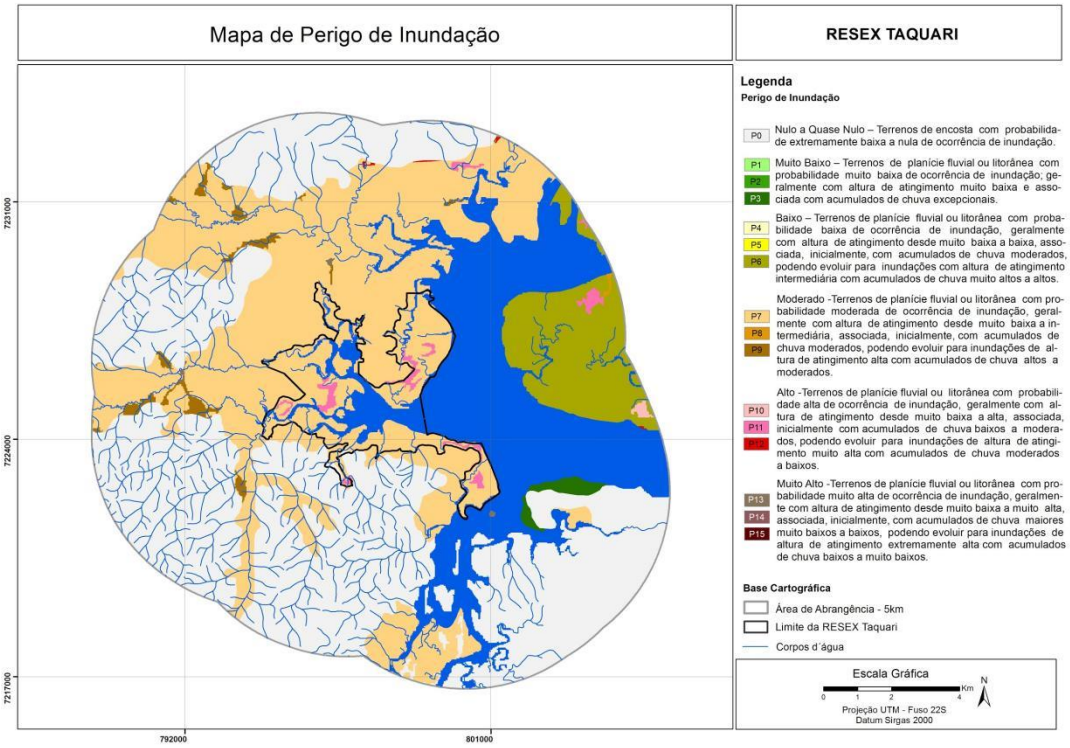
Sendo: DECESC - declividade para escorregamento (°), DECINU - declividade para inundação (°), AMP - amplitude altimétrica (m), EXHESC - excedente hídrico para escorregamento (mm), EXHINU - excedente hídrico para inundação (mm), DEDESC - densidade de drenagem para escorregamento(m/m2), DEDINU - densidade 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



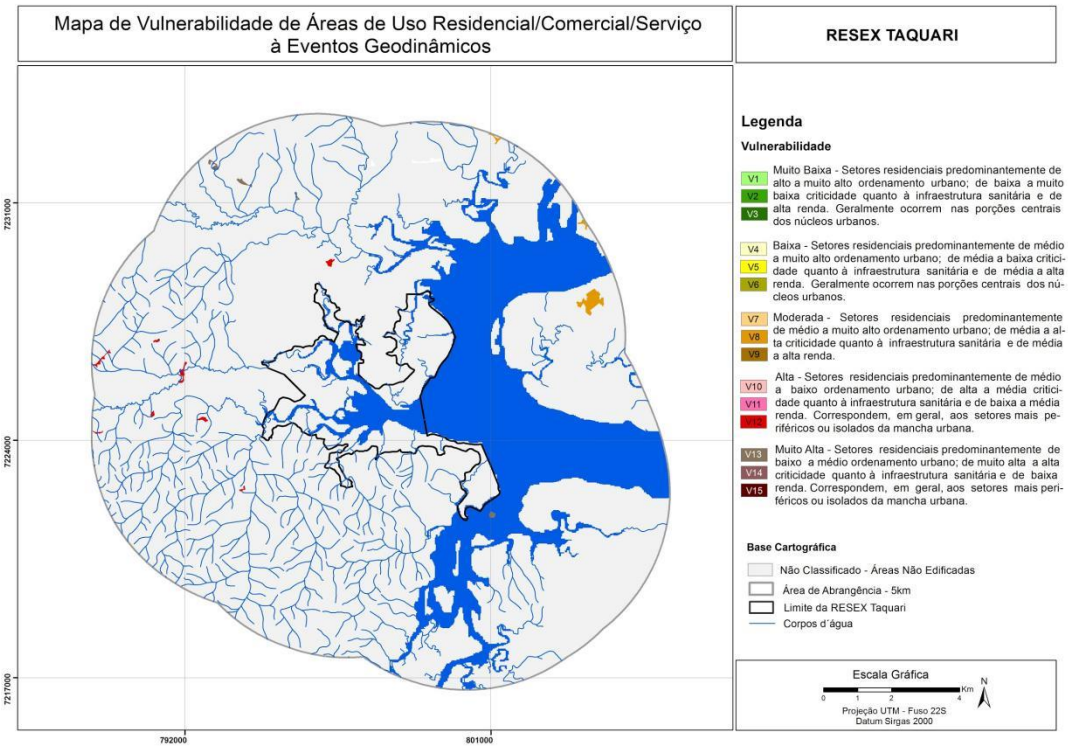
Fonte: Autores.

APÊNDICE 3.8.E Mapa de perigo de inundação



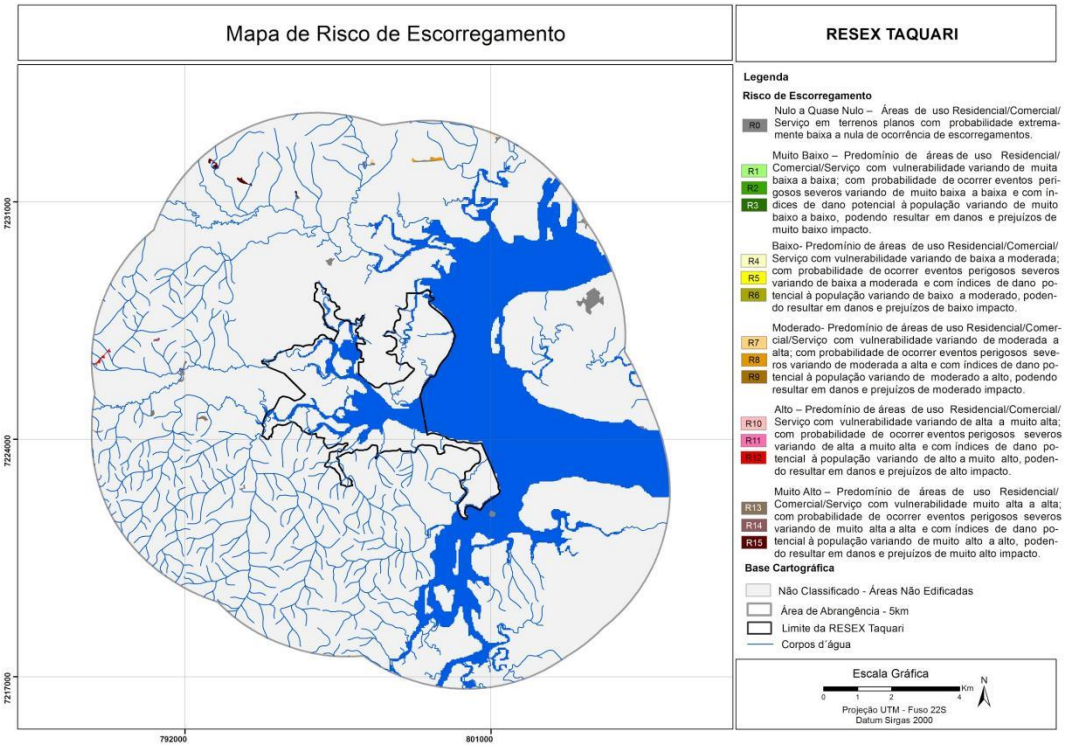
Fonte: Autores.

APÊNDICE 3.8.F Mapa de Vulnerabilidade de áreas uso urbano do tipo Residencial/Comercial/Serviços



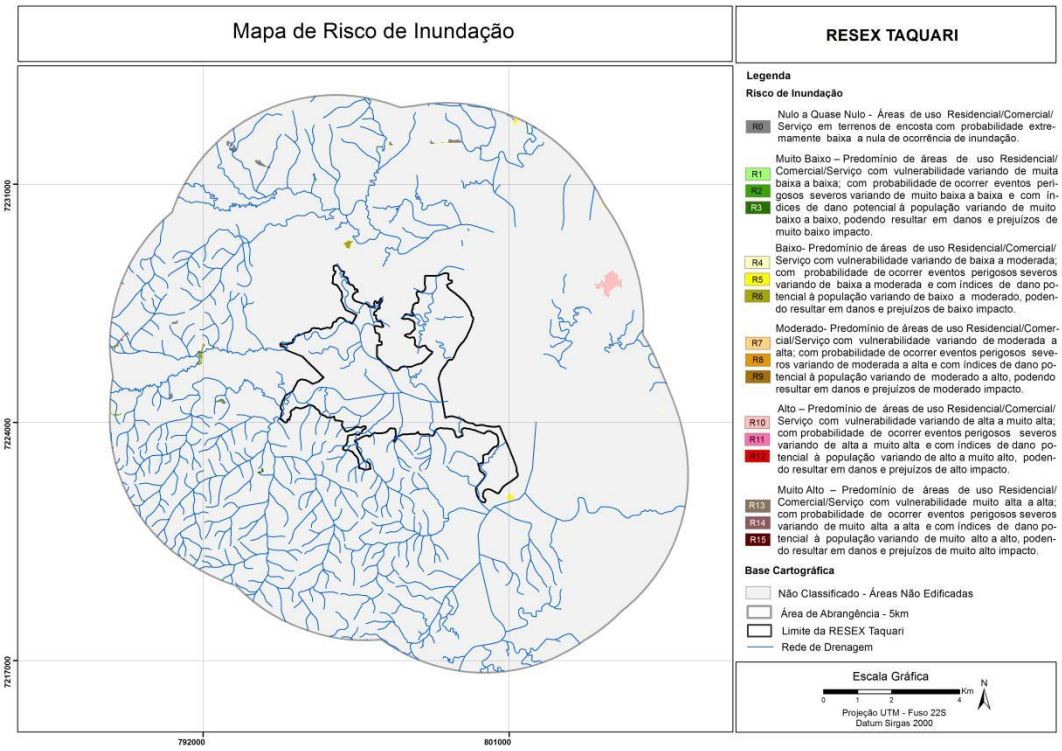
Fonte: Autores

APÊNDICE 3.8.G Mapa de risco de escorregamento das áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços



Fonte: Autores.

APÊNDICE 3.8.H Mapa de risco de inundação de uso Residencial/Comercial/Serviços



ANEXO IV - MEIO ANTRÓPICO

APÊNDICE 4.A Metodologia

A área de estudo abrange parte do município de Cananeia. 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 da prefeitura e da câmara municipal de Cananeia, 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 (McCraken 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 Diagnóstigo 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.

4.1 HISTÓRIA E PATRIMÔNIO

APÊNDICE 4.1.A Foto da vista da Igreja da Vila do Ararapira, em território paranaense.



Fonte: Maria Fernanda Carvalho.

APÊNDICE 4.1.B Foto de beco e casarões antigos localizados no Centro Histórico de Cananeia



Fonte: Maria Fernanda Carvalho

APÊNDICE 4.1.C Foto de sambaqui, localizado em Cananeia



Fonte: Fundação Florestal

APÊNDICE 4.1.D Lista dos sítios arqueológicos do Município de Cananeia

CNSA	Nome	Tipo	Descrição sumária do sítio	Grau de Integridade	Ano do registro
DF00349	PRAINHA I	Sambaqui	Sambaqui	mais de 75%	
DF00356	Rio Guapara	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00030	Prainha I	Sambaqui, berbigueiro, concheiro		s/i	1975

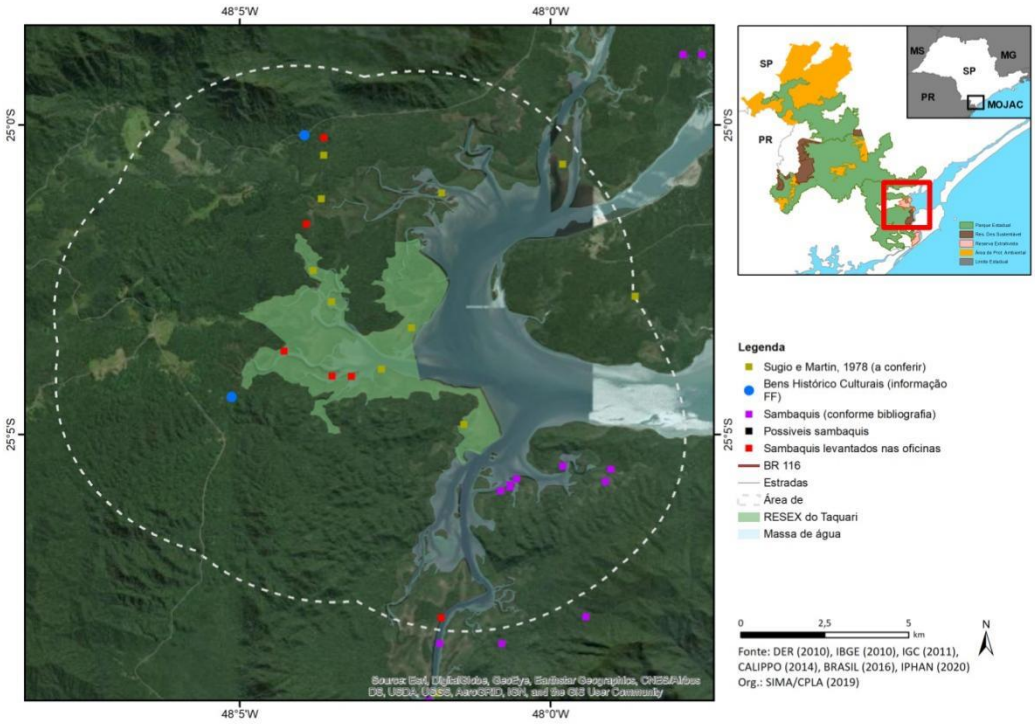
SP00031	Prainha II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro		s/i	1975
SP00032	Batatal I	Sambaqui, berbigueiro, concheiro		s/i	1974
SP00033	Batatal II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro		s/i	1974
SP00034	Guarapari	Sambaqui, berbigueiro, concheiro		s/i	1975
SP00035	Acaraú II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro		s/i	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
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, berbigueiro, concheiro	Sambaqui a céu aberto.	s/i	
SP00162	Caratuba III	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui.	s/i	

SP00163	Caratuba II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui de grandes proporções.	s/i	
SP00164	Caratuba I	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui de grandes proporções.	s/i	
SP00661	Juruvaúva I	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	menos de 25%	1997
SP00663	Juruvaúva II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	entre 25 e 75%	
SP00665	Juruvaúva III	Habitação (duração indeterminada)	Sambaqui	entre 25 e 75%	
SP00670	Curral III	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00671	Curral I	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00672	Curral II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui solto.	mais de 75%	
SP00673	Taquanandizinho	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui +-solto.	mais de 75%	
SP00674	João Pedro	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui +-solto.	mais de 75%	
SP00681	Yapumaúva I	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	entre 25 e 75%	
SP00682	Yapumaúva II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	s/i	
SP00683	Itapuã I	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00684	Itapuã II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	menos de 25%	
SP00685	Itapuã III	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	s/i	
SP00686	Tumba I	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00687	Tumba II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00688	Rio das Minas	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	entre 25 e 75%	
SP00689	Brandina	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui.	s/i	
SP00690	Rio Guapara	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00691	Cantagalo	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	entre 25 e 75%	
SP00692	Sumidouro	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00693	Trapandé I	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00694	Japajé	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui solto	entre 25 e 75%	
SP00695	Trapandé II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00696	Carijó	sem identificação	Sambaqui	s/i	
SP00712	Branco	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	entre 25 e 75%	
SP00713	Tapanhapina II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00714	Tapanhapina III	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	entre 25 e 75%	
SP00715	Japuira	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00716	Tapanhapina I	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00717	Retiro II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	entre 25 e 75%	
SP00718	Retiro I	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	entre 25 e 75%	
SP00719	Bombicho II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00720	Almas II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	entre 25 e 75%	
SP00721	Almas I	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00722	Etelvina	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00723	Rio da Roça II	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00724	Rio da Roça I	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00725	Estaleiro	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	s/i	
SP00726	Itapitangui	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	entre 25 e 75%	
SP00727	Tabatinguera	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00728	Carapara	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00729	Cuscuseiro	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00730	Guabiroba	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00731	Jaguaguara	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	

SP00732	Caramanduva	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00737	Portinho	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	s/i	
SP00738	Bombicho I	Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Sambaqui	mais de 75%	
SP00959	Carijo	Sambaqui, berbigueiro, concheiro		s/i	1975

Fonte: Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico (IPHAN, 2020), elaborado por CPLA.

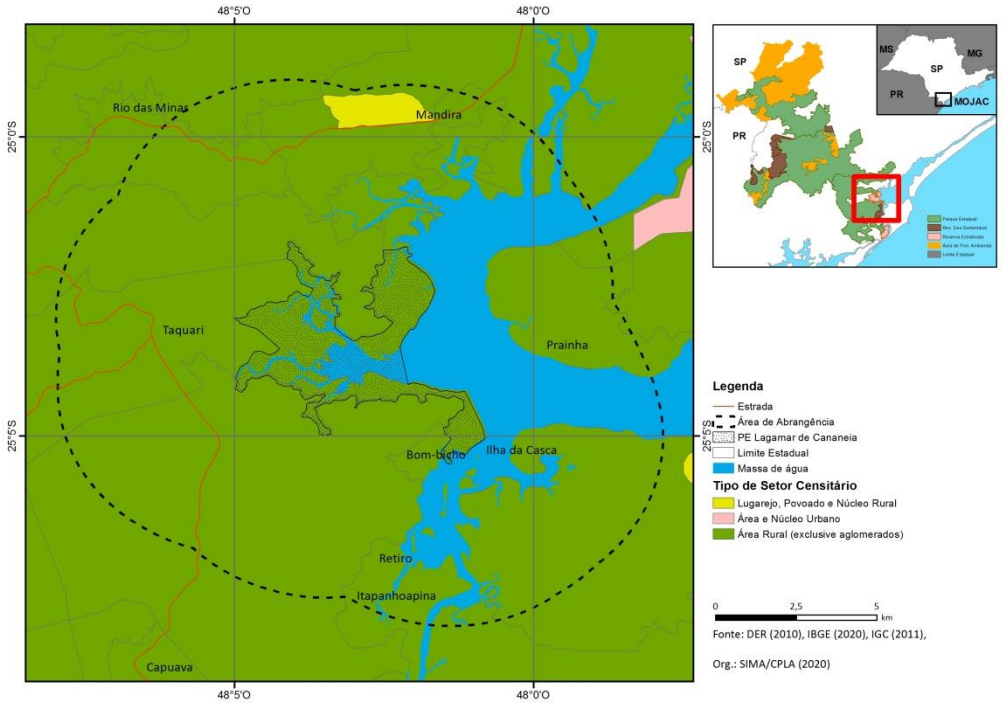
APÊNDICE 4.1.E Localização dos sambaquis cadastrados



Fonte: IPHAN (2020); CALIPPO (2004), elaborado por CPLA.

4.2 DINÂMICA DEMOGRÁFICA

APÊNDICE 4.2.A Tipificação dos setores censitários em relação à área de abrangência



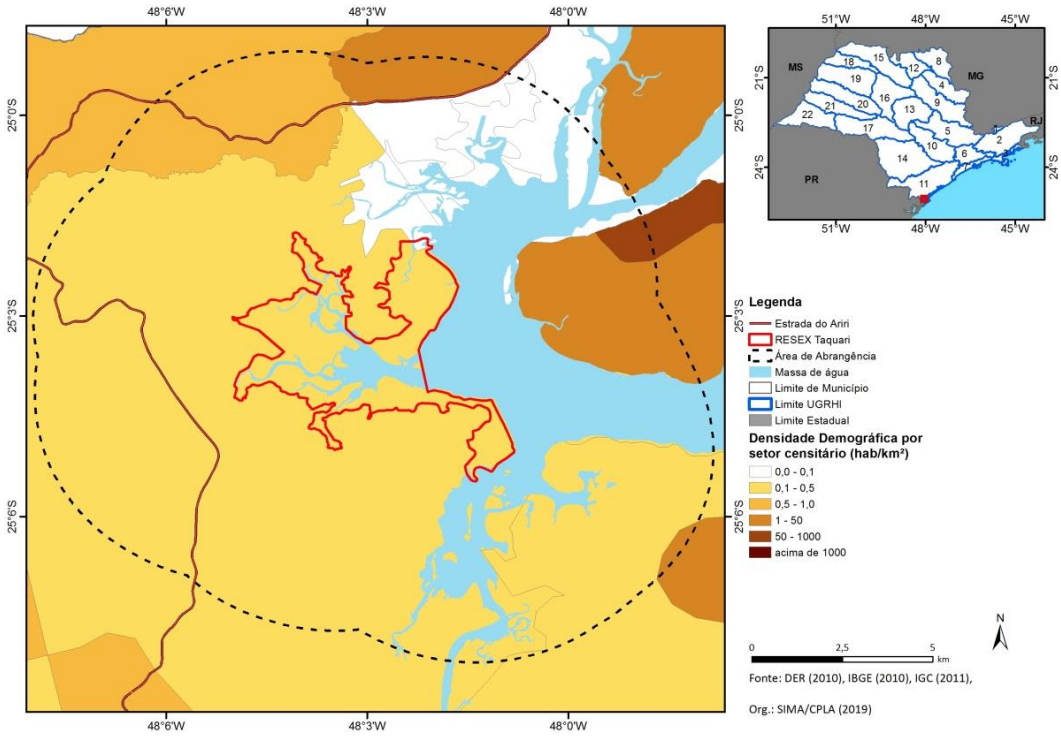
***Fonte**: Censo IBGE (2010), elaborado por CPLA.*

APÊNDICE 4.2.B Estimativa da população na área de estudo

Bairro/ Comunidade	População estimada	Fonte da Informação sobre população
Retiro, Itapanhapima e Bombicho	17 famílias	Plano de utilização
Mandira	105 pessoas	Agenda Quilombola, ISA
Rio das Minas	32 famílias	Cadastro ITESP, atualização oficina
Prainha	Não há residentes. As casas são usadas aos finais de semana	Prefeitura Municipal
Taquari e Santa Maria (trecho fora do Parque)	120 famílias	Oficina

***Fonte**: FF/AMBGIS (2020), atualizado na oficina, elaborado por CPLA (2023).*

APÊNDICE 4.2.C Densidade demográfica por setor censitário



Fonte: Censo IBGE (2010), elaborado por CPLA.

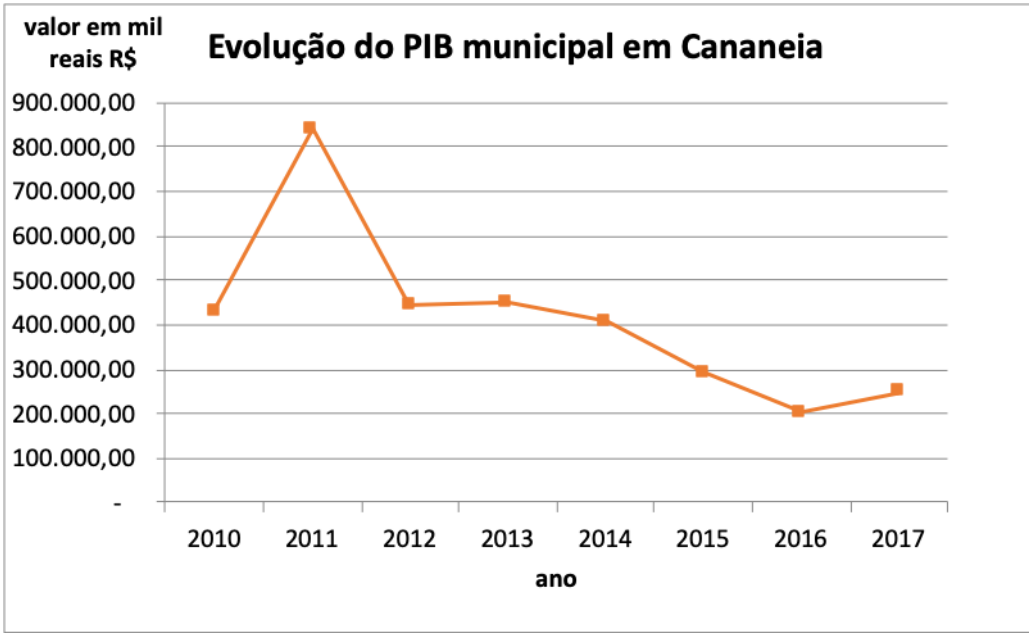
4.3 DINÂMICA ECONÔMICA

APÊNDICE 4.3.A Participação dos setores no valor adicionado no município de Cananeia e no estado de São Paulo (2017)

	Estado de São Paulo		Cananeia	
	R$ x 1.000	%	R$ x 1.000	%
AGROPECUÁRIA	36.514.604,66	2,04	33.095,56	13,37
INDÚSTRIA	378.709.931,71	21,21	47.667,60	19,26
SERVIÇOS – exceto administração pública	1.370.609.475,70	76,75	112.186,80	45,33
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	173.114.231,07	9,69	54.526,94	22,03
TOTAL	**1.785.834.012,07**		**247.476,90**	

Fonte: SEADE (2019), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.3.B Evolução do PIB municipal em Cananeia entre os anos de 2010 e 2017



Fonte: SEADE (2019), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.3.C Distribuição, por setor, dos vínculos empregatícios em Cananeia e no Estado de São Paulo nos anos de 2010 e 2017

Setores	Ano	Cananeia	Total do Estado de São Paulo
Agropecuária	2010	160	329.399
	2017	197	329.060
Comercio	2010	323	2.484.504
	2017	285	2.653.512
Construção	2010	s/i	666.425
	2017	8	529.786
Industria	2010	47	2.757.559
	2017	80	2.326.54
Serviços	2010	706	6.635.718
	2017	1016	7.289.378
Total	2010	1241	12.873.605
	2017	1586	13.128.278

Fontes: SEADE (2020a), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.3.D Distribuição percentual dos entrevistados em relação às fontes de renda e subsistência

		Média	Bairros Sta. Maria / Taquari	Cananeia (pescadores artesanais)

Fonte de Renda	**Turismo**	**20,7**	**5,9**	**-**
	Agricultura	**13,8**	**29,4**	**-**
	Pesca	**17,2**	**0**	**80,0**
	Ostras	**5,2**	**0**	**-**
	Artesanato	**5,2**	**0**	**-**
	Pensão e Aposentadoria	**37,9**	**64,7**	**-**
	Comércio e Serviços	**46,6**	**23,5**	**-**
Subsistência	**Agricultura**	**60,3**	**70,6**	**-**
	Pesca	**69,0**	**70,6**	**80,0**
	Criação de animais	**25,9**	**47,1**	**-**

NOTA: Muitos desempenham mais de 2 funções, por isso a soma supera os 100%

Fonte: Fundação Florestal/AmbGis, 2020, Elaborado por CPLA

APÊNDICE 4.3.E Dados agropecuários de Cananeia nos anos de 2010 e 2017 e sua relação com o estado de São Paulo

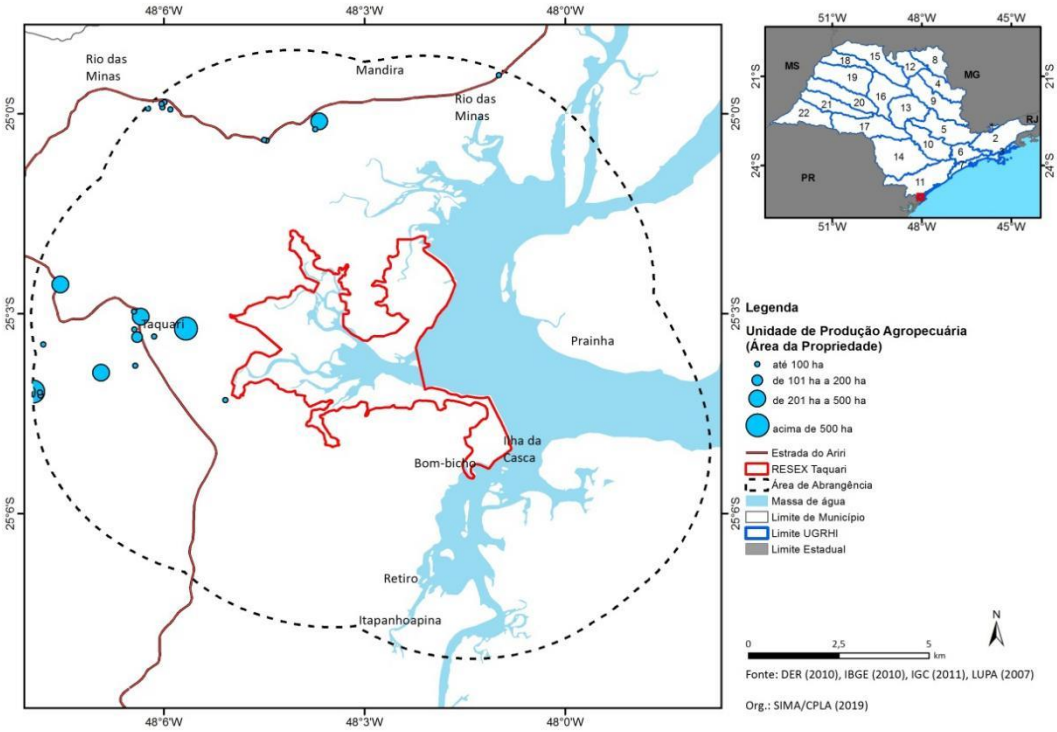
Tipo	Produto	Cananeia		
		2010	2017	Participação na produção do ESP em 2017
Lavoura Temporária	Arroz	0	20	0,2%
	Cana	0	5	0%
	Feijão	0	20	0,02%
	Mandioca	30	108	0,23%
	Milho	0	30	0,003%
Total (ha)	**Total estado 8.020.736**	**30**	**183**	**0,002%**
Lavoura Permanente	Banana	310	300	0,6%
	Maracujá	0	6	0,35%
	Palmito	0	200	2,4%
	Tangerina	0	4	0,03%
	Limão	0	2	0,008%
	Coco	0	3	0,2%
Total (ha)	**Total estado 803.394**	**310**	**515**	**0,06%**
Aquicultura	Carpa	s/i	2.000	1,97%
	Pacu	s/i	15.000	0,4%
	Tilápia	s/i	2.000	0,004%
	Outros Peixes	s/i	4.000	1,7%

Total (Kg)	**Total estado 121.997**	**0**	**23.000**	**0,04%**
Pecuária	Bovinos	1.700	957	0,008%
	Bubalinos	240	505	0,5%
	Equinos	75	20	0,005%
	Suínos	140	200	0,01%
	Galináceos	0	3.500	0,006%
Total (cabeças/bicos)	**Total estado 213.298.228**	**2.155**	**5.182**	**0,002%**
Produtos da Pecuária	Leite (mil Litros)	54	45	0,002%
	Mel (Kg)	45	4.400	0,1%

s/i – Sem informação

Fonte: IBGE (2019a; 2019b), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.3.F Localização das Unidades de Produção Agropecuária levantadas pela Secretaria da Agricultura, em relação ao tamanho total da propriedade.



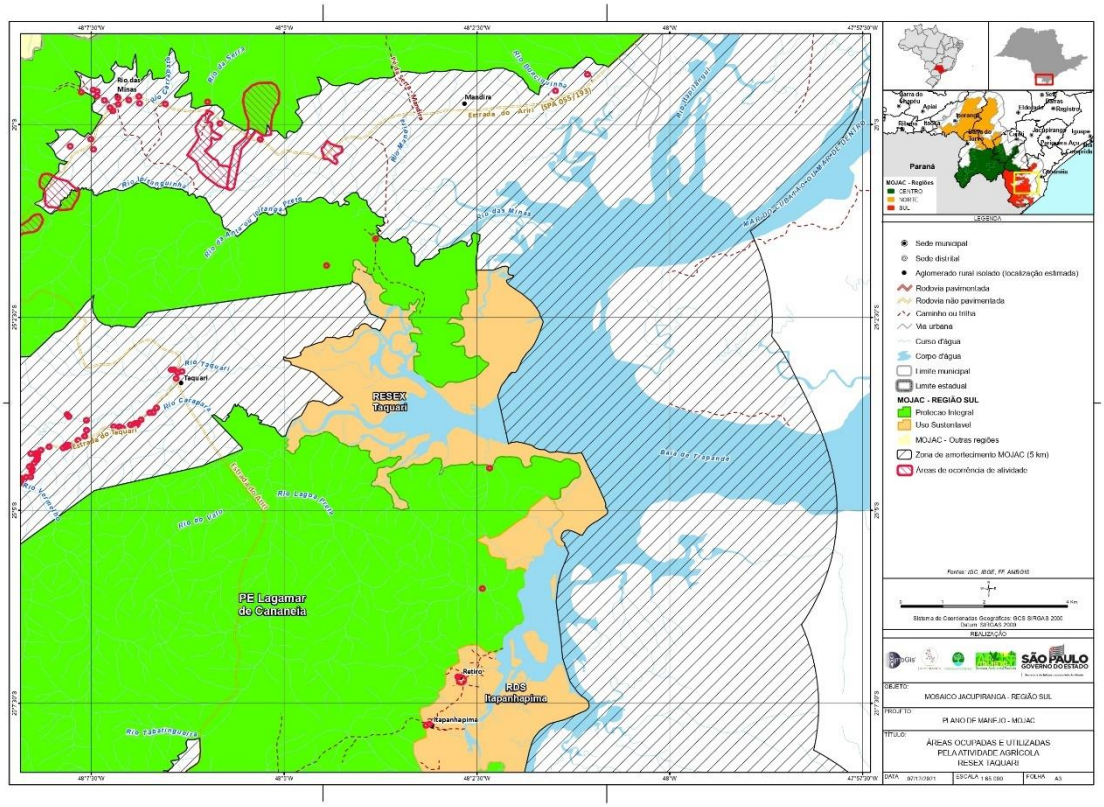
Fonte: LUPA (2007), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.3.G Produtos agrícolas e criação de animais citados pelos beneficiários da RESEX Taquari em oficinas e entrevistas

Produto	Subsistência com venda de excedente (SV)	Comercial	Coletivo	Familiar	RESEX (R), PELC (P), bairro (b)
Abacate	SV	Não	Não	F	P
Abacaxi	SV	Não	Não	F	b
Abelhas	SV	Não	Não	F	b
Abóbora	SV	Não	Não	F	b
Açaí	SV	Não	Não	F	b
Ameixa	SV	Não	Não	F	b
Ameixa branca	SV	Não	Não	F	b
Amora	SV	Não	Não	F	b
Araçá	SV	Não	Não	F	b
Arroz	SV	Não	Não	F	b
Azeitona	SV	Não	Não	F	b
Banana	SV	Não	Não	F	b
Batata	SV	Não	Não	F	b
Batata doce	SV	Não	Não	F	b
Café	SV	Não	Não	F	b
Café	SV	Não	Não	F	P
Cana-de-açúcar	SV	Não	Não	F	b
Caqui-rama	SV	Não	Não	F	b
Cará	SV	Não	Não	F	b
Cereja	SV	Não	Não	F	b
Chuchu	SV	Não	Não	F	b
Coco	SV	Não	Não	Não	b
Feijão	SV	Não	Não	F	b
Figo	SV	Não	Não	F	b
Fruta-do-conde	SV	Não	Não	F	b
Gado	SV	Não	Não	F	b
Gengibre	SV	Não	Não	F	b
Goiaba	SV	Não	Não	F	b
Ingá	SV	Não	Não	F	b
Inhame	SV	Não	Não	F	b
Jabuticaba	SV	Não	Não	F	P
Jaca	SV	Não	Não	F	b
Jacataúba	SV	Não	Não	F	b
Laranja	SV	Não	Não	F	P
Lima	SV	Não	Não	F	b

Produto	Subsistência com venda de excedente (SV)	Comercial	Coletivo	Familiar	RESEX (R), PELC (P), bairro (b)
Limão	SV	Não	Não	F	b
Limão-cravo	SV	Não	Não	F	b
Mamão	SV	Não	Não	F	b
Mandioca	SV	Não	Não	F	b
Manga	SV	Não	Não	F	P
Milho	SV	Não	Não	F	b
Noz	SV	Não	Não	F	b
Palmeira-real	SV	Não	Não	F	b
Pitanga	SV	Não	Não	F	b
Pupunha	SV	Não	Não	F	b
Tapiá	SV	Não	Não	F	b
Uva-japonesa	SV	Não	Não	F	b

APÊNDICE 4.3.H Áreas declaradas de atividades agrícola e de criação de animais indicadas pelos beneficiários da RESEX Taquari em oficinas e entrevistas


RESEX Taquari
PE Lagamar do Cananéia
RDS Itapanhapima
Rio Taquari
Rio Carrapato
Rio Verde
Rio Ribeira
Rio dos Patos
Rio Itapanhapima
Rio Capivari
Rio Capivari Mirim
Rio Ipiranguinha
Rio Ararapira
Rio dos Mineiros
Rio Pardinho
Rio Mandira
Rio Cubatão
Rio das Minas
Rio Itapitangui
Rio Itapitangui Mirim
Rio Itapitangui Grande
Rio Itapitangui Pequeno
Rio Itapitangui Pequeno Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande
Rio Itapitangui Pequeno Grande Mirim
Rio Itapitangui Pequeno Grande

APÊNDICE 4.3.I Espécies vegetais declaradas para fins de subsitência ou comercial na área de abrangência dos estudos da região sul do Mosaico do Jacupiranga indicadas em oficinas e entrevistas

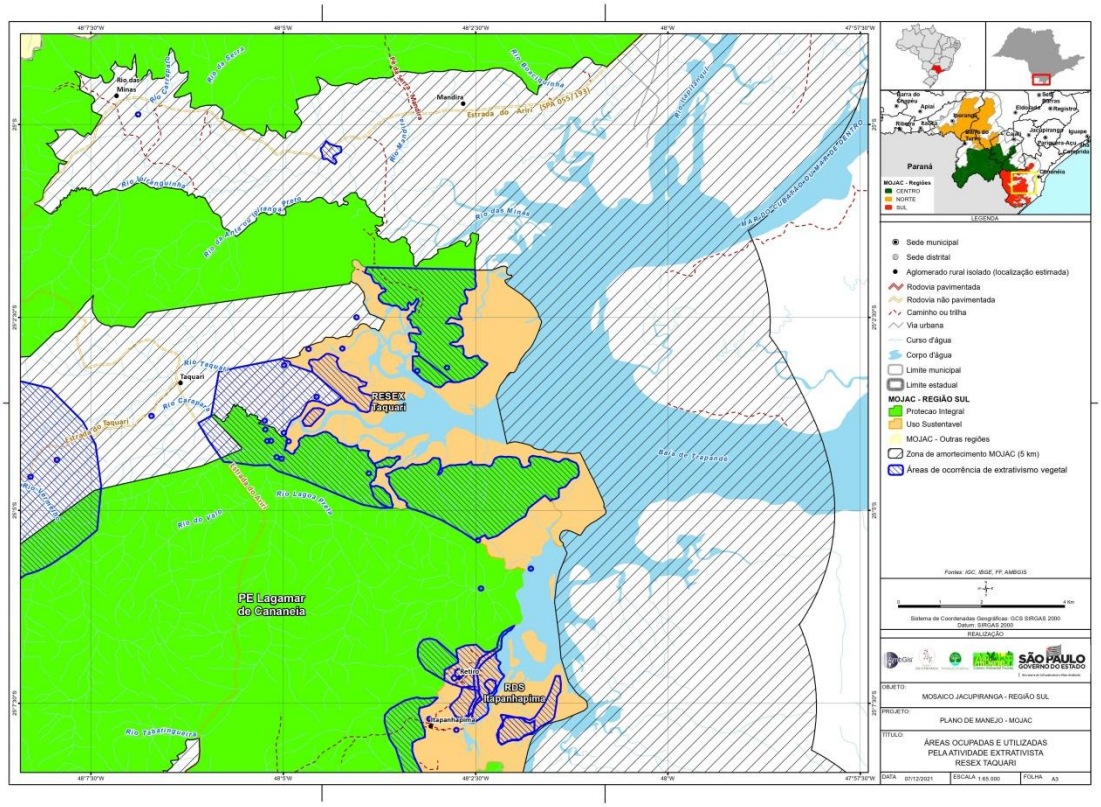
Espécie	Nome científico de espécies potenciais*	Subsistência	Comercial (C), Potencial Comercial (PC)	Coletivo (C), Familiar (F), Individual (I)	Finalidade*
Araçá	*Psidium cattleyanum*	SIM	PC	C, F, I	C, PP, AL
Araticum	*Annona montana*	NI	NI	C, F, I	NI
Bambu	*Chusquea* sp.	SIM	PC	C, F, I	AR
Banana Flor		NI	C	C, F, I	AR
Birucuvira		NI	NI	C, F, I	NI
Brejaúva		NI	NI	C, F, I	AR
Bromélia		NI	C	C, F, I	M (xarope - bronquite), J
Bromélia Preta (roxa)		NI	C	C, F, I	J
Caixeta	*Tabebuia cassinoides*	SIM	C	C, F, I	PP, AR
Cambuí	*Myrcia* spp.	SIM	NI	C, F, I	C, PP, AR
Canela	*Ocotea* spp.	SIM	NI	C, F, I	C, PP
Canelinha	*Ocotea dispersa*	NI	NI	C, F, I	NI
Cauvi	*Pseudopiptadenia warmingii*	NI	NI	C, F, I	NI
Cedro	*Cedrela fissilis*	SIM	NI	C, F, I	C, PP, AR
Cipó, Cipó ambé	*Thaumatophyllum bipinnatifidum*	SIM	PC	C, F, I	AR, PP (Bepa - corda para petrecho)
Curundiuva	*Trema micrantha*	NI	NI	C, F, I	NI
Embaúba		NI	NI	C, F, I	AR (corda), M
Figueira	*Ficus* sp.	SIM	NI	C, F, I	C, PP, AR
Fofão	*Syrrhopodon elongatus*	NI	C	C, F, I	J

Espécie	Nome científico de espécies potenciais*	Subsistência	Comercial (C), Potencial Comercial (PC)	Coletivo (C), Familiar (F), Individual (I)	Finalidade*
Gabiroba (guavirova)	*Campomanesia xanthocarpa*	NI	NI	C, F, I	NI
Gamiova	*Geonoma gamiova*	NI	NI	C, F, I	NI
Guacá	*Ecclinusa ramiflora*	SIM	NI	C, F, I	PP, AR
Guairana (OU Guaerana)		NI	NI	C, F, I	AR
Guanandi	*Calophyllum brasiliense*	SIM	NI	C, F, I	C, PP, AR
Guapê (jambolão)	*Syzygium cumini*	SIM	NI	C, F, I	PP
Guapiruvu	*Schizolobium parahyba*	SIM	NI	C, F, I	E, C, PP, AR
Guaracuí		SIM	NI	C, F, I	C, PP
Guaricana	*Geonoma pohliana*	NI	NI	C, F, I	NI
Guaricica	*Vochysia bifalcata*	SIM	NI	C, F, I	C, PP, AR
Guatuvuru (OU Guapuruvu)	*Schizolobium parahyba*	SIM	NI	C, F, I	C, PP
Guruguva	*Lacistema lucidum*	NI	NI	C, F, I	NI
Heliconias (ornamentais)		NI	C	C, F, I	J
Jacarandá rosa	*Dalbergia decipularis*	NI	NI	C, F, I	NI
Jacatauva	*Cytharexylum myrianthum*	NI	NI	C, F, I	NI
Jacatirão	*Miconia cinnamomifolia*	SIM	NI	C, F, I	PP, C (cerca)
Juçara (fruto, palmito)	*Euterpe edulis*	SIM	C	C, F, I	AL, AR
Maçanduva (OU Massaranduva OU Maçararanduba)	*Manilkara subsericea*	SIM	NI	C, F, I	AR
Murta	*Myrtus communis*	NI	NI	C, F, I	NI
Musgos		NI	C	C, F, I	AR, J, OR, potencial para conter óleo

Espécie	Nome científico de espécies potenciais*	Subsistência	Comercial (C), Potencial Comercial (PC)	Coletivo (C), Familiar (F), Individual (I)	Finalidade*
Nhangovira		NI	NI	C, F, I	NI
Peroba	*Aspidosperma olivaceum*	SIM	NI	C, F, I	C, PP
Piri		NI	PC	C, F, I	AR
Samambaia		SIM	C	C, F, I	J
Sapê	*Imperata brasiliensis*	NI	NI	C, F, I	NI
Sassafrás	*Ocotea odorifera*	NI	NI	C, F, I	NI
Sementes		SIM	C	C, F, I	AR, PM
Taboa		NI	PC	C, F, I	AR (Esteira, colchão)
Tabucuva	*Pera glabrata*	SIM	NI	C, F, I	PP
Taquara (taquarussu, taquarinha mirim, lixa, branca)	*Merostachys* sp.	SIM	PC	C, F, I	AR, PP
Timbupeva	*Ruprechtia laurifolia*	SIM	NI	C, F, I	AR, PP
Timbuva	*Ocotea porosa*	SIM	NI	C, F, I	PP (remo), C, AR
Urucurana	*Croton urucurana*	SIM	NI	C, F, I	C, AR (pilão)
Vacupari	*Garcinia gardneriana*	SIM	NI	C, F, I	PP
Veludo	*Sphagnum* sp.	NI	C	C, F, I	J, ornamentação, orquidários, potencial para conter óleo
Xaxim		NI	C	C, F, I	J

*Nomes científicos indicam espécies com potencial de ocorrência na área de estudo identificados com base nos nomes populares apenas. Finalidade :AL – ALIMENTAÇÃO, AR- ARTESANTO, C – CONSTRUÇÃO, E – EMBARCAÇÃO, J – JARDINAGEM, M- MEDICINAL, O- ORNAMENTAÇÃO, PM- PRODUÇÃO DE MUDAS, PP – PETRECHO DE PESCA.

APÊNDICE 4.3.J Áreas declaradas de Extrativismo Vegetal indicadas em oficinas e entrevistas na área de abraangência dos estudos da RESEX Taquari


RESEX Taquari
PE Lagamar de Cananéia
RDS Itapanhapima
Rio das Minas
Mandira
Taquari
Rio Taquari
Rio Carijós
Rio Ipiranguinha
Rio Ipiranga
Rio Itariru
Rio Una
Rio do Peixe
Rio Tabatinguera
Rio Branco
Rio Grande
Rio Itimirim
Rio Mandira
Rio das Minas
Rio Ipiranguinha
Rio Ipiranga
Rio Taquari
Rio Carijós
Estrada do Ariri (SP 055/1991)
Estrada do Taquari
Rio Una
Rio Itariru

APÊNDICE 4.3.K Principais recursos vegetais e suas finalidades declaradas em oficinas, entrevistas e em dados secundários

	Madeira para construção de casa	**Madeira Para Canoa**	**Madeira para moirão de cerco**	**Taquara para cerco de peixes**
Grupos de Espécies	Exemplos: Canela (*Ocotea* spp.) Guanandi (*Calophyllum brasiliense)*	Exemplos: Canela (*Ocotea* spp.), Guanandi (*Calophyllum brasiliense)*	Exemplos: cambui (*Eugenia* sp.), guanandi (*Calophyllum brasiliense)*, guaricica (*Vochysia bifalcata)*, estas são as espécies indicadas, mas eles cortam as espécies que estão mais disponíveis	Exemplos: Taquara mirim (*Chusquea* sp.) e taquara lixa (*Merostachys* sp.)
Finalidade	Subsistência – Construção de Casa	Subsistência – Canoa	Construção de cerco para pesca	Construção de cerco de pesca
Recursos Humanos	Familiar	Familiar	Familiar	Familiar
Familiar ou Coletivo	Coletivo	Coletivo	Familiar	Coletivo
Quantidade	2 a 3 toras, com dap variado de 20 cm a 40cm	2 a 3 toras, com dap variado de 60cm a 80cm	80 a 100 moirões	100 dúzias para cada cerco
Frequência	1 a 2 vezes por ano	1 a 2 vez a cada 7 anos	1 a 2 vezes por ano	2 vezes no ano
Período/Sazonalidade	Sem período específico	Sem período específico	Não existe	Sem período específico
Manejo	Corte das árvores no machado	Corte das árvores no machado	Fazem a extração por meio do corte raso de indivíduos, dos moirões nas áreas próximas as casas e do local do cercado	Corte das hastes com cerca de 2cm de diâmetro
Infraestrutura	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
Armazenamento/Beneficiamento/ Transporte	Transporte manual, uso direto sem armazenamento	Transporte manual, uso direto sem armazenamento	Transporte manual, não existe tratamento natural ou armazenamento	Transporte manual, deixa secar antes de fazer o cerco
Público destinatário	Localidade (uso familiar)	Localidade (uso familiar)	uso para confecção de artes de pesca.	Localidade – uso para confecção de artes de pesca

	Madeira para construção de casa	Madeira Para Canoa	Madeira para moirão de cerco	Taquara para cerco de peixes
Vulnerabilidade das espécies	Espécies de crescimento lento, algumas já ameaçadas de extinção e outras com alto potencial de se tornarem ameaçadas	A vulnerabilidade está nas espécies de crescimento lento e ameaçadas de extinção. As espécies de madeira leve e crescimento rápido apresentam menor vulnerabilidade..	Assim como para as canoas há moirões feitos de espécies secundárias tardias (p.ex. a peroba) e de espécies pioneiras (jacatirão). Utilizar espécies de crescimento lento em maior quantidade que espécies de crescimento rápido.	Não há limitação.
Dificuldades/problemas e impactos que a produção sofre	- Extração ilegal de madeira por usuários não-beneficiários e em áreas não permitidas no PELC nas proximidades de Santa Maria. - Dificuldade em conseguir autorização para o corte de árvore. - Falta de regularização fundiária, dificulta a gestão.	- Extração ilegal de madeira por usuários não-beneficiados e em áreas não permitidas no PELC nas proximidades de Santa Maria. - Dificuldade em conseguir autorização para o corte de árvore. - Falta de regularização fundiária, dificulta a gestão.	Não levantada nas oficinas.	O bambu pode prejudicar a regeneração natural das espécies arbustivo-arbóreas, por conta da sua característica de dominar clareiras e áreas degradadas.
Impactos sobre o ambiente	Alta proporção de espécies de espécies com síndrome de dispersão zoocórica.	Supressão de espécies zoocóricas	Como a exploração privilegia o uso de espécies de crescimento rápido e/ou pioneiras o impacto sobre o ambiente é pequeno. Além de que para os mourões é possível aproveitar galhos e troncos caídos para a sua confecção, reduzindo ainda mais o impacto.	Uso de plásticos nas varas, prática utilizada para preservar as taquaras por mais tempo, que acaba sendo descartado no estuário, acarretando quantidade considerável de resíduos plásticos.

	Madeira para construção de casa	Madeira Para Canoa	Madeira para moirão de cerco	Taquara para cerco de peixes
Cenário futuro (usos futuros)	Agilidade no processo de autorização e sinalização das áreas das UCs com restrição de uso de pessoas não autorizadas.	Agilidade no processo de autorização e sinalização das áreas das UCs com restrição ao uso de pessoas não autorizadas.	Conforme análise técnica, melhoria de técnicas de conservação do moirão utilizado nos cercos, dado seu curto tempo de vida útil e, também, de investimento em insumos plásticos de melhor qualidade para redução do descarte do material no ambiente.	Conforme análise técnica, melhoria de técnicas de conservação da taquara utilizada nos cercos, dado seu curto tempo de vida útil e, também, de investimento em insumos plásticos de melhor qualidade para redução do descarte do material no ambiente.

	Palha Guaricana	Palmito Juçara	Madeira para artesanato	Cipós	Sementes
Espécies	Guaricana (*Geonoma pohliana*)	Palmeira Juçara (*Euterpe edulis)*	Caixeta (*Tabebuia cassinoides*)	Timbopeba (*Ruprechtia laurifólia)*, Imbá (*Philodendron* sp.)	Guapuruvu, (*Schizolobium parahyba*), olho de cabra, olho de pato
Finalidade	Fazer Telhados	Consumo subsistência	Artesanato de Subsistência	Artesanato subsistência e poucas vendas	Artesanato de Subsistência
Recursos Humanos	Familiar	Familiar	Familiar	Familiar	Familiar
Familiar ou Coletivo	Coletivo	Familiar	Familiar	Familiar	Coletivo
Quantidade	Pequenas quantidades	Pequenas quantidades (2 a 3)	1 m3, poucas famílias que fazem artesanato (Família Pereira Ariri, para rabecas e vilões)	Pequenas quantidades	Pequenas quantidades
Frequência	De acordo com a demanda	1 vez mês, as vezes menos	1 vez por mês	De acordo com a demanda	De acordo com a demanda

	Palha Guaricana	Palmito Juçara	Madeira para artesanato	Cipós	Sementes
Período/Sazonalidade	Não existe	Não existe	Sem período específico	Não existe	Segue fenologia Guapuruvu: abr-jul; olho-de-cabra: out-nov
Manejo	Coleta das folhas das palmeiras Guaricana, retira-se as folhas mais velhas e deixa as novas para não atrapalhar o desenvolvimento do indivíduo. Seca-se a palha, após seca é feita a estrutura para o telhado	Cortam o estipe e retiram o palmito, só cortam palmeiras que já deram cacho para que elas possam se multiplicar	Corte das árvores no machado, o tamanho pode variar de 20 a 40 com diâmetro	Coleta manual do cipó com diâmetro de 0,5 a 1 cm	Coleta de algumas árvores
Infraestrutura	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
Armazenamento/Beneficiamento/ Transporte	Espera-se apenas a tempo de secagem para utilização	Transporte manual, consumo no máximo em uma semana	Transporte manual, uso direto sem armazenamento	Transporte manual, secagem e trançado de cestos	Transporte manual, transforma-se em biojoia e vende para turistas na base comunitária
Público destinatário	Localidade - uso familiar	Localidade – uso familiar e venda para vizinhos	turistas	Venda de artesanato para turistas	Venda para turistas
Vulnerabilidade das espécies	São espécies que precisam de florestas bem conservadas para garantir populações grandes suficientes para que o manejo não impacte tanto a população. A extração não mata o indivíduo, mas	Espécie ameaçada de extinção.	A caixeta é classificada como ameaçada de extinção.	As espécies são restritas à Mata Atlântica.	Não há limitação

	Palha Guaricana	Palmito Juçara	Madeira para artesanato	Cipós	Sementes
	se for feita de maneira descontrolada sim.				
Dificuldades/problemas e impactos que a produção sofre	Tomar o devido cuidado para não matar o indivíduo ao coletar as suas folhas	O problema do extrativismo do palmito é que precisa matar o indivíduo para obter o palmito. Assim, uma alta exploração sem o cuidado de preservar matrizes ou indivíduos mais jovens pode levar ao completo esgotamento do estoque da população.	Alto volume de extração de caixeta.	Costumam ser mais abundantes em áreas abertas ou degradadas. Porém, para atingir o diâmetro ideal para os artesanatos é importante que a floresta esteja em bom estado. Ou seja, os caules dos cipós utilizados para o artesanato com o diâmetro adequado são extraídos de florestas em bom estado de conservação.	Atualmente a venda desses produtos é em pequena escala, vendida para turistas, a partir do comércio na base comunitária.
Impactos sobre o ambiente	Espécie encontrada em ambientes bem conservados. Logo a espécie depende que a floresta tenha grandes trechos conservados para manter uma população viável.	Produto com alta demanda e valor agregado o que pode desandar para uma exploração descontrolada.	Essa espécie é bastante seletiva com relação ao local de ocorrência, ela ocorre exclusivamente em áreas de brejos de restinga. Nesses brejos a caixeta forma grandes agrupamentos agregados e se torna a espécie arbórea dominante, o que facilita a exploração, pois não é preciso se deslocar muito	Não há limitação	Não há limitação

	Palha Guaricana	Palmito Juçara	Madeira para artesanato	Cipós	Sementes
			para extrair uma grande quantidade de madeira.		
Cenário futuro (usos futuros)	Conforme análise técnica, manter a coleta em pequenas quantidades para manter a população.	Incentivar plantio de palmito em áreas agricultáveis para fins de manejo e venda. Levantamento da população de palmito, enriquecimento são exemplo e todos entrariam em cenário futuro	Conforme análise técnica, é necessário limitar a quantidade de caixeta extraída para no máximo 3 m^3/ano. Uma redução de segurança para ¼ do volume extraído declara.	Incentivar a venda de artesanatos feitos de cipó.	Confecção de biojóia tem grande potencial de desenvolvimento na região como produto a ser vendido para turistas.

APÊNDICE 4.3.L Espécies Citadas, Relação com cada Produto e Dados Ecológicos Importantes para a Avaliação da Vulnerabilidade ou Fragilidade das Populações

Família	Espécie	Nome-popular	Forma de vida	Síndrome de dispersão	Grupo ecológico	Ameaça extinção	Domínio	Fisionomia	Ocorrência (UF)	Madeira				Cipó	Folha	Palmito	Sementes	Bambu
										Construção (casa, barraco, cercas)	Canoa	Cerco peixe	Artesanato	Artesanato	Palha telhado	Alimento	Artesanato	Cerco peixe
pocynaceae	*Aspidosperma olivaceum*	peroba	Árvore	Anemocórica	ST		Mata Atlântica	FES, FOD	ES, MG, PR, RJ, SC, SP	x	x	x						
Araceae	*Philodendron* sp.	Imbá (Imbé)	Liana – cipó	Zoocórica	SI		Mata Atlântica	FOD	-					x				
Arecaceae	*Geonoma* sp.	Guaricanga	Arbusto	Zoocórica	ST		Mata Atlântica	FES, FOD	-						x			
Arecaceae	*Euterpe edulis*	palmito-jussara	Árvore	Zoocórica	SI	VU	Cerrado, Mata Atlântica	Mata de Galeria, FES, FOD	BA, ES, GO, MG, MS, PR, RJ, RS, SC, SP							x		
Arecaceae	*Bactris gasipaes*	palmito-pupunha	Árvore	Zoocórica	-		Amazônia	Floresta de Terra Firme	AC, AM									
Bignoniaceae	*Tabebuia cassinoides*	caixeta	Árvore	Anemocórica	-	EM	Mata Atlântica	FOD	ES, MG, RJ, SP				x					
Calophyllaceae	*Calophyllum brasiliense*	guanandi	Árvore	Zoocórica	SI		Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Mata de Galeria, FES, FOD	AC, AM, AP, BA, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PR, RJ, RO, RR, SC, SP, TO	x	x	x						
Fabaceae	*Andira anthelmia*	bracui	Árvore	Autocórica	SI		Cerrado, Mata Atlântica	Mata de Galeria, FES, FOD	AL, BA, ES, MG, PB, PE, PR, RJ, RN, SC, SE, SP	x	x							
Fabaceae	*Pseudopiptadenia warmingii*	cauvi	Árvore	Autocórica	SI		Mata Atlântica	FES, FOD	BA, ES, MG, PR, RJ, SC, SP	x	x							
Fabaceae	*Hymenolobium janeirense*	angelim	Árvore	Autocórica	ST		Mata Atlântica	Mata de Galeria, FES, FOD	BA, ES, MG, PE, RJ, SP	x	x							
Fabaceae	*Schizolobium parahyba*	guapuruvu	Árvore	Autocórica	P		Amazônia, Mata Atlântica	FOD	AC, AL, AM, BA, CE, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PI, PR, RJ, RO, RS, SC, SP	x							x	
Fabaceae	*Ormosia arborea*	olho-de-cabra	Árvore	Autocórica	SI		Cerrado, Mata Atlântica	FES, FOD	ES, RJ								x	
Fabaceae	*Abarema brachystachya*	olho-de-pato	Árvore	Autocórica	SI		Mata Atlântica	FOD	BA, ES, MG, PR, RJ, SC, SP								x	
Lauracaea	*Ocotea* spp.	Canela	Árvore	Zoocórica	ST		Mata Atlântica	FOD	-	x	x							
Lauracaea	*Aniba viridis*	nhumirim	Árvore	Zoocórica	ST		Mata Atlântica	FOD	RJ, SP			x						
Lauracaea	*Ocotea porosa*	timbuia	Árvore	Zoocórica	ST	EM	Mata Atlântica, Pampa	FES, FOD, FOM	MG, PR, SC, SP		x							
Melastomataceae	*Miconia cinnamomifolia*	jacatirão	Árvore	Zoocórica	P		Mata Atlântica	FOD	BA, ES, MG, PE, PR, RJ, SC, SP			x						
Meliaceae	*Cedrela fissilis*	cedro	Árvore	Anemocórica	SI	VU	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Cerrado, FES, FOD	AC, AL, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PE, PI, PR, RJ, RO, RS, SC, SE, SP, TO	x								
Myrtaceae	*Eugenia* sp.	Cambui	Árvore	Zoocórica	SI		Mata Atlântica	FOD	-			x						
Poaceae	*Chusquea* sp.	Taquara mirim	Bambú	Anemocórica	-		Mata Atlântica	FOD	-									x
Poaceae	*Merostachys* sp.	Taquara lixa	Bambú	Anemocórica	-		Mata Atlântica	FOD	-									x
Polygonaceae	*Ruprechtia laurifolia*	timbopeba	Liana – cipó	Anemocórica	-		Mata Atlântica	FES, FOD	ES, MG, RJ					x				
Sapotaceae	*Manilkara subsericea*	Massaranduba	Árvore	Zoocórica	ST		Mata Atlântica	FES, FOD	ES, PR, RJ, SC, SP	x								
Vochysiaceae	*Vochysia bifalcata*	guaricica	Árvore	Anemocórica	ST		Mata Atlântica	FOD	PR, RJ, SP		x	x						

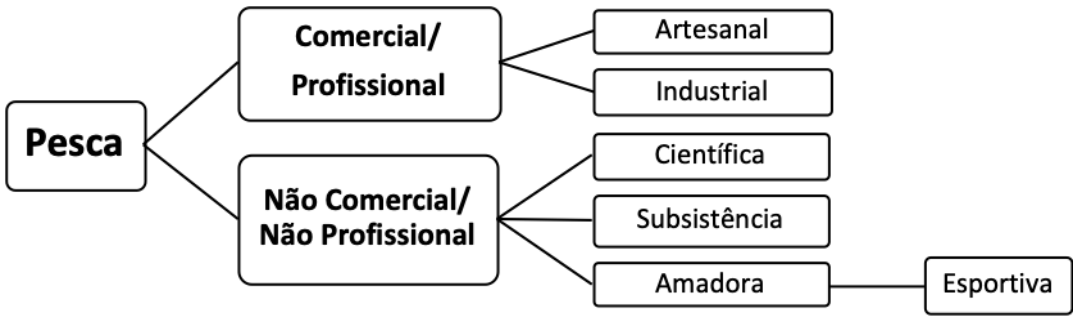
Fonte: AmbGis, 2019

APÊNDICE 4.3.M Quantitativos estimados para cada produto extraído por ano a partir de dados declarados

Produto	Finalidade	Nº de espécies	Quantidade	und./ano
Madeira	Construção	9	6,03	m³/ano
	Canoa	8	2,3	m³/ano
	Cerco de peixe	6	3,46	m³/ano
	Artesanato	1	12	m³/ano
Cipó	Artesanato	2	pequenas quantidades	-
Folha	Palha para telhado	1	pequenas quantidades	-
Palmito	Alimento	1	24	ind./ano
Sementes	Artesanato	3	pequenas quantidades	-
Bambu	Cerco de peixe	2	24.000	hastes/ano

Fonte: AmbGis, 2021

APÊNDICE 4.3.N Classificação das modalidades de pesca de acordo com a finalidade



Fontes: Adaptado de SÃO PAULO (2019b), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.3.O Principais espécies, quantidade e períodos de maior produção da pesca artesanal (pesca costeira e estuarino-lagunar), por arte de pesca empregada.

Espécie Explorada	Nome científico	Mmédia declarada por mês (kg)	Média de pescadores que declaram tal espécie	Período de maior produção	Técnica de Manejo
Bagre	*Ariidae sp*	150	400	Outubro a dezembro	Rede de emalhe e espinhel vertical
Betara				Agosto a abril	Rede de emalhe

Camarão-sete-barbas	*Xiphopenaeus kroyeri*	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	*Mugil liza*	300	400	Maio a outubro	Rede de emalhe Espinhel, Gerival e Cerco
Robalo	*Centropomus spp*	150	400	Novembro a janeiro	Rede de emalhe, Espinhel, Gerival e Cerco
Carapeba				Outubro a dezembro	Cerco-fixo
Corvina	*Micropogonias furnieri*	200	400	Segundo semestre	Rede de emalhe, Espinhel, Gerival e Cerco
Parati	*Mugil curema*	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	*Ucides cordatus*	100 unidades	12	Ano inteiro (exceto no período de defeso: outubro e novembro)	Manual ou Redinha
Sororoca				Maio a agosto	Rede de emalhe
Ostra	*Crassostrea brasiliana*	100	40	Ano inteiro (exceto no período de defeso: janeiro e fevereiro)	Coleta direta manual e engorda em viveiro
Mexilhão da pedra	*Mytella spp*	100	30		Coleta manual

Fontes: Fundação Florestal/AmbGis, 2020; Mendonça & Miranda, 2008.

APÊNDICE 4.3.P 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

Produto	Período de maior produção	Artes de pesca empregadas
Camarão-rosa	Junho a novembro	Tangones: arrasto duplo

Fonte: Mendonça & Miranda, 2008, apud Fundação Florestal/AmbGis, 2020.

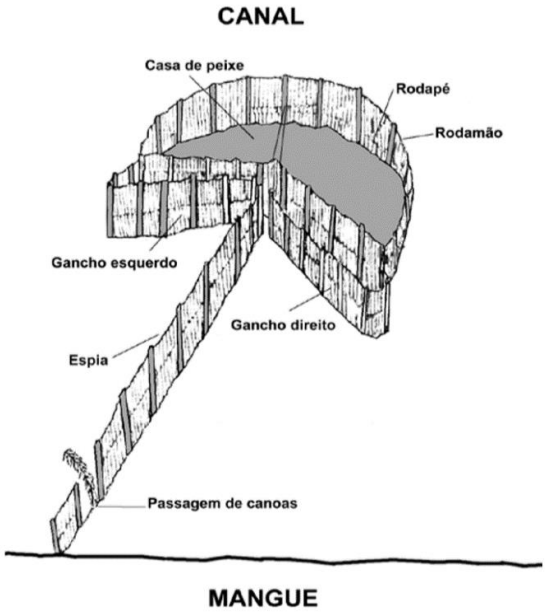
APÊNDICE 4.3.Q Desenho esquemático das principais artes de pesca na região. Artes fixas: cerco fixo e viveiro de ostra; artes móveis: redes de emalhe e gerival

ESPIA: esteira localizada entre o gancho e o mangue, formada por mourões e taquaras ou filetes de bambu, unidas com arame galvanizado. Tem a função de obstruir a passagem dos cardumes que percorrem a margem;

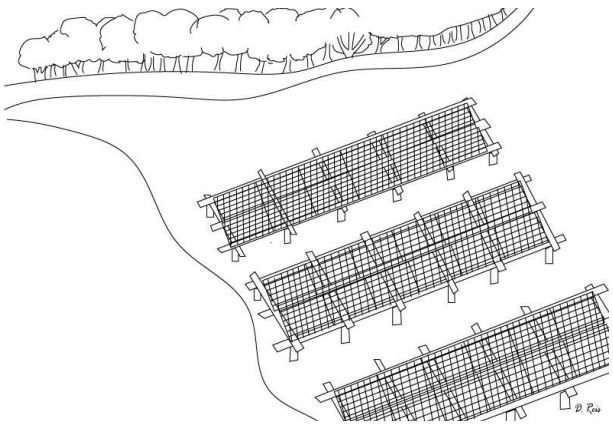
GANCHOS: localizados entre a espia e a casa de peixe, servem para dificultar o escape dos peixes quando estes chegam à casa de peixe;

PORTA: é a abertura da casa de peixe;

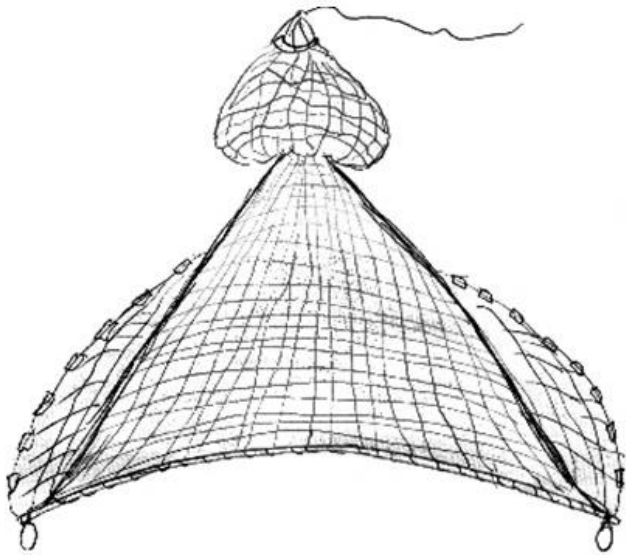
CASA DE PEIXE: local onde ficam armazenados os peixes capturados.



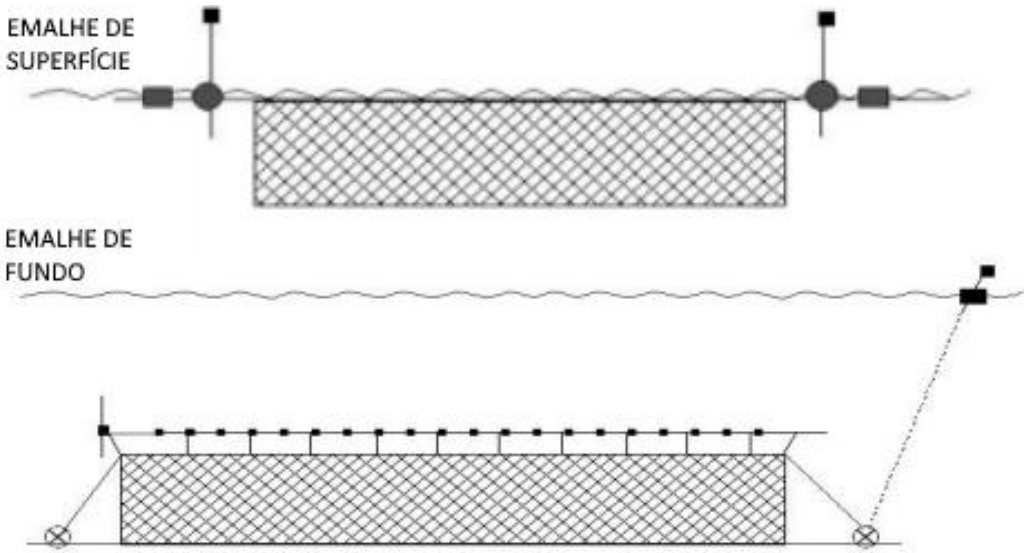
Cerco Fixo - Fonte: Mendonça, et.al., 2011



Viveiro para Engorda de Ostra - Fonte: Desenho Danilo Reis, estagiário CPLA/SIMA

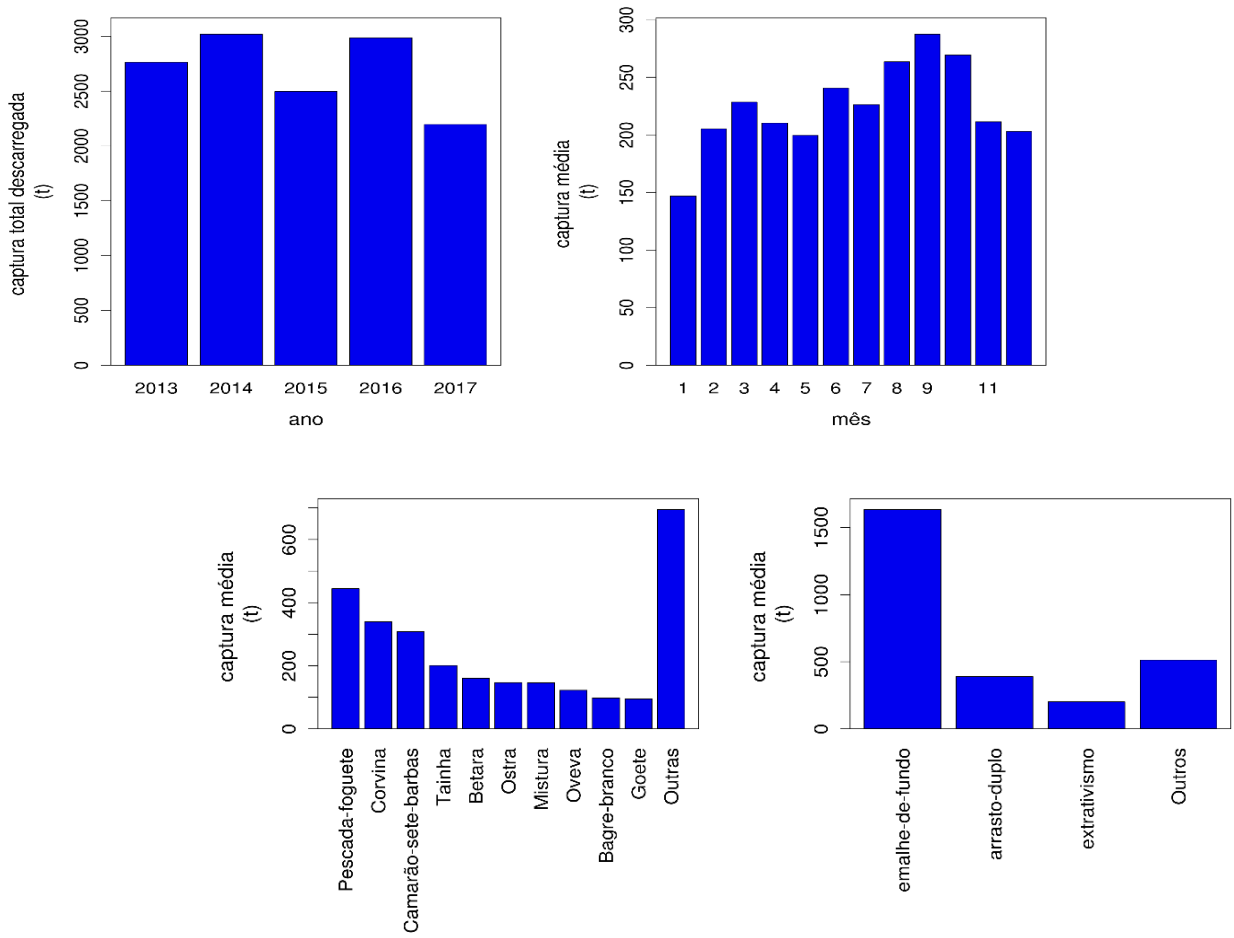


Gerival - Desenho Ezequiel Oliveira Jr. - Fonte: PARADA, 2001



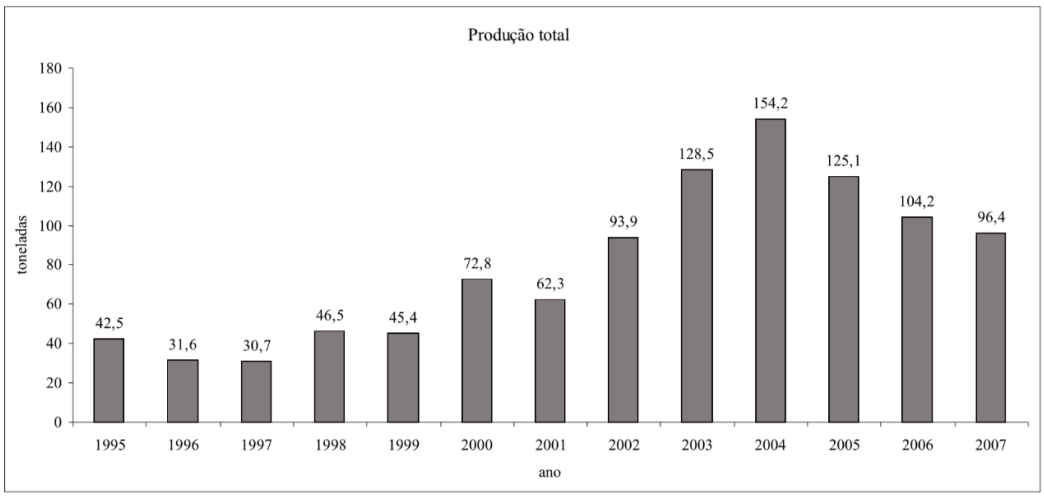
Redes de Emalhe - Fonte: Adaptado de CEPSUL/IBAMA

APÊNDICE 4.3.R 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 4.3.S Gráficos da produção pesqueira anual desembarcada em Cananeia (de 1997 a 2007) proveniente dos cercos-fixo



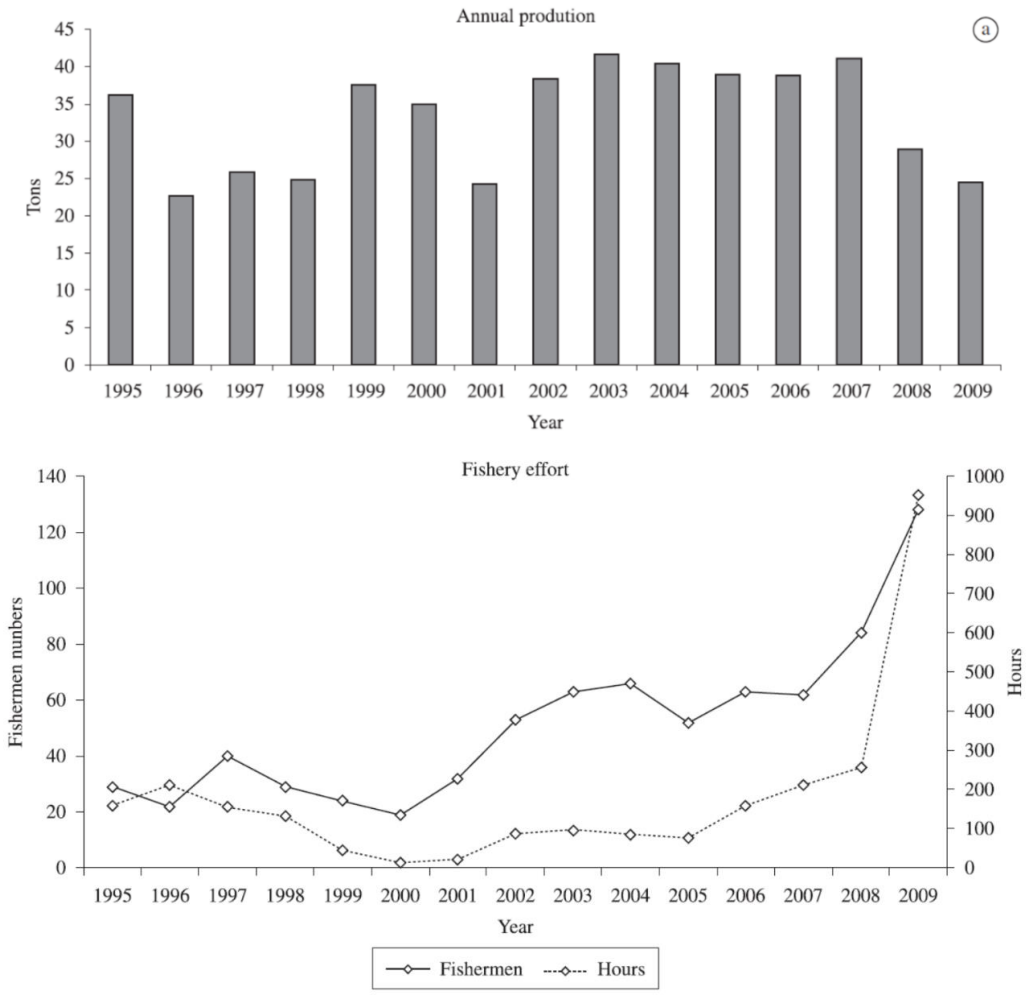
Fonte: Mendonça, et al, 2011

APÊNDICE 4.3.T Principais espécies exploradas pela pesca artesanal na região da RESEX do Taquari

PARATI

O resultado da pesquisa de Mendonça & Bonfante (2011) envolvendo 8.740 entrevistas mostra uma produção média anual do parati de 33,3 toneladas com períodos de pico de outubro a abril. Segundo dados da pesquisa, a produção do parati apresentava um pico estável entre os anos de 2002 e 2007, iniciando um declínio em 2008 e 2009. (MENDONÇA & BONFANTE, 2011). Entretanto, apesar da produção ter diminuído, o esforço de pesca aumentou bastante, conforme pode-se perceber nos gráficos abaixo.

Produção e esforço de pesca para a pesca do parati em Cananeia, entre 1995 e 2009.



Fonte: Mendonça & Bonfante, 2011.

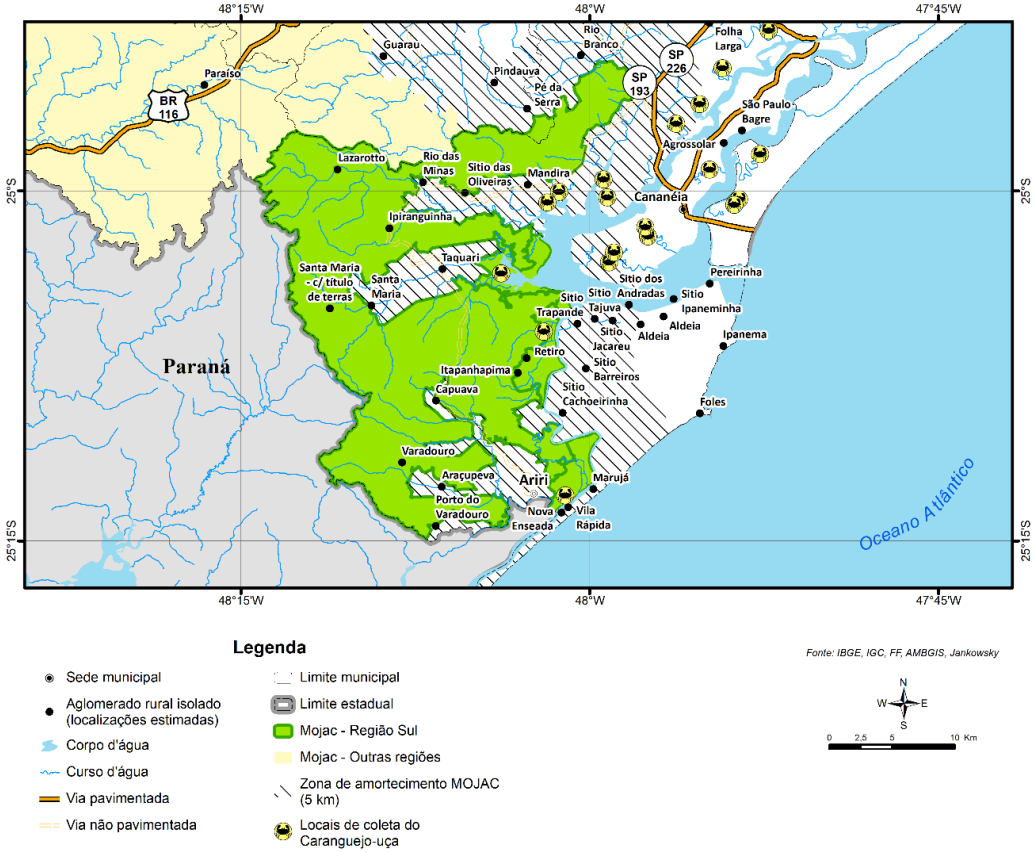
Mendonça & Bonfante (2011) atribuem as variações na produção do parati, principalmente, ao aumento da presença de pescadores em busca de melhores fontes de renda, havendo pouca relação entre o estoque de peixes e o volume de produção. Geralmente, quando a abundância de peixes aumenta, a atividade pesqueira intensifica-se rapidamente, mas, quando a abundância de peixes decai, o esforço do

pescador leva mais tempo para reduzir, causando impacto negativo nos estoques e na economia (Steele and Hoagland, 2003 apud Fundação Florestal/AmbGis, 2020).

CARANGUEJO-UÇÁ

Em toda a área de manguezal da RESEX Ilha do Tumba é feita a extração do caranguejo-uçá. (CASA DA FLORESTA, 2010b), sendo que as principais áreas de coleta estão ilustradas no mapa abaixo. Em 2014, a captura do caranguejo-uça foi proibida, pois entrou na lista das espécies ameaçadas de extinção, segundo o Decreto Estadual 60.133/2014. Devido a articulações e trabalhos conjuntos entre a FF, ICMBio e os conselhos das Unidades de Conservação, a exploração da espécie voltou a ser permitida na área da APA-CIP, de forma controlado para cerca de 120 catadores (Resolução SMA 02/2015) por meio de uma autorização especial. Atualmente, o caranguejo uca saiu da lista das ameaçadas e a sua captura voltou a ser permitida para todos, observadas as regras de defeso e captura.

Principais áreas utilizadas para captura do caranguejo-uçá



Fonte: Fundação Florestal/AmbGis, 2020. Adaptado de JANKOWSKY, 2007

OSTRA E MEXILHÃO[15]

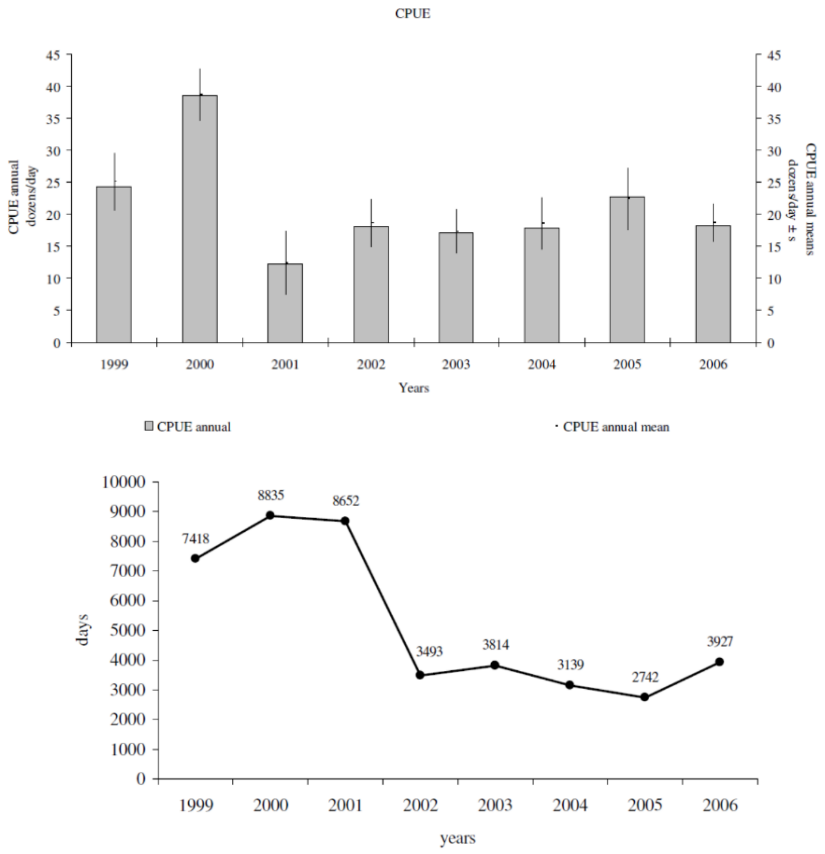
Variáveis influenciadoras da escolha do local para a maricultura são apontadas por Collaço (2013): (i) qualidade microbiológica; (ii) fontes de poluição ou potencialmente poluidoras; (iii) batimetria; (iv) conflitos de uso (estruturas náuticas, rotas de navegação); (v) conflitos com interesses das unidades de conservação; (vi) estrutura de apoio ao beneficiamento (fábrica de gelo, processadoras, depuradoras, entrepostos); (vii) situação logística considerando pontos de comercialização, facilidade de escoamento (COLLAÇO, 2013 apud Fundação Florestal/AmbGis, 2020).

A estimativa anual na pesca de ostras em Cananeia nos anos 1970 era próxima a 360 mil dúzias, aumentando para 600 mil dúzias/ano nos anos 1990. Em 2000 a produção alcançou mais de 333 mil dúzias (2000), gradualmente decrescendo para 76 mil dúzias em 2004, com leve crescimento nos dois anos seguintes. (MENDONÇA & MACHADO, 2010), conforme o gráfico abaixo.

Segundo os resultados do estudo de Mendonça e Machado (2010), a produtividade das ostras vem decaindo. Os gráficos a seguir mostram que entre 2001 e 2006 houve um aumento no esforço de pesca (CPUE) em relação à quantidade de ostras retiradas, demonstrando que o pescador vem investindo mais esforços ao longo dos anos para garantir uma certa quantidade de ostras. (MENDONÇA & MACHADO, 2010).

Média anual e captura anual de ostras por unidade de esforço (dúzias/dia) e Esforço anual de pesca (em dias) para a captura de ostra, entre 1999 e 2006.

[15] O Apêndice 4.3.U sintetiza os dados da Avaliação Ecológica Rápida realizada para estas duas espécies, com informações provenientes das oficinas e entrevistas.



Fonte: Mendonça JT, Machado IC, 2010

BAGRE BRANCO

O bagre-branco é uma espécie de grande abundância na região de Cananeia, com captura predominante pela pesca artesanal (Maciel, 2001; Mendonça & Miranda, 2008). Em 2014 a pesca desta espécie foi proibida em todo o território brasileiro por meio da Portaria MMA nº 445/2014, que classificou a espécie como 'em perigo'.

Em 2018 foi publicado o Plano de recuperação da espécie (Portaria MMA nº 127/2018 e Portaria SG-PR/MMA nº 39/2018), que foi elaborado através dos conselhos gestores da APA Cananeia-Iguape-Peruíbe e da APA Marinha do Litoral Sul, estabelecendo que a pesca do bagre seja realizada exclusivamente pela pesca artesanal, medida extremamente positiva para a pesca na região de Cananeia. A participação de representantes da região na elaboração e implantação do plano, que utiliza os dados do monitoramento pesqueiro para planejamento, é de grande valia para os pescadores e pescadoras das UCs. (PERALTA, 2020)

APÊNDICE 4.3.U Recursos pesqueiros utilizados na região do MOJAC sul

RECURSOS PESQUEIROS						
Espécie	**Nome cienífico**	**Subsistência (S) com**	**Artesanal**	**Familiar (F),**	**Principais espécies**	**Técnicas principais**

		venda de excedente (SV)		Individual (I), Coletivo (C)	(valor e quantidade)	
Almeja	*Phacoides pectinatus*	SV	A	C, F, I		
Bagre	*Genidens barbus*	SV	A	C, F, I	X	Emalhe de fundo, Espinhel
Baiacu		SV	A	C, F, I		
Betara	*Menticirrhus* spp.	SV	A	C, F, I		
Camarão	*Litopenaeus schmitti* *Farfantepenaeus* spp. *Xiphopenaeus kroyeri*	SV	A	C, F, I		
Caranguejo Uça	*Ucides cordatus*	SV	A	C, F, I	x	Manual e redinha, na andada
Caranha	*Lutjanus griseus*	SV	A	C, F, I		
Carapeva	*Diapterus* spp.	SV	A	C, F, I	x	
Congo		SV	A	C, F, I		
Corvina	*Micropogonias furnieri*	SV	A	C, F, I	x	Emalhe de fundo, Espinhel
Linguado	*Paralichthydae*	SV	A	C, F, I		Rede estaqueada e fundo, Cerco Fixo
Marisco	*Bivalvea*	SV	A	C, F, I		
Mexilhão	*Perna perna*	SV	A	C, F, I	x	Manual (ferrinho e chucho)
Miraguaia	*Pogonias chromis*	SV	A	C, F, I		
Ostra	*Crassostrea brasiliana*	SV	A	C, F, I	x	Manual
Parati	*Mugil curema*	SV	A	C, F, I	x	Emalhe superfície (malha 6)
Paru	*Chaetodipterus faber*	SV	A	C, F, I	x	Emalhe de fundo e superfície
Pescada	*Cynoscion spp/ Macrodon atricauda*	SV	A	C, F, I	x	Cerco fixo, Emalhe de fundo
Pescada Amarela (maior valor)	*Cynoscion acoupa*	SV	A	C, F, I	x	
Pescada olhuda, branca, foguete	*Macrodon ancylodo* *Cynoscion leiarchus* *Cynoscion microlepidotus*	SV	A	C, F, I	x	
Prejereba	*Lobotes surinamensis*	SV	A	C, F, I	x	Estaquiada e Emalhe superfície, Lanço redondo
Robalo (peva e flecha)	*Centropomus* spp.	SV	A	C, F, I	x	Emalhe superfície e fundo, e cerco fixo
Salteira	*Oligoplites* spp.	SV	A	C, F, I	x	Emalhe superfície e fundo, Espinhel
Siri (isca)	*Callinectes* sp.	SV	A	C, F, I		Gaiola

Tainha	*Mugil iza*	SV	A	C, F, I	x	Cerco-fixo, Rede (lanço embarcado), tarrafa

RECURSOS PESQUEIROS - Espécies de rio							
Espécie	Nome científico	Subsistência (S) com venda de excedente (SV)	Artesanal	Coletivo (C) Familiar (F) Individual (I)	Ordenar principais espécies	Técnicas	Bairro (B)
Traíra		S	Não	C, F, I	x		B
Lambari	*Astyanax sp*	S	Não	C, F, I	x	Vara e covo	B
Jundiá ou Nhundiá	*Rhamdia quelen*	S	Não	C, F, I	x	Vara, rede e covo	B
Bagre	*Genidens barbus*	S	Não	C, F, I	x	Toca de barro, Vara, rede e covo	B
Robalo peva*		S	Não	C, F, I	x	Vara, rede e covo	B
Cascudo		S	Não	C, F, I	x	rede e covo	B
Saiguaru		S	Não	C, F, I	x	Vara, rede e covo	B
Pitu		S	Não	C, F, I	x	Peneira (puça), rede e covo	B
Mussum**		S	Não	C, F, I	x	Vara, rede e covo	B
Cará		S	Não	C, F, I	x	Vara, rede e covo	B
Roseta, vira-morro***		s	Não	C, F, I	x	Toca de barro, rede e covo	B
Cavalinha, Tajibucu, Saicanga, cadela		S	Não	C, F, I	x	Vara, rede e covo	B
Jacaré#		S	Não	C, F, I	x	Garateia, anzol	B
Lambari cabeçuda ou rabo-vermelho		S	Não	C, F, I		Anzol, covo, toca de Barro	B
Inhacumdá, Jacundá, Lisbão##		S	Não	C, F, I		Anzol, covo, toca de Barro	B
Uso futuro: algas; Robalo peva *mais prateado por conta do ambiente, menos desenvolvido; Mussum** (enguia) possui alto valor;							

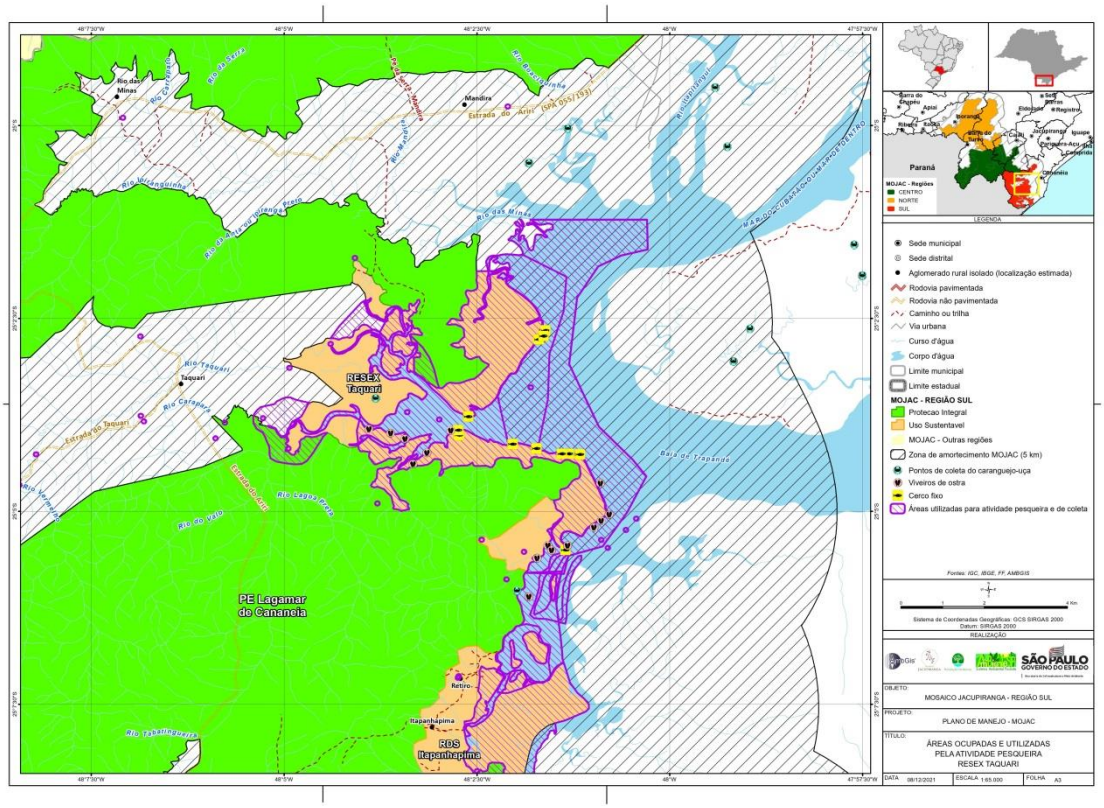
Roseta, vira-morro*** (tipo cascudo);

Jacaré# (carne e uso medicinal);

Inhacumdá, Jacundá, Lisbão ## (peixe nobre, não tem espinho, chega a 500 a 700g, raro) muda de cor conforme a água;

Técnica: Feixe de lanterna (Facheação), principalmente no inverno e é usada para todas as espécies.

APÊNDICE 4.3.V Áreas utilizadas para atividades pesqueiras e de coleta na áreas de abrangência dos estudos da RESEX Taquari


RESEX Taquari
PE Lagamar do Cananeia
RDS Itapanhapima
Mandira
Retiro
Itapanhapima
Taquari
Rio das Minas
Rio Taquari
Rio Carapitanga
Rio Ribeira de Iguape
Rio Itariru
Rio Una
Rio Verde
Rio Cachoeira
Rio Cubatão
Rio Ararapira
Rio Pedra Branca
Rio Cambuhy
Rio Cachoeira
Rio Ipiranguinha
Rio Pedra Branca
Rio Ararapira
Rio Cubatão
Rio Cambuhy
Rio Verde
Rio Una

APÊNDICE 4.3.W Cadeias produtivas das principais espécies capturadas na pesca artesanal

Produtos	**Peixes**	**Caranguejo**	**Ostra**	**Mexilhão**
Espécies	Robalo (*Centropomus spp)*, Prejereba, Tainha (*Mugil liza*), Parati (*Mugil curema*)	Caranguejo Uçá – *Ucides cordatus*	*Crassostrea brasiliana*	*Perna perna*
Recursos Humanos	Individual, Familiar, Coletivo	Individual, Familiar, Coletivo	Individual, Familiar, Coletivo	Individual, Familiar, Coletivo
Finalidade	Consumo e comércio	Consumo e comércio	Consumo e comércio	Consumo e comércio
Quantidade	Varia de acordo com a época do ano, em média 3 a 4 caixas de 20 kg. Nos meses de junho e julho abundância de tainha, podendo chegar a uma média de 2000kg por dia.	100 caranguejos por coletor, cerca de 12 coletores cadastrados	30 kg por coletor com 40 coletores cadastrados	100 kg por coletor com 30 coletores cadastrados
Frequência	Frequência média de 3 em 3 dias	Mensal	Mensal	Mensal
Período/Sazonalidade	Tainha – junho - julho	Defeso do outubro - novembro	Um aumento no verão devido ao aumento de turistas	Defeso setembro a dezembro
Manejo	O cerco é feito de taquara usada para cercar e moirão para fixar e consiste em uma grande “armadilha” para peixes. Ele é estrategicamente montado no fluxo do peixe na água. O que faz o peixe ficar é o tamanho do espaço entre as varas de taquara que é de 4 cm no verão e 7 cem no inverno.	Coleta direta no mangue, ou uso de lacinho ou redinha	Coleta direta no mangue	Coleta direta no mangue
Infraestrutura	Baracão de pesca	Não se aplica	Viveiro de engorda	Não se aplica
Armazenamento/Beneficiamento/ Transporte	Peixe é colocado em caixas, quando possível com gelo e é diretamente transportado para o cais onde é comercializado.	Transportado vivo e venda direta	Comercializado vivo em até 5 dias	Coletado e transportado diretamente para os pontos de venda
Público destinatário	turista, peixaria local	turista, peixaria local	turista, peixaria local	Turista e peixaria local
Vulnerabilidade das espécies	Tainha (*Mugil liza*) – Espécie quase ameaçada (MMA) Robalo (*Centropomus* spp) – espécie quase ameaçada (SMA) e Pouco Preocupante no (MMA) Parati (*Mugil curema*) Dados insuficientes no (MMA) Prejereba (*Lobotes surinamensis)* Pouco Preocupante (MMA)	Espécie quase ameaçada	A ostra (*Crassostrea brasiliensis*) é uma espécie não ameaçada e que conta com um programa específico da secretaria de agricultura do estado para a criação ordenada projeto de criação ordenada de ostras e mexilhões - Programa de desenvolvimento da criação ordenada de moluscos bivalves no Estado de São Paulo. - Preocupação com a ostra exótica da espécie Saccostrea que aos poucos está se alastrando pelo estuário e precisa ser mais estudada. Não há comprovação se há espécie se essa espécie exótica interfere nas ostras nativas.	O mexilhão (*Perna perna*) é uma espécie não ameaçada e que conta com um programa específico da secretaria de agricultura do estado para a criação ordenada projeto de criação ordenada de ostras e mexilhões - Programa de desenvolvimento da criação ordenada de moluscos bivalves no Estado de São Paulo.
Dificuldades/problemas e impactos que a produção sofre	- Pesca amadora X Pesca artesanal - Pesca artesanal X Pesca industrial - Pesca realizada por usuários de outras localidades- Terceirização dos cercos-fixos - Existe a tentativa de colocar um saco plástico no moirão para aumentar a vida útil dele.	- Utilização de redinha por usuários de outras localidades.	-Extração do recurso por usuários de outras localidades	- Despejo de esgoto na água podendo ocasionar a contaminação do recurso.
Impactos sobre o ambiente	- Pesca irregular das espécies para fins recreacionais (principalmente do robalo) - Pesca amadora X Pesca artesanal - Pesca realizada por usuários de outras localidades - Existe a tentativa de colocar um saco plástico no moirão para aumentar a vida útil dele.	- Extração do recurso por usuários de outras localidades. - Uso de lacinho ou redinha neste caso existe um impacto maior pois a quantidade de armadilhas espalhadas é maior do que o que é recolhido e isso gera um desperdício de indivíduos que morrem e não são comercializados, bem como a acúmulo de plástico nos mangues.	-- Presença de turistas, usuários de outras localidades e grandes empresas praticando a pesca de ostras/mariscos sem os devidos cuidados e manejo, ou respeitando a época de defeso.	- Extração do recurso por usuários de outras localidades - Presença de turistas e grandes empresas praticando a pesca de ostras/mariscos sem os devidos cuidados e manejo, ou respeitando a época de defeso.
Cenário futuro (usos futuros)	- Aumento de pesqueiros e da prática da Pesca Esportiva; - Melhoria de estruturas de apoio a pesca (barracão, trapiche, acampamento, etc); - Cultivo do robalo (*Centropomus* spp); - Comércio de iscas-vivas para a pesca esportiva.	Controlar o uso de lacinho e capacitação para manejo sustentável.	Manejo sustentável realizado pelo Quilombo Mandira, mas apenas os moradores do Mandira têm este costume. Antigamente existia a coperostra que auxiliava na capacitação para o manejo sustentável. Neste manejo retira-se as ostras do mangue com tamanho entre 5cm e 10cm, leva para viveiro no mar onde elas engordam durante 10 a 12 meses. No viveiro de engorda elas se reproduzem, milhares de "sementes" de ostras saem do viveiro e vão para o mar Capacitação para implantação de novos viveiros de ostra, visto o potencial de crescimento e a experiência já acumulada no território.	Manejo/ Maricultura

APÊNDICE 4.3.X Espécies Aquáticas mais Relevantes e Quantidades Pescadas segundo Secretaria de Pesca do Município de Cananeia, em 2019

Espécie Explorada	Nome Científico	Quantidade média de pescadores que declaram pescar tais espécies	Técnica de Manejo
Bagre	*Genidens barbus*	400	Emalhe, Espinhel, Gerival e Cerco
Camarão sete barbas	*Xiphopenaeus kroyeri*	30	Rede arrasto
Caranguejo Uçá	*Ucides cordatus*	12	Manual ou Redinha
Corvina	*Micropogonias furnieri*	400	Emalhe, Espinhel, Gerival e Cerco
Mexilhão	*Perna perna*	30	Coleta manual
Ostra	*Crassostrea brasiliana*	40	Coleta direta manual e engorda em viveiro (Mandira)
Parati	*Mugil curema*	400	Emalhe, Espinhel, Gerival e Cerco
Robalo	*Centropomus spp*	400	Emalhe, Espinhel, Gerival e Cerco
Tainha	*Mugil liza*	400	Emalhe, Espinhel, Gerival e Cerco

Fonte: Fundação Florestal/AmbGis 2021

APÊNDICE 4.3.Y Lista de Espécies Aquáticas mais Relevantes no Munícipio de Cananeia e Status de Conservação

Nome popular	Nome científico	SMA	MMA	IUCN
Bagre branco	*Genidens barbus*	NMA	EN	LC
Camarão sete barbas	*Xiphopenaeus kroyeri*	-	DD	-
Caranguejo-uçá	*Ucides cordatus*	-	NT	-
Corvina	*Micropogonias furnieri*	NMA	LC	LC
Mexilhão	*Perna perna*	-	-	-
Ostra	*Crassostrea brasiliana*	-	DD	-
Parati	*Mugil curema*	DD	DD	DD
Robalo	*Centropomus spp*	x	x	x
Robalo flecha	*Centropomus undecimalis*	NT	LC	LC
Robalo peba	*Centropomus parallelus*	NT	LC	LC
Tainha	*Mugil liza*	NMA	NT	DD

Fonte: Fundação Florestal/AmbGis 2021

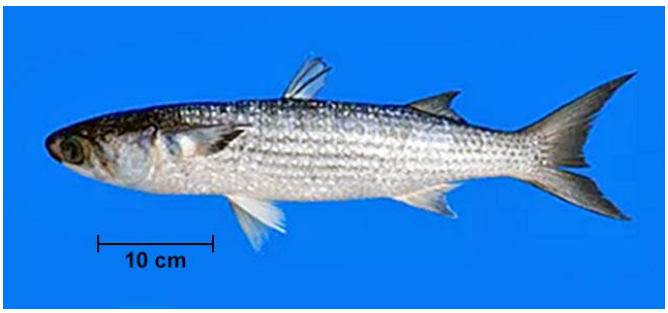
APÊNDICE 4.3.Z Informações das espécies aquáticas mais relevantes no munícipio de Cananeia

Tainha (*Mugill liza*)

A tainha (*Mugil liza*) é um dos mais usuais recursos pesqueiros do Sudeste e Sul do Brasil e aparece como quase ameaçada no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBIO, 2018). Devido sua relevância para a região, esta espécie já possui um ordenamento pesqueiro específico (IN – IBAMA, n°171/2008) que, dentre outras normas, estabelece o período de defeso entre 15 de março até 15 de agosto, para todas as modalidades de pesca nas desembocaduras de estuarino-lagunares do litoral das regiões Sudeste e Sul do Brasil. Em função do recurso ter sido considerado sobreexplorado, foi estabelecido um Plano de Gestão Governamental para a espécie, o qual prevê, entre outras medidas, a redução gradativa do esforço de pesca industrial sobre a espécie, até que se verifique a recuperação do estoque.

As informações apresentadas no Plano de Gestão para o uso sustentável da tainha, Mugil liza, no sudeste e sul do Brasil indicam que o recurso tainha (M. liza), enfrenta perturbações de origem natural e antrópica, que incidem sobre cada uma das fases ontogênicas, sobre seus "habitats" e sobre grupos sociais envolvidos com a pesca (artesanais e industriais), incluindo a cadeia produtiva (MPA/MMA, 2018). Nesse mesmo documento foram abordadas as medidas de monitoramento e controle praticadas e as principais vulnerabilidades que afetam a espécie e seus usuários, considerando tanto os aspectos naturais, como os antrópicos, numa visão interdisciplinar, que permeia inúmeras áreas do conhecimento, como a economia, sociologia e antropologia, identificando as possíveis razões de agravamento dos problemas identificados e da potencializarão dos riscos para a recuperação da população de Mugil liza (Figura a seguir) e para os usuários que dependem deste recurso pesqueiro (vulnerabilidades).

Figura 1 - Tainha – *Mugil liza*



Fonte: www.fishbase.com.

Em São Paulo, a pesca da tainha e parati é regulamentada pela Portaria IBAMA nº 133/1992, que orienta o exercício da pesca de peixes diversos. Essa portaria determina que a pesca da tainha deve ser realizada por meio da técnica de "caceio de praia", com a utilização do petrecho de 3 m de altura, por 50 m no comprimento e malha 70 mm. Em 2004, a pesca de arrasto de praia (lanço de praia ou arrastão de

praia) foi regulamentada nas águas costeiras do litoral sul do estado de São Paulo (municípios de Iguape, Cananeia e Ilha Comprida), também com malhas 70 mm, sem tração mecânica ou animal, pela Instrução Normativa IBAMA Nº 49/2004.

Robalo (*Centropomus spp*)

Na região estuarina de Cananeia, o robalo (Centropomus parallelus e C. undecimalis (Figura a seguir) é um importante recurso, tanto para a pesca amadora quanto para a pesca artesanal. Nas listas de espécies ameaçadas, ambas as espécies aparecem como quase ameaçada na lista estadual e menos preocupante no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.

Figura 2 - Robalo (*Centropomus undecimalis*)



Fonte: www.fishbase.com

Para essas espécies, a pesca predatória sem respeitar as legislações, como tamanho mínimo de captura (IN N°53/2005) e, exclusivamente para os pescadores amadores, a cota máxima de captura (IN N°09/2012), é um dos principais fatores responsáveis pelo quadro de sobreexplotação que as duas espécies de robalo se encontram (MOTTA et al., 2016).

A pesca recreativa nesta região, de acordo com Garrone-Neto et al. (2018), recebeu 272.900 pescadores no período de janeiro de 2009 a março de 2010. Em análises sobre a estrutura de comprimento das populações das principais espécies capturadas pelos pescadores indicou um cenário de sobrexploração, com a pesca recreativa capturando cerca de 80% do total da produção de pesca estuarina de robalo (*C. parallelus* e *C. undecimalis*), comparado com a pesca artesanal das mesmas espécies, área de pesca e período de atividade. Deve-se levar em consideração que dados sobre captura, em especial da pesca artesanal, podem estar omitidos por conta das especificidades das áreas de proteção, capacidade de monitoramento do Estado e pescas não declaradas.

Garrone-Neto et al. (2018) defende que o regramento de uso das espécies e a regulação da pesca recreacional precisa ser revista nesta região, levando em consideração a habilidade do robalo em movimentar-se ao longo deste trecho costeiro e a importância de um regime de gerenciamento de pesca orientado à sustentabilidade. Além disso, com o crescimento de pescadores amadores em contraste com

o número de pescadores artesanais na região, potencializa a problemática envolvida sobre o regramento inadequado e a falta de boas práticas aplicadas.

A seguir são apresentadas as legislações aplicadas ao robalo na região de Cananeia:

- IN MMA 53 / 2005 - Define o tamanho mínimo para captura do robalo;
- IN IBAMA 195 / 2008 - Proteção da reprodução de peixes no estuário de Cananeia;
- DC SP 56.031 / 2010 - Classifica as espécies de robalo ameaçadas de extinção pela sobrexploração;
- IN MPA/MMA 09/2012 – Define regras gerais para o exercício da pesca recreativa no território nacional;
- PT MMA/ICMBio 14 / 2016 - Aprova o Plano de Manejo da APA Cananeia-Iguape-Peruíbe - Estabelece tamanhos mínimo e máximo e quantidade para captura de robalo no complexo estuarino em Cananeia.

Caranguejo- uçá (*Ucides cordatus*)

O caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Figura a seguir) consta como quase ameaçada no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio, 2018).

Figura 3 - Caranguejo- uçá (*Ucides cordatus*)



Fonte: Geobrasilis, 2020.

Na Região Sul do MOJAC a extração dessa espécie é realizada para fins comerciais, pelas comunidades. Dessa forma, ao longo dos anos, observou-se um uma diminuição dos estoques naturais destes recursos, o que pode acarretar considerável desequilíbrio na cadeia alimentar do ecossistema manguezal da área da reserva.

A Resolução SMA nº 02/ 15 estabelece as condições para a exploração do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) como recurso pesqueiro faunístico no Litoral Sul do estado de São Paulo. Considerando o laudo técnico que atesta a abundância da espécie na região, a resolução autoriza, excepcionalmente, a captura, a manutenção em cativeiro, o transporte, o beneficiamento, o armazenamento e a comercialização da

espécie dentro da Área de Proteção Ambiental (APA) Cananeia – Iguape – Peruíbe. As comunidades extrativistas que realizam a captura em áreas de manguezal da APA Ilha Comprida, das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Itapanhapima e Barra do Una, além das Reservas Extrativistas Taquari e Ilha do Tumba, administradas pela Fundação Florestal, foram beneficiadas com a medida.

Como já observado nas oficinas, o estuário de Cananeia é utilizado como área de pesca de pescadores de regiões vizinhas, principalmente advindos do Paraná. A fiscalização com foco no caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) deve ser reforçada pelo fato desses pescadores procurarem o estuário porque no Paraná a legislação a respeito do defeso dessa espécie é diferente, e a captura é proibida em grande parte do ano (de 21 de março a 20 de dezembro) (Paraná, 2001). Ademais, a Portaria IBAMA nº 52, de 30 de setembro de 2003, estabelece o período de defeso dessa espécie entre os meses de outubro e dezembro, podendo também ocasionar o aumento de pressão sobre este recurso na região e a geração de conflitos com pescadores locais, ressaltando a importância de áreas de pesca exclusivas às comunidades locais. A atuação de coletores de caranguejo de outros bairros e mesmo de outros estados (PR e RJ) nas áreas das RESEX e RDS também representa uma ameaça à espécie.

Camarão sete barbas (*Xiphopenaeus kroveri*)

O camarão sete barbas (*Xiphopenaeus kroveri*) ocorre no ambiente marinho costeiro e está sujeitado as normas vigentes como o defeso que está descrito no **APÊNDICE 2.2.10**.

Figura 4 - Camarão sete barbas (*Xiphopenaeus kroveri*)



Fonte: Geobrasilis, 2020.

Bagre-branco (*Genidens barbus*)

O bagre-branco (*Genidens barbus*) (Figura a seguir) está inserido nas listas de espécies ameaçadas estadual como vulnerável indicando há necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro e ameaçado no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBIO, 2018).

Figura 5 - Bagre-branco (*Genidens barbus*)



Fonte: ICMBio/MMA, 2018.

Mesmo antes da publicação da Portaria MMA n° 445/2014, que *a priori* proíbe a captura e comercialização das espécies ameaçadas, foram definidas algumas normativas que estabeleciam medidas de manejo para a espécie. Em alguns períodos, de acordo com Portaria SUDEPE nº 42 de 1984, a pesca da espécie é proibida ao longo do litoral sudeste e sul, sendo de janeiro a março em São Paulo, Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul (ICMBio, 2010).

Medidas recomendadas direcionadas à conservação de *G. barbus* incluem o estabelecimento de defeso nos períodos de desova, com proibição de pesca, em toda a distribuição geográfica; a redução da captura como fauna acompanhante, especialmente de juvenis; a definição de medidas de restrição de pesca da espécie na Lagoa dos Patos; a proibição da comercialização de ovas, nacional e internacionalmente, uma vez que este mercado tem-se ampliado e aumentado o interesse na captura de bagres, sobretudo em momento de agregação reprodutiva da espécie; a não emissão de licenças de captura de *Genidens barbus* para pesca de média e grande escala.

Corvina (*Micropogonias furnieri*)

Na região estuarina de Cananeia, a corvina (*Micropogonias furnieri*) (Figura a seguir) é um importante recurso, tanto para a pesca amadora quanto para a pesca artesanal. Nas listas de espécies ameaçadas, está inserido na lista estadual como vulnerável indicando há necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro e status pouco preocupante no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBIO, 2018).

Figura 6 - Corvina *(Micropogonias furnieri)*



Fonte:http://www.dinara.gub.uy/web_dinara/images/stories/fichas/corvina.gif.

É uma das espécies comerciais mais importantes do litoral sudeste, pois constitui uma parcela bastante significativa do pescado desembarcado nos portos de toda a região (MENEZES & FIGUEIREDO, 1980). No litoral de São Paulo a espécie ocupa o segundo lugar em produção pesqueira, sendo um recurso imprescindível para pescarias artesanais e industriais. Devido à sua abundância e sabor é largamente apreciada e utilizada na alimentação de localidades pesqueiras, inclusive sendo de grande importância para a segurança alimentar.

Ostra (*Crassostrea brasiliensis*)

A maricultura na região de Cananeia envolve, especialmente, o cultivo de ostras (*Crassostrea brasiliensis*) em canal preenchido com água salobra. 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 ostra (*Crassostrea brasiliensis*) assim como o mexilhão (*Perna*) é uma espécie não ameaçada e que contam com um programa específico da secretaria de agricultura do estado para a criação ordenada projeto de criação ordenada de ostras e mexilhões - Programa de desenvolvimento da criação ordenada de moluscos bivalves no Estado de São Paulo.

Do ponto de vista da pressão sobre o meio ambiente, há, ainda, uma preocupação com a ostra exótica da espécie *Saccostrea* que aos poucos está se alastrando pelo estuário. Segundo Rafael Poccia, monitor do PELC, esta não é uma espécie boa para comer, e sua presença no ambiente acaba atrapalhando o desenvolvimento das espécies nativas que possuem melhor aceitação comercial.

Há indicação de focos de criatório de ostra exótica em alguns pontos deste canal; segundo pesquisas da UNESP de Registro, presença de ostras exóticas foi identificada nas ilhotas que ficam mais próximas à RESEX Taquari, onde se encontram as atividades pesqueiras.

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%. Foram identificados indivíduos exóticos na região a partir de 2014.

A Cooperativa dos Produtores de Ostra da Cananeia foi uma alternativa à extração básica, especialmente durante a temporada de repouso biológico – de dezembro a fevereiro de cada ano – quando produtores são obrigados a comunicarem ao IBAMA os estoques que serão comercializados. Além de permitir a comercialização durante a temporada de repouso biológico, as ostras provenientes das estruturas de gestão dos manguezais são melhores, e, portanto, adquirem um preço de mercado mais elevado, mesmo a partir de intermediários. Os resultados positivos e aceitação pelos coletores deste sistema, levaram à uma demanda pelo mesmo em outras localidades da região. Logo, em 1997, ocorreu a expansão da atividade para outras localidades no estuário da Cananeia. Mais especificamente, a adoção

da prática da engorda das ostras tem sido elevada e foi uma condição para os comunitários se juntarem à cooperativa (PNUD, 2012).

Mexilhão (*Perna perna*)

No Brasil, a atividade aqüícola vem se expandindo progressivamente. Dentre as espécies de moluscos bivalves potencialmente viáveis para a criação no país, quatro encontram-se com a tecnologia de cultivo dominada, sendo que de duas delas, a ostra-do-mangue, *Crassostrea brasiliensis*, e o mexilhão (*Perna perna)*, já se têm experiências em estágio adiantado de estruturação, sendo conduzidas jpelos pescadores artesanaisdo litoral do estado de São Paulo.

O mexilhão (*Perna perna*) assim como a ostra (*Crassostrea brasiliensis*) é uma espécie não ameaçadas e que contam com um programa específico da Secretaria de Agricultura do estado para a criação ordenada projeto de criação ordenada de ostras e mexilhões - Programa de desenvolvimento da criação ordenada de moluscos bivalves no Estado de São Paulo (Pereira et al, 2002).

Figura 7 – Mexilhão *(Perna perna*)



Fonte: Geobrasilis, 2020.

APÊNDICE 4.3.AA Períodos de Defesos Vigentes para as Principais Espécies Marinhas e Estuarinas da Região Sul do MOJAC

Espécies	Período de defeso	Normas
Bagre branco	Janeiro a março	Portaria SUDEPE nº 42 de 1984)
Camarão branco (*Litopenaeus schmitti)*	01/mar a 31/mai	IN IBAMA N°189/ 2008
Camarão sete barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*)		
Camarão-rosa (*Farfantepenaeus* sp*)*		
Caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*)	Machos: 01/out a 31/dez. Fêmeas: 01/out a 31/dez.	P. IBAMA N° 52/ 2003
Mexilhão (*Perna perna*)	01/set a 31/dez	P. IBAMA N°105/ 2006
Ostra (*Crassostrea brasiliana*)	18/dez a 18/fev	P. SUDEPE N°40/ 1986

Espécies	Período de defeso	Normas
Tainha (*Mugil iza*)	15/mar a 15/ago	IN IBAMA N°171/ 2008

APÊNDICE 4.3.AB 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



Fonte: Noeli Neves e Associação dos Monitores Ambientais de Cananeia.

APÊNDICE 4.3.AC Programa de flutuação e observação de peixes no rio das Minas, no interior do PELC e Cachoeira do Rio das Minas



Foto: Aleph Palma/Fundação Florestal, 2022.



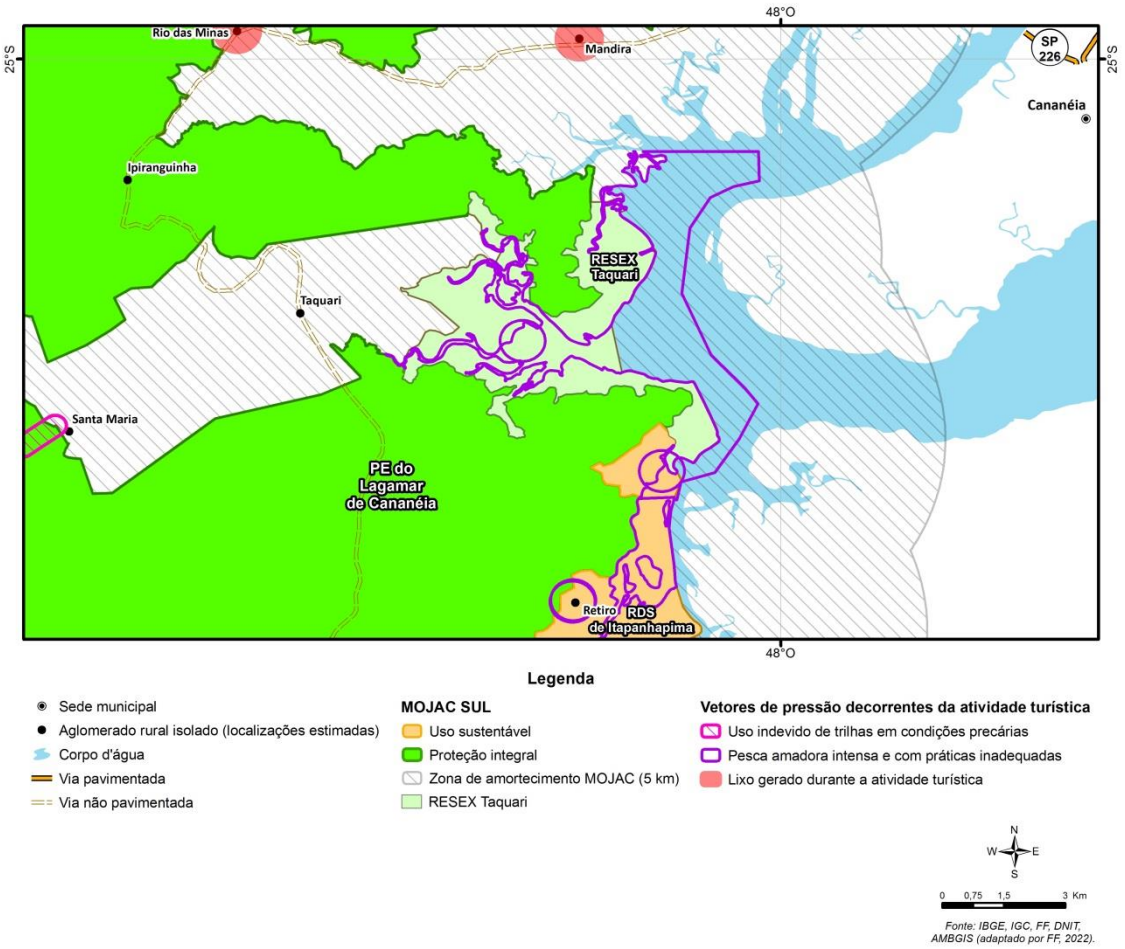
Foto: Aleph Palma/Fundação Florestal, 2022.

APÊNDICE 4.3.AD Folheto de divulgação de atividade turística no rio Taquari – travessia com boia e caiaque



Foto: Divulgação, 2022.

APÊNDICE 4.3.AF Principais vetores de pressão decorrentes das atividades turísticas



APÊNDICE 4.3.AG Tabela dos Valores estimados (em R$) repassados ao município de Cananeia, 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$)
1997	802.790,73
1998	963.086,96
1999	1.064.799,53
2000	1.140.909,47
2001	1.262.558,08
2002	1.401.054,45
2003	1.546.511,26
2004	1.749.690,73
2005	1.853.973,78
2006	1.766.020,29
2007	1.873.574,42
2008	2.157.767,27
2009	2.182.570,04

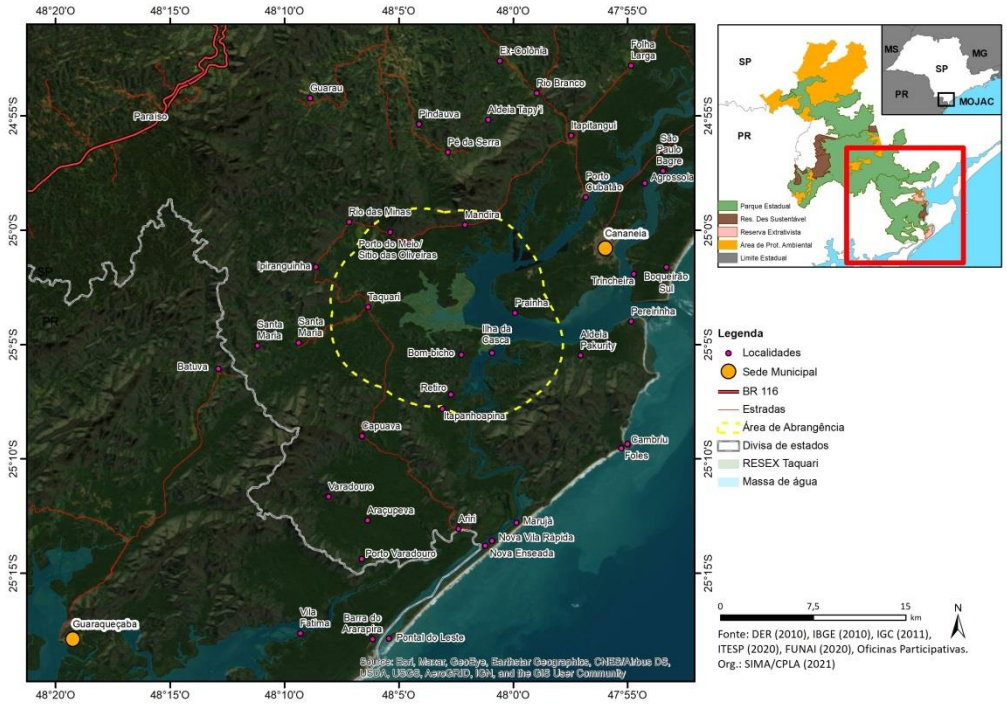
2010*	3.545.864,77
2011	3.414.305,50
2012	3.661.980,05
2013	3.629.757,83
2014	3.949.554,41
2015	4.083.624,43
2016	4.198.507,73
2017	4.333.137,62
2018	4.621.391,25
2019	4.878.186,30

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.

4.4 DINÂMICA SOCIAL

APÊNDICE 4.4.A Mapa de localização dos bairros município de Cananeia



APÊNDICE 4.4.B Imagens do bairro Santa Maria

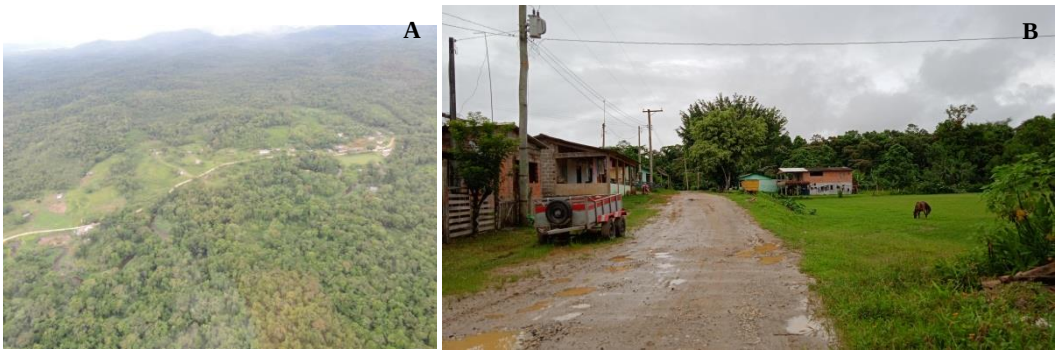


Foto: (A) Mário Nunes; (B) Aleph Palma / Fundação Florestal.

APÊNDICE 4.4.C Moradia do Sr. Antônio Mateus à esquerda e Escola Estadual do Rio das Minas à direita



Foto: Mário Nunes

APÊNDICE 4.4.D 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
ITAPANHAPIMA			2	
MANDIRA	11	10	35	22
SANTA MARIA*	5	27	11	37
TAQUARI	2	7	2	9
TOTAL NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA	38	117	104	155

TOTAL NO MUNICÍPIO	851	1346	1710	2034

NOTA: * Bairros parcialmente dentro da área.

Fontes: Fundação Florestal/AmbGis *(2020), elaborado por CPLA.*

APÊNDICE 4.4.E Característica do saneamento rural e fornecimento de energia elétrica na área de estudo da RESEX do Taquari, levantada por meio de amostragem

Bairro/ Comunidade	Abastecimento de Água	Esgoto	Coleta de Lixo	Energia
Retiro, Itapanhapima e Bom Bicho	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 de lixo. O resíduo é queimado e/ou enterrado	Poucas casas têm placas solares
Mandira	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 2 vezes na semana (terça e sexta)	Rede Elétrica
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 2 vezes na semana (terça e sexta)	Rede Elétrica

Prainha	Levam da cidade a área para consumo. Para uso em limpeza, usam poço raso	Não há coleta nem tratamento.	Não há. Parte do lixo é compostado e o restante é levado para a cidade	Não há
Taquari e Santa Maria (trecho fora do Parque)	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. 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.	Rede Elétrica vai até a escola (divisa do parque).

Fonte: FF/AMBGIS (2020), atualizado na oficina, elaborado por CPLA (2023).

APÊNDICE 4.4.F Fotos dos sistemas de saneamento da área de abrangência da RESEX do Taquari (Fundação Florestal/AmbGis, 2020)

Retiro, Itapanhapima e Bom Bicho	***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)*** 	***Casa do Sr. Raimundo, em Itapanhoapina, onde não há sistema de esgotamento. Não há banheiro na residência*** 
Rio das Minas	***Residência do Sr. Isac onde é possível observar o reservatório que recebe água por gravidade do curso d'água***	***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)***

		
Santa Maria	***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)*** 	***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)*** 
Taquari	***Ponto de captação de água superficial no Rio Taquari. (Ponto de coordenadas – 791.852m E/7.226.040m N)*** 	***Sistema de lançamento de água da pia da cozinha à céu aberto*** 

Fontes: Fundação Florestal/AmbGis (2020), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.4.G Fotos dos sistemas de energia solar na área de abrangência da RESEX Taquari (Fundação Florestal/AMBGIS, 2020)



APÊNDICE 4.4.H Reprodução digital do Diagrama confeccionado pelos participantes da Oficina de Planejamento – pergunta: “Quais são os atores do território?”



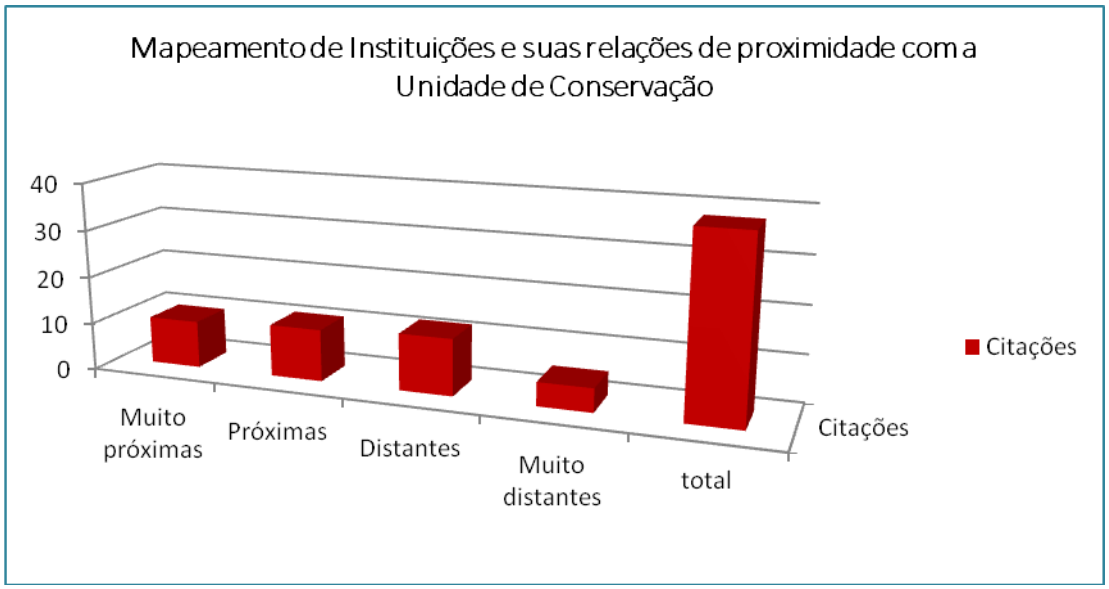
APÊNDICE 4.4.I Tabela das instituições, grupos e indivíduos presentes no território

RELAÇÃO MUITO DISTANTE COM A UC	**DS - Cananeia**	Departamento de Saúde da Prefeitura de Cananeia
	ELEKTRO	Distribuidora de Energia
	MMA	Ministério do Meio Ambiente
	MPF	Ministério Público Federal
	PGE	Procuradoria Geral do Estado
RELAÇÃO DISTANTE COM A UC	**DT - Cananeia**	Departamento de Turismo da Prefeitura de Cananeia
	MPSP	Ministério Público do Estado de São Paulo

	IPEC	Instituto de Pesquisas Cananeia
	CONDEMA	Conselho Municipal de Meio Ambiente
	SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
	CDA/SP	Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo
	MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
	CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
	ISA	Instituto Socioambiental
	-	Instituto Linha d'Água
	-	Associação de Amigos Canoeiros
	-	Câmara dos Vereadores
RELAÇÃO PRÓXIMA COM A UC	IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
	MEAP	Missão Evangélica de Assistência aos Pescadores
	AMBRM	Associação de Moradores do Bairro Rio das Minas
	ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
	APACIP	Área de Proteção Ambiental de Cananeia-Iguape-Peruíbe
	PM Ambiental	Polícia Ambiental
	ESALQ	Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
	CDRS	Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável
	IP	Instituto de Pesca
	DERSA	Desenvolvimento Rodoviário S/A – controle das balsas
	RESEX Mandira	Reserva Extrativista do Mandira
RELAÇÃO MUITO PRÓXIMA COM A UC	CP	Colônia de Pescadores Z-9 de Cananeia
	DAMA	Departamento de Agricultura e Meio Ambiente da Prefeitura de Cananeia
	DEF SP	Defensoria Pública do Estado de São Paulo
	FF	Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo
	IF	Instituto Florestal

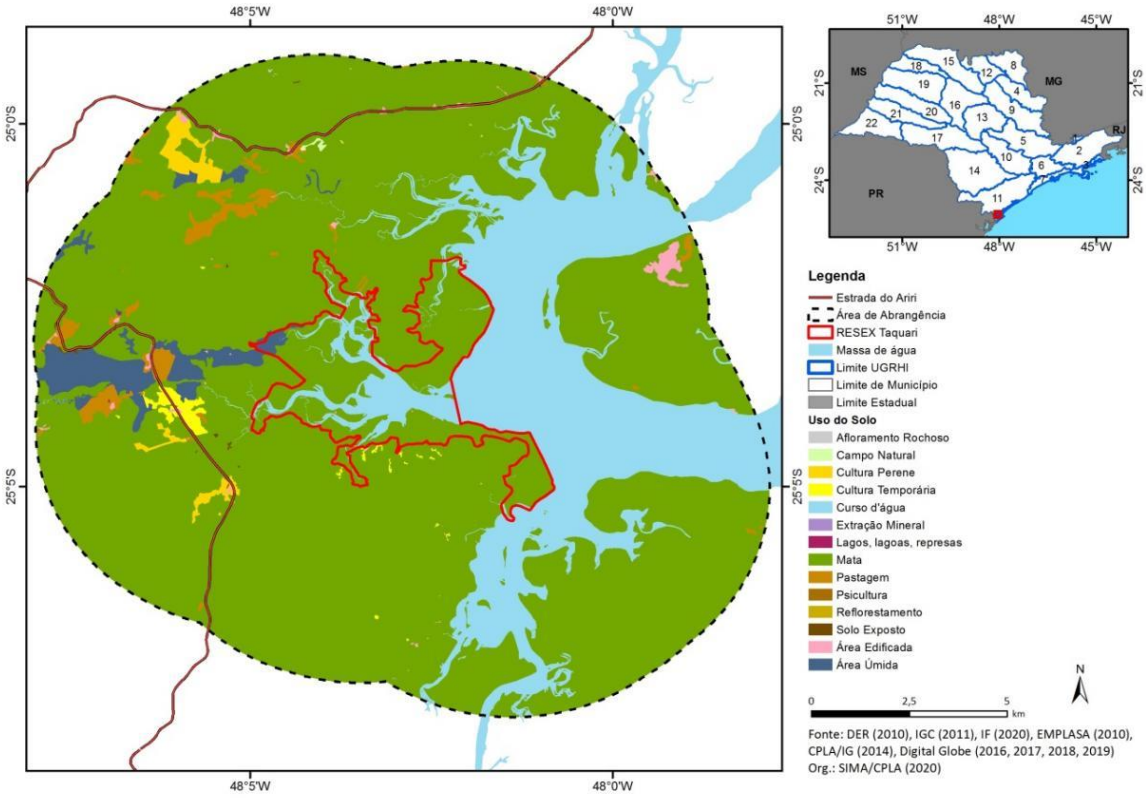
	PE Ilha do Cardoso	Gestão do Parque Estadual Ilha do Cardoso
	UNESP	Universidade Estadual Paulista – Campus Registro
	-	Pesquisadores
	-	Gestora da RESEX e RDS
	-	Comunidades Tradicionais

APÊNDICE 4.4.J Gráfico das instituições, grupos e indivíduos presentes no território e sua relação de proximidade, ou não com as Unidades de Conservação



4.5 DINÂMICA TERRITORIAL

APÊNDICE 4.5.A Mapa de uso e cobertura da terra na área de estudo da RESEX do Taquari



Fonte: CPLA (2020).

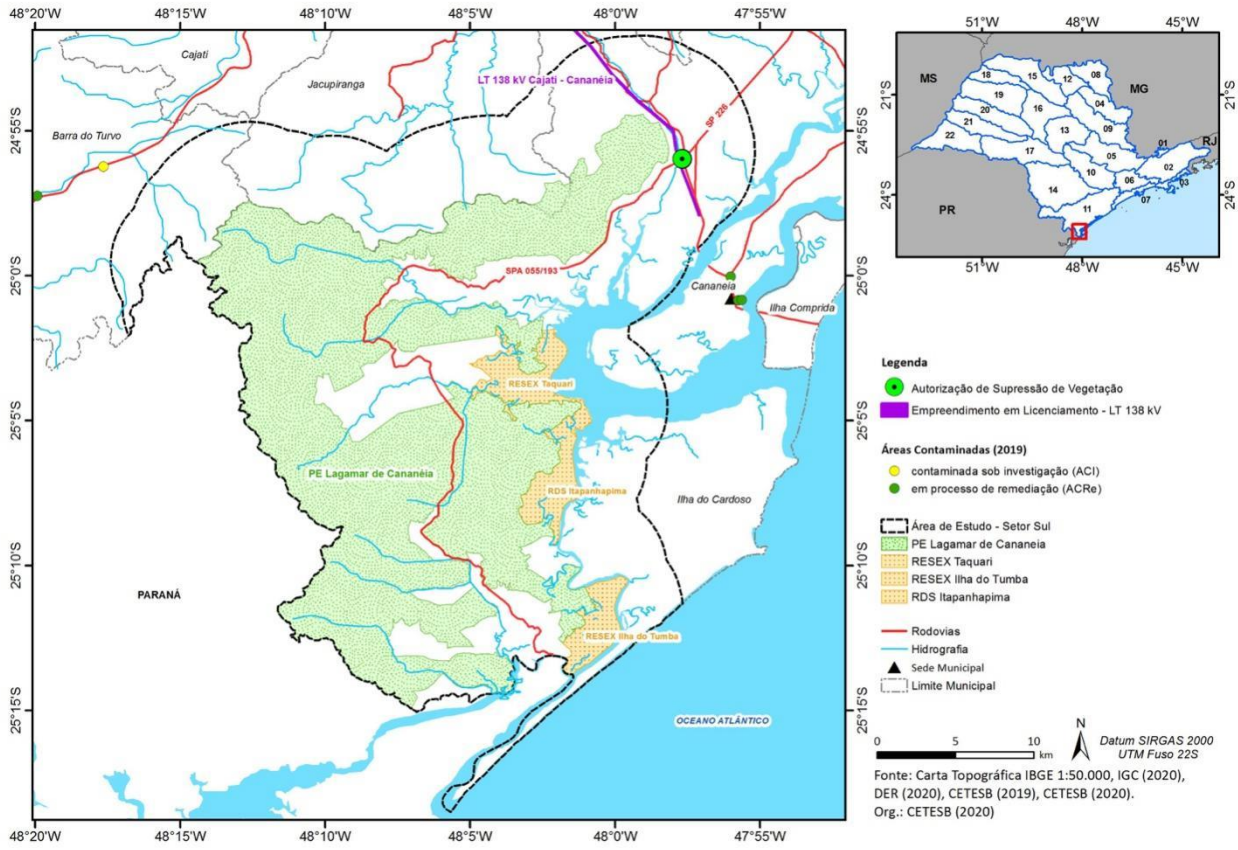
APÊNDICE 4.5.B Área e percentual, por tipo de uso da terra e por tipo de UC na área de estudo da RESEX do Taquari

	RESEX Taquari	Parques	RDS e RESEX	APA-CIP	Fora de UC	Total Geral
Mata	1.322,34 (79,53%)	7.109,97 (97,62%)	1.532,19 (71,55%)	3397,86 (47,69%)	3.888,46 (91,93%)	17.251,54 (76,87%)
Área Úmida	29,44 (1,77%)	20,20 (0,28%)		417,71 (5,86%)	26,09 (0,62%)	493,45 (2,20%)
Corpos d'água	310,26 (18,66%)	6,64 (0,09%)	607,54 (28,37%)	3.005,50 (42,18%)	114,47 (2,71%)	4.044,43 (18,02%)
Cultura Perene		39,64 (0,54%)		16,76 (0,24%)	103,78 (2,45%)	160,18 (0,71%)

Cultura Temporária		21,86 (0,30%)	0,30 (0,01%)	65,13 (0,91%)	0,33 (0,01%)	87,63 (0,39%)
Pastagem		75,46 (1,04%)		183,89 (2,58%)	40,51 (0,86%)	299,87 (1,34%)
Área Edificada	0,72 (0,04%)	4,44 (0,06%)	1,52 (0,07%)	29,31 (0,41%)	55,79 (1,32%)	91,79 (0,41%)
Ext. Mineral				0,68 (0,01%)		0,68 (0,00%)
Solo Exposto e		4,26 (0,06%)		8,59 (0,12%)	0,20 (0,01%)	13,07 (0,06%)
Afloramento Rochoso		0,69 (0,01%)				0,69 (0,00%)
Total	1.662,76	7.283,16	2.141,55	7.125,43	4.229,66	22.442,63

Fonte: CPLA (2020).

APÊNDICE 4.5.C Infraestrutura linear, empreendimentos e autorização de supressão de vegetação



Fonte: CETESB, 2020.

APÊNDICE 4.5.D Número de consumidores e Consumo (em MWh) de energia elétria no município de Cananeia e total do Estado de SP, por tipo de consumidor

TIPO DE CONSUMO / LOCALIDADE		CANANEIA		TOTAL ESTADO	
		2010	2018	2010	2018
COMÉRCIO E SERVIÇOS	nº Consumidores	333	376	1.005.241	1.119.344
	Consumo (Em MWh)	3.416	4.084	22.869.695	28.450.228
RESIDENCIAL	nº Consumidores	4.490	5.747	14.179.296	17.234.082
	Consumo (Em MWh)	7.872	10.322	34.220.748	39.711.228
RURAL	nº Consumidores	178	345	253.388	279.024
	Consumo (Em MWh)	419	462	2.790.429	3.469.764
ILUMINAÇÃO, SERV. PUBLICOS E OUTROS	nº Consumidores	99	114	109.316	126.378
	Consumo (Em MWh)	2.550	3.296	10.679.546	11.474.640
INDUSTRIAL	nº Consumidores	19	16	125.343	102.698
	Consumo (Em MWh)	2.506	964	54.466.229	48.720.073
TOTAL	nº Consumidores	5.119	6.598	15.672.584	18.858.660
	Consumo (Em MWh)	16.762	19.128	125.033.891	132.115.808

Fontes: SEADE (2020a), elaborado por CPLA.

APÊNDICE 4.5.E Atividade de Mineração - Contexto

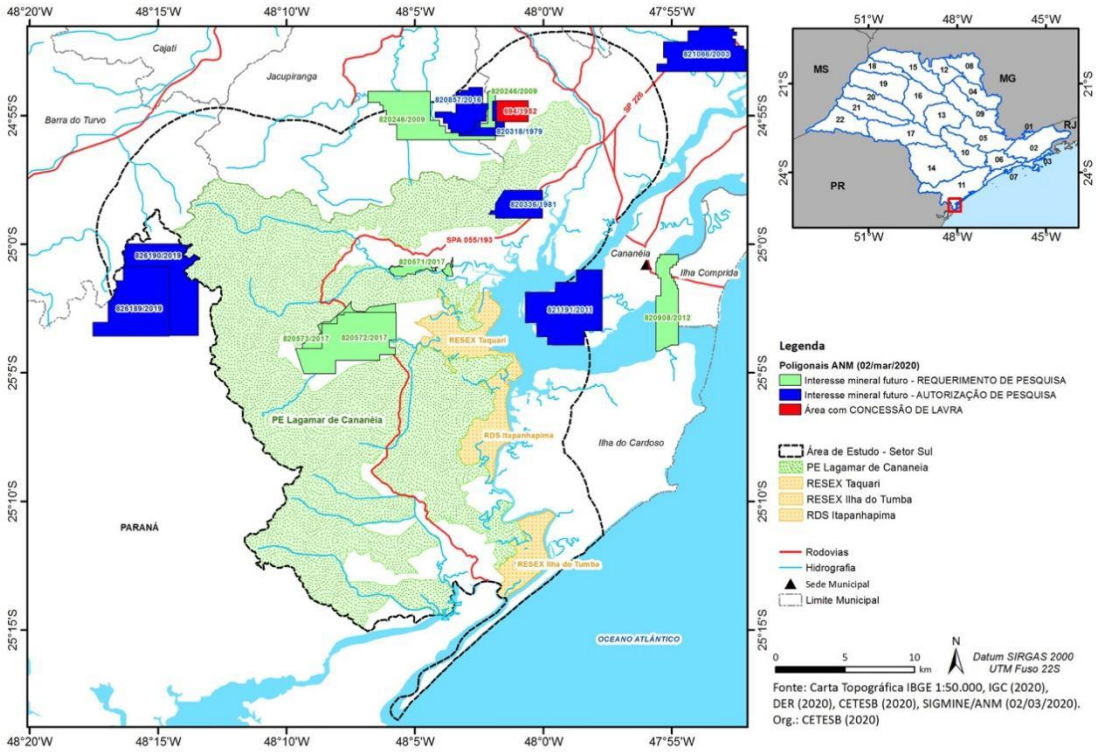
A abordagem dos recursos minerais foi realizada por meio da análise de sua dimensão produtiva, representada pela atividade de mineração. Esta atividade, tecnicamente, engloba a pesquisa, a lavra e o beneficiamento de bens minerais e se configura como uma forma de uso temporário do solo. Os recursos minerais 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 a RESEX Taquari 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.

APÊNDICE 4.5.F Processos minerários na área de estudo do MOJAC

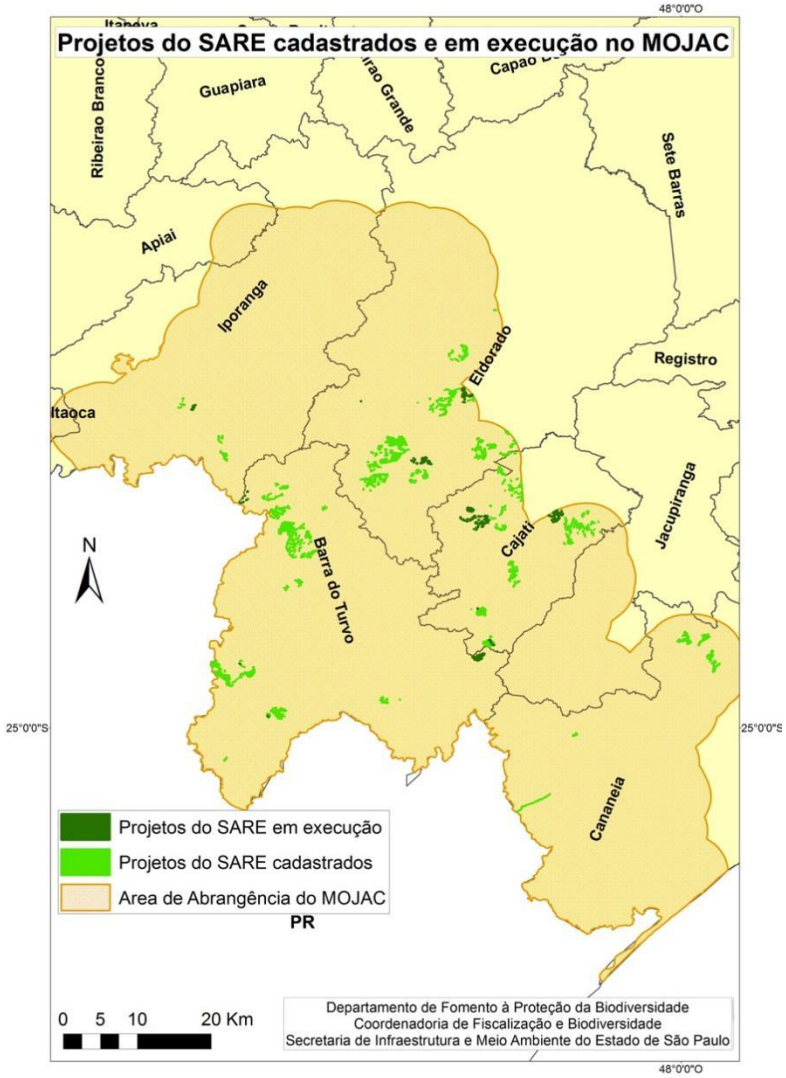


Fonte: CETESB, 2020.

APÊNDICE 4.5.G Processos minerários na área de estudo da RESEX Taquari

fid	processo	area_ha	fase anm	nome	subs	uso	mun	anm_cetesb
1	820571/2017	246,32	Requerimento de Pesquisa	Herculano Francisco Gianesella Lisboa	Minério de Ouro, Areia, Água Mineral	Industrial, Construção Civil, Engarrafamento	Cananeia	Área de interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa
2	820572/2017	1858,69	Requerimento de Pesquisa	Herculano Francisco Gianesella Lisboa	Minério de Ouro, Areia, Água Mineral	Industrial, Construção Civil, Engarrafamento	Cananeia	Área de interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa
3	820573/2017	266,34	Requerimento de Pesquisa	Herculano Francisco Gianesella Lisboa	Minério de Ouro, Areia, Água Mineral	Industrial, Construção Civil, Engarrafamento	Cananeia	Área de interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa
4	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

APÊNDICE 4.5.H Projetos do SARE cadastrados e em execução no MOJAC



APÊNDICE 4.5.I Ocorrências e Infrações Ambientais - Método

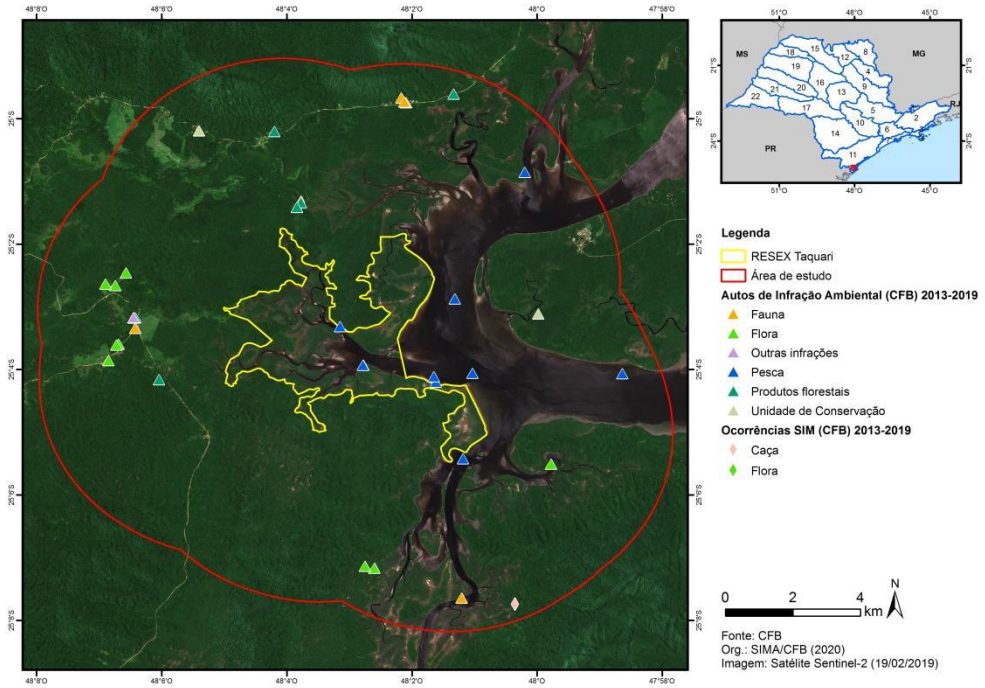
A caracterização das ocorrências e infrações ambientais que afetam a unidade de conservação tem por objetivo apresentar indicativos dos vetores de pressão e conflitos negativos identificados e espacializados na área da RESEX Taquari.

Para caracterização e definição dos indicativos de pressão, conflitos e problemas que afetam a unidade de conservação, foi realizado levantamento de dados secundários, priorizando:

- Dados e registros georreferenciados:
  - Dos Autos de Infração Ambientais/AIA lavrados pela Polícia Militar Ambiental na área da RESEX Taquari, entre os anos de 2013 e 2019;

- Das ações e ocorrências registradas no âmbito do Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação (SIM) e espacializadas nas adjacências território da UC, entre os anos de 2013 e 2018;

APÊNDICE 4.5.J Ocorrências e Infrações Ambientais - Método



Fonte: São Paulo - Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade, 2020.

APÊNDICE 4.5.K Autos de Infração Ambiental lavrados na RESEX Taquari

Classe de infração	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Flora	**1**	**0**	**0**	**0**	**3**	**8**	**0**	**12**
Pesca	**0**	**0**	**0**	**3**	**0**	**6**	**10**	**19**
Produtos florestais	**1**	**1**	**2**	**0**	**3**	**3**	**0**	**10**
Fauna	**0**	**1**	**1**	**0**	**0**	**2**	**2**	**6**
Outros	**3**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**4**
Total	**5**	**2**	**3**	**3**	**7**	**19**	**12**	**51**

Fonte: São Paulo - Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade, 2020.

4.6 INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL

APÊNDICE 4.6.A Ações, projetos ou programas em andamento na região do Mojac Sul

Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

Status: em andamento – até 2022	
Atividade relacionada: Agricultura familiar	**Atividade desenvolvida**
Organização Responsável: BNDS	
Descrição: O programa tem as seguintes linhas que possuem relação com esta cadeia produtiva: • Pronaf Mulher: financiamento à mulher agricultora integrante de unidade familiar de produção enquadrada no Pronaf, independentemente do estado civil. • Pronaf Agroecologia: financiamento a agricultores e produtores rurais familiares, pessoas físicas, para investimento em sistemas de produção agroecológicos ou orgânicos, incluindo-se os custos relativos à implantação e manutenção do empreendimento. • Pronaf Bioeconomia: financiamento a agricultores e produtores rurais familiares, pessoas físicas, para investimento na utilização de tecnologias de energia renovável, tecnologias ambientais, armazenamento hídrico, pequenos aproveitamentos hidroenergéticos, silvicultura e adoção de práticas conservacionistas e de correção da acidez e fertilidade do solo, visando sua recuperação e melhoramento da capacidade produtiva. • Pronaf Mais Alimentos: financiamento a agricultores e produtores rurais familiares, pessoas físicas, para investimento em sua estrutura de produção e serviços, visando ao aumento de produtividade e à elevação da renda da família. • Pronaf Jovem: financiamento a agricultores e produtores rurais familiares, pessoas físicas, para investimento nas atividades de produção, desde que beneficiários sejam maiores de 16 anos e menores de 29 anos entre outros requisitos. • Pronaf Microcrédito (Grupo "B"): financiamento a agricultores e produtores rurais familiares, pessoas físicas, que tenham obtido renda bruta familiar de até R$ 20 mil, nos 12 meses de produção normal que antecederam a solicitação da Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP).	
Objetivos: Financiamento para custeio e investimentos em implantação, ampliação ou modernização da estrutura de produção, beneficiamento, industrialização e de serviços no estabelecimento rural ou em áreas comunitárias rurais próximas, visando à geração de renda e à melhora do uso da mão de obra familiar.	
Resultados: ND	
Impactos: ND	
Relação com a Cadeia Produtiva: Facilitar a implantação de sistemas agroecológicos	

Fonte: BNDS (2019).

Programa Paulista da Agricultura de Interesse Social – PPAIS

Status:	
Atividade relacionada: Agricultura familiar	**Atividade desenvolvida**
Organização Responsável: Secretaria da Justiça e da Defesa da Cidadania (Fundação ITESP), Secretaria da Agricultura e Abastecimento (CATI), Casa Civil, Secretaria da Administração Penitenciária, Secretaria do Desenvolvimento Social, Secretaria da Educação, Secretaria da Saúde, Procuradoria Geral do Estado, Fundação Prefeito Faria Lima CEPAM.	
Descrição: uma ação do Governo do Estado de São Paulos que visa estimular a produção e garantir a comercialização dos produtos da agricultura familiar. O Programa faz com que o Estado se torne o principal comprador dos produtos da agricultura familiar permitindo a melhora da qualidade de vida dos que trabalham no campo. No mínimo 30% das verbas estaduais destinadas as compra de alimentos serão utilizadas para adquirir produtos oriundos da agricultura familiar, in natura e manufaturados, até o limite de R$ 22 mil anuais por família. O governo vai comprar frutas, verduras, legumes e outros alimentos que serão utilizados para a produção de refeições em órgãos estaduais como hospitais, escolas, presídios, entre outras instituições.	

Objetivos: I - fomentar a organização e modernização da produção e melhorar o escoamento dos produtos da agricultura familiar; II - Estimular a produção da agricultura familiar, contribuindo para a prática de preços adequados e ampliação do mercado de consumo; III - favorecer a aquisição dos produtos provenientes da agricultura familiar nas compras realizadas pelos órgãos públicos estaduais.
Resultados: ND
Impactos: ND
Relação com a Cadeia Produtiva: Contribuir cm o aumento das rendas das famílias por meio da venda da produção agrícola.

Fonte: Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável (CDRS), 2021.

Projeto Boto-cinza

Status: 1981 – em andamento	
Atividade relacionada: Turismo de Observação de Fauna	**Atividade potencial**
Organização Responsável: Instituto de pesquisas de Cananeia - IPeC	
Descrição: Os estudos sobre aspectos da biologia e ecologia do boto-cinza (Sotalia guianensis) foram iniciados no ano de 1981. Este é possivelmente um dos projetos mais antigos do Brasil dedicado a uma única espécie, com um histórico de atuação na região do Lagamar, entre o litoral sul do Estado de São Paulo e norte do Estado do Paraná. Com o tempo, vários pesquisadores dedicaram-se ao desenvolvimento de pesquisas vinculadas ao Projeto Boto-cinza fortalecendo estudos sobre comportamento, biologia reprodutiva, morfologia e evolução, etno conhecimento, ecologia alimentar e populacional, repertório sonoro, interações com a pesca e conservação.	
Objetivos: Conhecer os comportamentos de pesca e o repertório sonoro da espécie	
Resultados: Publicações em revistas científicas, livros, cartilhas de educação ambiental e passados diretamente às escolas, às autoridades gestoras de políticas de conservação da região e às populações de pescadores locais.	
Impactos: O Projeto Boto Cinza trabalha com a conservação da espécie Sotalia guianensis e dos ecossistemas e recursos naturais da área do Complexo Estuarino Lagunar. De acordo com os pesquisadores, ao longo dos anos, já foi possível notar que há relação entre a morte dos botos cinza e a interação do homem com a vida marinha. O boto é ameaçado por conta da degradação, perda ou poluição de seu habitat, poluição sonora, colisões com embarcações ou capturas acidentais em redes de pesca. E nesse sentido, os pesquisadores têm atuado com educação ambiental junto as localidades com o instituto de reduzir esse impacto. A educação ambiental envolve desde capacitação aos donos de embarcações, comunicação social para os pescadores sobre a Lei municipal 2129/2011, que mostra as normas técnicas de conduta que devem ser seguidas na presença do boto cinza em atividades com fins comerciais como turismo, lazer e esporte náutico, e educação ambiental por meio do personagem Zinho em todo o município.16	
Relação com a Cadeia Produtiva: É possível aproveitar a expertise dos pesquisadores, que já atuam com a educação ambiental no local, para a estruturação da atividade de observação de fauna.	

Fonte: IPEC, 2021.

Projeto Tartaruga

Status: 2002 – em andamento	
Atividade relacionada: Turismo de Observação de Fauna	**Atividade potencial**
Organização Responsável: Instituto de pesquisas de Cananeia - IPeC	

[16] Algumas informações foram retiradas de entrevistas concedidas pelos pesquisadores do projeto: http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2012/11/projeto-estuda-e-divulga-os-segredos-dos-botos-cinza-de-cananeia-sp.html

Descrição: o Projeto envolve atividades que possibilitam conhecer quais as espécies ocorrem na região, suas abundâncias, faixa etária, ecologia alimentar, biologia reprodutiva, genética de populações, etno conhecimento e interação com a pesca artesanal e industrial. Com base em animais mortos, os estudos de ecologia alimentar têm demonstrado a constante interação trófica destes animais com o lixo gerado pelo homem.
Objetivos: obter informações sobre a biologia, ecologia e conservação das tartarugas marinhas que ocorrem, principalmente, na região do Lagamar, entre o litoral sul do Estado de São Paulo e norte do Estado do Paraná.
Resultados: Os resultados destes estudos têm sido publicados em revistas científicas, apresentados em congressos nacionais e internacionais, disponibilizado para as autoridades gestoras de políticas públicas e também para as populações locais na região do Lagamar.
Impactos: A divulgação das informações contribui com a conservação das espécies e servem de apoio para as atividades de educação ambiental na região.
Relação com a Cadeia Produtiva: a partir dos levantamentos realizados é possível estruturar o turismo de observação de fauna na região.
Investimento: Não foi identificado

Fonte: IPEC, 2021.

Sistema Agroflorestal (SAF) – Sitio Bela Vista

Status: 1995 – em andamento	
Atividade relacionada: extrativismo vegetal e agricultura	**Atividade desenvolvida**
Organização Responsável: Sitio Bela Vista	
Descrição: Implantação do Sistema Agroflorestal, sob orientação técnica da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), instituição que tem como principal objetivo promover o desenvolvimento rural sustentável, por meio de programas e ações participativas com o envolvimento da localidade. As primeiras mudas foram compradas pelos proprietários, e o proprietário também já possuía sementes de jussara, milho, alho, abóbora, entre outras. O manejo da área segue as diretrizes da SAF.	
Objetivos: melhoria da geração de renda, da produção de alimentos para subsistência e venda, melhoria do clima e recuperação do ecossistema.	
Resultados: O sistema agroflorestal viabilizou a permanência dos agricultores no sítio, pois com a recuperação do solo degradado, os produtores puderam plantar espécies em maior variedade e quantidade, possibilitando a diversificação da produção e a geração de renda. A renda mensal da família depende exclusivamente da propriedade, através da comercialização dos produtos agroflorestais **in natura** e processados por meio da venda na Feira do Produtor Rural e do turismo rural. Atualmente a renda mensal familiar é de três a quatro salários-mínimos, sendo que os custos de SAF por ano não ultrapassam um salário mínimo. Além de gerar renda, o SAF apresenta baixo custo de manutenção anual, pois como é um sistema que funciona de acordo com a "engrenagem" da natureza, sendo uma "cópia" do ecossistema local, a própria natureza se encarrega de cuidar da manutenção.	
Impactos: Sustentabilidade do território e melhoria na qualidade de vida da família. Os SAF's são uma forma mais sustentável de produção no meio rural, e permitem a obtenção de lucro sem prejudicar o meio ambiente.	
Relação com a Cadeia Produtiva: Utilizar o Sitio Bela Vista como modelo para os demais beneficiários, e assim melhora a cadeia produtiva e ainda a qualidade de vida dos envolvidos.	

Fonte: Daniel (2019).

APÊNDICE 4.6.B Ações, projetos ou programas já realizados na região do Mojac Sul

Projeto Aves do Estuário

Status: 2006 - finalizado	
Atividade relacionada: Turismo de Observação de Fauna	**Atividade potencial**
Organização Responsável: Instituto de pesquisas de Cananeia - IPeC	

Descrição: Levantamento das espécies de aves na região do estuário Lagamar

Objetivos:
Conhecer a riqueza de espécies de aves que passam toda a vida ou mesmo parte dela em diferentes setores do estuário do Lagamar entre o município de Iguape (litoral sul do Estado de São Paulo) e o município de Pontal do Paraná (litoral norte do Estado do Paraná)
Registrar a distribuição local das espécies, a riqueza e diversidade de aves em diferentes baixios, comportamentos alimentares e interações sociais, acústica e reprodução

Resultados: seis publicações científicas dos levantamentos realizados

1. Moralez-Silva, E., Silva, F.J.L. & Monteiro-Filho, E.L.A. (2010) Unravelling feeding territoriality in the Little Blue Heron, *Egretta caerulea*, in Cananeia, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, *70*, 235-42. (pdf)
2. Oliveira, T.C.G. & Monteiro-Filho, E.L.A. (2009) Comportamento de imersão parcial do corpo de Ardea cocoi Linnaeus, 1766 durante estratégia de captura na região de Cananeia, litoral sul de São Paulo. *Atualidades Ornitológicas*, 4-5. (pdf)
3. Oliveira, T.C.G. & Monteiro-Filho, E.L.A. (2005) Preferable habitats of the *Phalacrocorax brasilianus* (Gmelin, 1789) being considered, marine and river water environments. *Wetlands International Cormorant Research Group Bulletin*, *6*, 56-56. (pdf)
4. Oliveira, T.C.G., Costa, L.C.M. & Graf, V. (2004) Atividades comportamentais associadas com o deslocamento do *Phalacrocorax brasilianus* na Baía de Guaratuba, litoral sul do Estado do Paraná, Brasil. *Atualidades Ornitológicas*, 4-4. (pdf)
5. Oliveira, T.C.G. & Costa, L.C.M. (2003) Frequencies of the motion patterns in the maintenance and agonistic activities of the *Phalacrocorax brasilianus* (GMELIN, 1789) in the marine and river environments in the state of Paraná, Brazil. *Wetlands International Cormorant Research Group Bulletin*, *5*, 45-49.

Impactos: Os levantamentos realizados contribuem com a conservação das espécies identificadas e servem de instrumento para a realização de atividades de educação ambiental na região

Relação com a Cadeia Produtiva: A partir do levantamento realizado pelos pesquisadores é possível estrutura o turismo de observação de aves.

Fonte: IPEC, 2021.

Cooperativa dos Produtores de Ostra da Cananeia - Cooperostra

Status: 1997 – finalizado	
Atividade relacionada: Coleta de ostras	**Atividade desenvolvida**
Organização Responsável: Cooperativa dos Produtores de Ostra da Cananeia	

Descrição: A Cooperostra foi uma organização comunitária baseada na Reserva Extrativista do Mandira no estuário da lagoa da Cananeia em São Paulo. Fundada em meados da década de 90, a partir de intervenções estatais que objetivavam melhorar a sustentabilidade, a viabilidade e a qualidade da higiene da colheita artesanal das ostras em Mandira

Objetivos: conciliar a colheita de ostras com a conservação da diversidade biológica dos manguezais da região

Resultados: Processos e tecnologias inovadoras, incluindo criadouros de ostras e uma estação de tratamento, foram introduzidos para aumentar o valor das ostras e disponibilizar a sua colheita durante todo o ano, ao mesmo tempo em que a criação da cooperativa permitiu aos coletores superar os vendedores intermediários e obter preços mais justos para seus produtos. De acordo com os entrevistados, a Cooperostra foi à falência devido problemas jurídicos e de má gestão.

Impactos: Antes do projeto, as ostras eram retiradas do manguezal e vendidas imediatamente. A produção diária era então vendida a intermediários, que geralmente fixavam preços excessivamente baixos. Com a introdução dos viveiros de engorda, as ostras permanecem no manguezal até o momento da venda, contribuindo para a sua reprodução em seu habitat natural. As ostras pequenas que ficavam presas nas maiores (chamadas de "cabeça") não serviam antes do projeto. Através da gestão apropriada, as ostras pequenas são agora separadas das ostras maiores e permanecem no criadouro até que atinjam o tamanho correto para a venda. Além dos viveiros de engorda, a iniciativa também incentiva a prática de mergulho profundo, na qual as ostras são colhidas no fundo do estuário ao invés de saírem das florestas de manguezais.
Houve um aumento efetivo na renda dos cooperados. Essas inovações técnicas na gestão de ostras no seu habitat natural, juntamente com estratégias de comercialização bem informadas serviram para melhorar a condição de vida local. A iniciativa conseguiu melhorar a qualidade de vida dos extrativistas da região devido ao pagamento de preços justos pelos seus produtos. Os extrativistas adquiriram um aumento de preço de em média 100%. Eles também diversificaram com sucesso suas rendas graças a treinamentos em uma série de atividades. Mulheres e jovens também estiveram bastante engajados no projeto. Existe agora um maior acesso comunitário a bens e serviços, especialmente aos serviços de saúde. Além dos benefícios econômicos, os coletores de ostras, que antes do projeto eram socialmente marginalizados, foram reconhecidos como trabalhadores e o status da sua ocupação foi elevado. A capacitação da localidade e do pessoal resultante deste projeto inspirou iniciativas similares e novas ações coletivas.

Relação com a Cadeia Produtiva: potencial de inserção dos beneficiários em cooperativas, para que esses possam receber treinamentos e desenvolver melhor a atividade de coleta de ostras na região. Necessita de capacitação em gestão de empresas.

Investimento: Não foi identificado

Fonte: PNUD, 2012.

Projeto de Extensão Peixes do Lagamar

Status: 2016 – finalizado

Atividade relacionada: Pesca	**Atividade já desenvolvida**

Organização Responsável: Associação da Localidade Remanescente de Quilombo da Reserva Extrativista do Mandira, Sítio Rio das Minas e UNESP – Campus Registro.

Descrição: O aluno de mestrado do Programa de Biodiversidade em Ambientes Costeiros no Campus do Litoral Paulista, Gabriel Raposo Silva diagnosticou a fauna aquática dos riachos do Lagamar de Cananeia e com o apoio dos pescadores e da localidade local, rastrearam a espécie Robalo para protegê-la da sobrepesca.

Objetivos: diagnosticar a fauna aquática dos riachos do Lagamar de Cananeia, visando a conservação de sua biodiversidade

Resultados: Identificação das espécies existentes e da espécie robalo como sujeita a sobrepesca.

Impactos: conscientização dos pescadores e localidade local para os cuidados com a fauna aquática local. Dessa pesquisa surgiu o projeto de mergulho de flutuação, apresentado na cadeia do turismo com possibilidade de aplicação na região do Mojac Sul para locais com habitats similares.

Relação com a Cadeia Produtiva: Retomar com os pescadores e localidade local envolvida as atividades de monitoramento da pesca, utilizando inclusive os resultados da pesquisa do mestrando.

Investimento: Não foi identificado

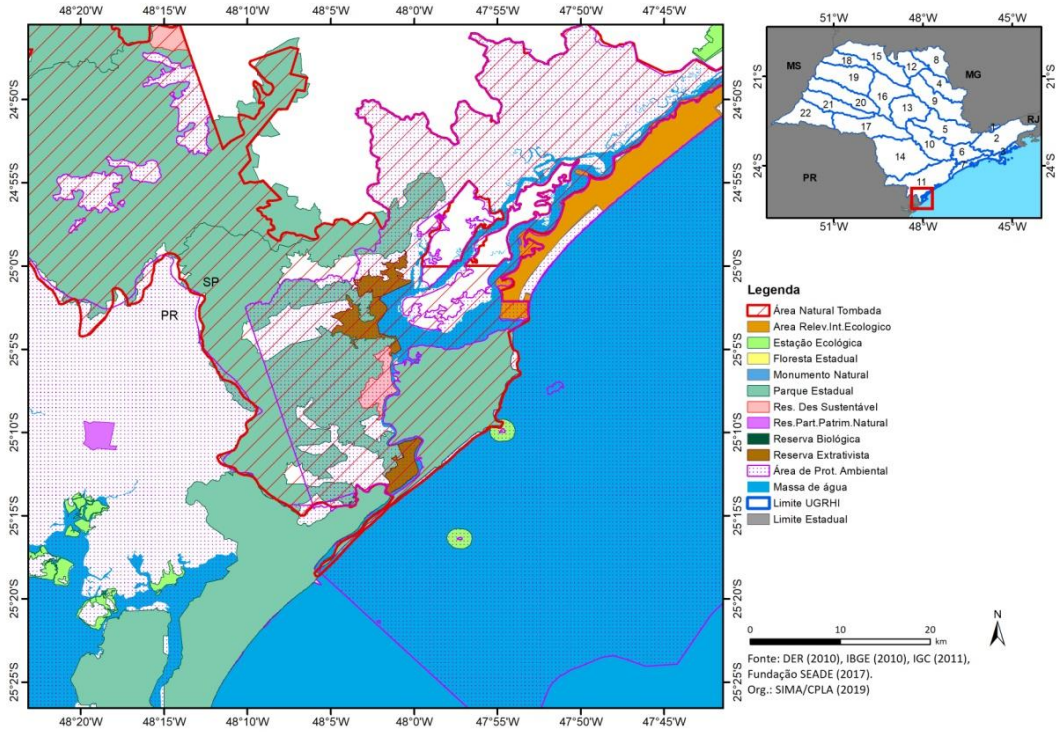
Fonte: Souza, 2019.

ANEXO V – JURÍDICO INSTITUCIONAL

O diagnóstico jurídico-institucional da RESEX 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



Fonte: MMA (2020), FF (2020), elaborado por CPLA.