

PLANO DE MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL COTIA-PARÁ

REVISÃO 2021

CUBATÃO/SP
2021

PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

PREFEITO:

ADEMÁRIO OLIVEIRA

VICE-PREFEITO:

IVAN HILDEBRANDO

SECRETÁRIO DE PLANEJAMENTO

WILNEY JOSÉ FRAGA

SECRETÁRIO DE MEIO AMBIENTE:

HALAN CLEMENTE

DIRETORA DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

PATRICIA CRISTINA DOS SANTOS BARBOSA

DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

ANTONIO ELIAN LAWAND JUNIOR

DIRETORA DO DEPARTAMENTO DE SANEAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL

SILMARA DE OLIVEIRA CASADEI

GESTOR DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL COTIA-PARÁ:

ELVIS GUALBERTO DE FARIAS

TERMINAL DE REGASEIFICAÇÃO DE GNL DE SÃO PAULO - TRSP

GERENTE DE MEIO AMBIENTE

PATRÍCIA MAZZANTE DO NASCIMENTO CREVILARO

BIÓLOGA

CRISTINA NASSIF JUNQUEIRA

QUALIFICAÇÃO

EMPREENDEDOR

Nome ou Razão Social:	Terminal de Regaseificação de GNL de São Paulo S.A
Produto:	Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cotia-Pará Revisão 2021 - Novembro/2021
CNPJ.:	34.840.096/0001-18
Endereço Completo:	Av. Brigadeiro Faria Lima, 4100-16º andar sala 42, Itaim Bibi, São Paulo/SP CEP: 04.538-132
Telefone/Fax:	55 11 2638-6664
E-MAIL:	patricia.crevilaro@compassbr.com
CTF:	7518800

ELABORAÇÃO

Nome ou Razão Social:	Tetra Mais Consultoria Ltda.
CNPJ:	14.366.110/0003-48
Endereço Completo:	Rua Capitão Cassiano Ricardo de Toledo, 191 - sala 1012, Chácar Urbana Jundiaí/SP CEP: 13201-840
Telefone/Fax:	55 11 2638-6664
E-MAIL:	contato@tetramais.com.br
CTF:	313817

EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DA REVISÃO DO PLANO DE MANEJO

GERENTE DE PROJETO

KEILA SANTOS

COORDENAÇÃO TÉCNICA E MEIO FÍSICO

MARCOS ANTÔNIO DE MELO

COORDENAÇÃO MEIO BIÓTICO

CARLA FABIANE DE VERA Y CONDE

FLORA

ISABELLA ROMITELLI

FAUNA

RAFAEL BESSA ALVES DE CARVALHO

THIAGO TELATIN TOGNOLO

MATHEUS TRIBST RICO

MEIO SOCIOECONÔMICO

JOSÉ PEDRO DE PAIVA REIS

PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL

LUÍS VINICIUS ALVARENGA

TAIGUARA FRANCISCO ALEIXO DA ROCHA SILVA

GEOPROCESSAMENTO

CAROLINA BASSETO DIAS

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	Informações Gerais sobre a UC	19
1.2	Histórico de criação e propósitos da Unidade de Conservação	22
1.2.1	<i>Ordenamento territorial e situação fundiária</i>	<i>24</i>
1.2.1.1	<i>Linha de Base, normativas legais</i>	<i>29</i>
1.3	Declaração de Significância	31
1.4	Ficha Técnica	32
2	CONTEXTUALIZAÇÃO E ANÁLISE REGIONAL	34
2.1	Importância da UC em escala regional	34
2.1.1	<i>Áreas protegidas no entorno</i>	<i>34</i>
3	CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL	39
3.1	Diagnostico Meio Físico	39
3.1.1	<i>Aspectos metodológicos</i>	<i>39</i>
3.1.2	<i>Clima, definições e contextualização em escala sinótica</i>	<i>40</i>
3.1.2.1	<i>Análise sinótica e influência local do clima</i>	<i>42</i>
3.1.2.2	<i>Análise climática local</i>	<i>46</i>
3.1.3	<i>Geologia, geomorfologia e pedologia</i>	<i>48</i>
3.1.3.1	<i>Geologia e aspectos das estruturas litológicas</i>	<i>48</i>
3.1.3.2	<i>Aspectos litológicos locais</i>	<i>52</i>
3.1.3.3	<i>Evolução geomorfológica regional</i>	<i>53</i>
3.1.3.4	<i>Unidades geomorfológicas locais</i>	<i>58</i>
3.1.3.5	<i>Cobertura Pedológica regional</i>	<i>66</i>
3.1.3.6	<i>Morfopedologia local</i>	<i>69</i>
3.1.4	<i>Hidrografia, hidrologia e limnologia</i>	<i>71</i>
3.1.4.1	<i>Hidrografia, Hidrogeologia locais</i>	<i>75</i>
3.2	Diagnóstico do Meio Biótico	80
3.2.1	<i>Aspectos Metodológicos</i>	<i>80</i>

3.2.2	Vegetação	81
3.2.2.1	Considerações quanto a coleta de dados	81
3.2.2.2	Contextualização Fitogeográfica - O Domínio da Mata Atlântica.....	82
3.2.2.2.1	Vegetação da Baixada Santista.....	83
3.2.2.3	Uso e cobertura do solo.....	85
3.2.2.3.1	Fitofisionomias encontradas - Mangue	88
3.2.2.3.2	Fitofisionomias encontradas - Transição restinga-mangue.....	89
3.2.2.3.3	Fitofisionomias encontradas - Restinga-Escrube.....	89
3.2.2.3.4	Fitofisionomias encontradas - Restinga Alta	90
3.2.2.3.5	Fitofisionomias encontradas - Transição Encosta-Restinga	92
3.2.2.3.6	Fitofisionomias encontradas - Floresta Ombrófila Densa Sub Montana	93
3.2.2.3.7	Discussões acerca do levantamento Fitofisionômico	94
3.2.2.4	Espécies encontradas - Levantamento Florístico.....	94
3.2.2.4.1	Discussões acerca do levantamento Florístico	101
3.2.2.5	Discussões acerca do levantamento Fitossociológico	105
3.2.3	Fauna	108
3.2.3.1	Mastofauna e considerações quanto a Metodologia.....	108
3.2.3.1.1	Resultados do diagnóstico	110
3.2.3.2	Herpetofauna, considerações quanto a Metodologia	115
3.2.3.2.1	Resultados do diagnóstico	116
3.2.3.3	Avifauna, considerações quanto a Metodologia	123
3.2.3.3.1	Resultados do diagnóstico	125
3.2.3.3.2	Espécies endêmicas e ameaçadas de extinção	136
3.2.3.3.3	Espécies Migratórias, exóticas, invasoras ou sinantrópicas	138
3.2.3.3.4	Espécies que sofrem pressão, vocações e oportunidades.....	140
3.2.3.4	Ictiofauna, considerações quanto a Metodologia.....	141
3.2.3.4.1	Resultados do diagnóstico	143
3.2.3.5	Áreas relevantes para fauna e considerações gerais.....	147
3.3	Diagnóstico do Meio Socioeconômico	149

3.3.1	<i>Aspectos Metodológicos</i>	149
3.3.2	<i>Histórico da ocupação de Cubatão e região</i>	149
3.3.3	<i>Ocupação no entorno da UC</i>	151
3.3.3.1	<i>Perfil da população entorno</i>	157
3.3.3.1.1	<i>Vetores de pressão sobre a área protegida</i>	161
3.4	<i>Patrimônio Histórico-cultural</i>	162
3.4.1	<i>Aspectos Metodológicos</i>	162
3.4.2	<i>Contexto Arqueológico da Baixada Santista</i>	164
3.4.2.1	<i>O início da ocupação colonial na Baixada Santista</i>	167
3.4.2.2	<i>Contexto histórico do município de Cubatão</i>	169
3.4.3	<i>Contexto Arqueológico do PNM Cotia-Pará</i>	171
3.4.3.1.1	<i>Sambaqui Cotia-Pará 1 (Morro do Cristo)</i>	172
3.4.3.1.2	<i>Sambaqui Cotia-Pará 2</i>	177
3.4.3.2	<i>História oral - alguns aspectos</i>	181
3.4.3.2.1	<i>Entrevistas</i>	182
3.4.3.3	<i>Considerações acerca do Patrimônio Cultural material e imaterial</i>	187
4	PLANEJAMENTO E GESTÃO	190
4.1.1	<i>Base do processo de Planejamento</i>	191
4.1.2	<i>Avaliação Estratégica</i>	191
4.1.2.1	<i>Oficinas participativas</i>	192
4.1.2.2	<i>Estrutura Administrativa</i>	200
4.1.2.3	<i>Recursos Humanos e Infraestrutura</i>	200
4.1.2.3.1	<i>Viveiro de mudas/horta comunitária</i>	203
4.1.2.3.2	<i>Antigo Zoológico</i>	204
4.1.2.3.3	<i>Núcleo de educação ambiental</i>	205
4.1.2.3.4	<i>Mirante do Cristo Redentor e teleférico</i>	206
4.1.2.3.5	<i>Quiosques, academia ao ar livre e “playgrond”</i>	207
4.1.2.3.6	<i>Criação de animais domésticos - Fazendinha</i>	208
4.1.2.3.7	<i>Lago dos Macacos e Lago do pescueiro</i>	209

4.1.2.3.8	Museu da água	210
4.1.2.3.9	Áreas utilizadas para práticas religiosas	211
4.1.2.3.10	Instalações administrativas e apoio	211
4.1.2.4	Recursos financeiros	212
4.2	ZONEAMENTO AMBIENTAL	213
4.2.1	Critérios para o zoneamento	213
4.2.2	Zoneamento do PM de 2012.....	215
4.2.3	Revisão do Zoneamento	216
4.2.3.1	Zona de Preservação.....	222
4.2.3.1.1	Normas.....	223
4.2.3.1.2	Recomendações.....	224
4.2.3.2	Zona de Conservação	225
4.2.3.2.1	Normas.....	226
4.2.3.2.2	Recomendações.....	227
4.2.3.3	Zona de Uso Moderado	227
4.2.3.3.1	Normas.....	228
4.2.3.3.2	Recomendações.....	229
4.2.3.4	Zona de Infraestrutura.....	230
4.2.3.4.1	Normas.....	231
4.2.3.4.2	Recomendações.....	232
4.2.3.5	Zona de Diferentes Interesses Públicos.....	232
4.2.3.5.1	Normas.....	233
4.2.3.5.2	Recomendações.....	233
4.2.3.6	Zona de Adequação Ambiental.....	234
4.2.3.6.1	Normas.....	235
4.2.3.6.2	Recomendações.....	236
4.2.3.7	Zona de Amortecimento	236
4.2.3.7.1	Recomendações.....	236
5	PROGRAMAS DE GESTÃO E MANEJO	238

5.1	Programas instituídos no Plano de Manejo de 2012	238
5.2	Programas propostos para posterior aprovação do PM (2021).....	239
5.2.1	<i>Programa de Gestão e Administração</i>	<i>240</i>
5.2.1.1	<i>Estratégias, linhas de ações e normas</i>	<i>241</i>
5.2.2	<i>Programa de Proteção e Fiscalização.....</i>	<i>242</i>
5.2.2.1	<i>Estratégias, linhas de ações e normas</i>	<i>243</i>
5.2.3	<i>Programa de Pesquisa, Manejo e recuperação de áreas degradadas</i>	<i>245</i>
5.2.3.1	<i>Estratégias, linhas de ações e normas</i>	<i>245</i>
5.2.4	<i>Programa de Uso Público e Interação Socioambiental</i>	<i>248</i>
5.2.4.1	<i>Estratégias, linhas de ação e normas</i>	<i>248</i>
5.2.5	<i>Programa de Consolidação territorial e regularização fundiária</i>	<i>251</i>
5.2.5.1	<i>Estratégias, linhas de ações e normas</i>	<i>251</i>
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	253
7	ANEXOS.....	267

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-1: Acesso ao PNM Cotia-Pará na SP-150.....	19
Figura 3-1: Tempo total médio de insolação (horas) no Estado de São Paulo. Verão (a direita) e inverno (a esquerda) com destaque à sub-região climatológica da UC.....	43
Figura 3-2: Umidade relativa do ar (%) SP, com destaque à sub-região da UC, acima de 90% no verão (a direita) e 80% no inverno (a esquerda).....	43
Figura 3-3: Direções predominantes dos ventos de superfície, Estado de São Paulo anualmente, destaque à sub-região da UC.....	44
Figura 3-4: Temperaturas (°C) médias, Estado de São Paulo nos meses de inverno (a esquerda) e verão (a direita), destaque à sub-região climatológica da UC.....	45
Figura 3-5: Pluviometria média (mm) no Estado de São Paulo nos períodos do verão (a esquerda) e inverno (a direita), em destaque à sub-região climatológica definida para a UC.....	46
Figura 3-6: Vistas da “Serra de Cubatão” e planície litorânea, núcleos urbanos e industriais.	49
Figura 3-7: Afloramento rochoso, base do Morro do Cristo, adjacente a rodovia SP-150	53
Figura 3-8: “Morro do Cristo” formação residual de estruturas cristalinas em planície litorânea ...	58
Figura 3-9: Vistas da planície de litorânea que abrange o território da UC com pequenos terraços e região estuarina que abriga manguezais.	63
Figura 3-10: Ocupação antrópica, Vila Natal, planícies e terraços com a implantação de aterros. .	64
Figura 3-11: Bloco rochoso que sofreu escorregamento translacional, subida do morro do Cristo...	65
Figura 3-12: Vertente do morro isolado, presença de corpos de tálus e Cambissolos em formação.	70
Figura 3-13: Horta comunitária no interior do PNM Cotia-Pará.....	71
Figura 3-14: Vistas rio Santana. CPEA, 2012.....	76
Figura 3-15: Vistas rio Paranhos. CPEA, 2012	76
Figura 3-16: Lagoa artificial no interior do PNM Cotia-Pará	78
Figura 3-17: Vista da área alagada do Mangue, com dominância de Rhizophora mangle.....	88
Figura 3-18: Vista da área menos alagada do Mangue, apresentando Laguncularia racemosa	88
Figura 3-19: Vista da Transição Restinga-Mangue, presença de Acrostichum aureum.....	89
Figura 3-20: Vista da Restinga Alta Estágio Inicial	91
Figura 3-21: Vista da Restinga Alta Estágio Médio, destaque para Schizolobium parahyba (Guapuruvu)	91
Figura 3-22: Vista da Transição Encosta-Restinga, área de nascente	92
Figura 3-23: Vista da Transição Encosta-Restinga, presença de epífitas e exóticas	92
Figura 3-24: Vista da Floresta Ombrófila Densa em estágio inicial.....	94
Figura 3-25: Vista da Floresta Ombrófila densa em estágio médio	94
Figura 3-27: Vista da torre de transmissão, visualiza-se as fitofisionomias de Restinga e Mangue .	107
Figura 3-28: Vista da base, torre de transmissão, vegetação manejada para manutenção	108

Figura 3-29: Câmera instalada	109
Figura 3-30: Pegada de guaxinim - <i>Procyon cancrivorus</i>	114
Figura 3-31: Pegada de cachorro-do-mato - <i>Cerdocyon thous</i>	114
Figura 3-32: Sagui-comum - <i>Callithrix jacchus</i>	114
Figura 3-33: Gambá - <i>Didelphis aurita</i>	114
Figura 3-34: Guaxinim - <i>Procyon cancrivorus</i>	114
Figura 3-35: Cachorro-do-mato - <i>Cerdocyon thous</i>	114
Figura 3-36. Método de busca ativa durante as atividades de campo.	115
Figura 3-37: Sapo-cururuzinho - <i>Rhinella ornata</i>	116
Figura 3-38: Perereca-castanhola - <i>Itapotihyla langsdorffii</i>	116
Figura 3-39: Tigre-d'água - <i>Trachemys dorbigni</i>	122
Figura 3-40: : Rã-manteiga - <i>Leptodactylus latrans</i>	122
Figura 3-41: Rãzinha-do-folhico - <i>Adenomera marmorata</i>	122
Figura 3-42: Rãzinha-do-folhico - <i>Haddadus binotatus</i>	122
Figura 3-43: Perereca - <i>Boana albomarginata</i>	122
Figura 3-44: Rãzinha-do-folhico - <i>Ischnocnema henselii</i>	122
Figura 3-45: - Vista aérea do trecho de restinga, entre o trecho de floresta ombrófila densa e de manguezal.	126
Figura 3-46: Espécime de <i>Pitangus sulphuratus</i> (bem-te-vi).....	128
Figura 3-47: Espécime de <i>Nyctanassa violacea</i> (socó-caranguejeiro)	128
Figura 3-48: Espécime de <i>Rupornis magnirostris</i> (gavião-carijó)	128
Figura 3-49: Espécime de <i>Ardea cocoi</i> (garça-cinza).....	128
Figura 3-50: Espécime de <i>Conirostrum bicolor</i> (figuinha-do-mangue).....	136
Figura 3-51: Espécime de <i>Columba livia</i> (pombo-doméstico).....	140
Figura 3-52: Ocupação denomina Vila CAIC início anos 2000	155
Figura 3-53: Ocupação denomina Vila CAIC em 2021	156
Figura 3-54: Vista geral da Vila CAIC, ocupações e deposição de material escavado, área lindeira	156
Figura 3-55: Rendimento per capita por SC do município, em reais (2010). *O retângulo verde assinala a localização do PNM Cotia-Pará.	160
Figura 3-56- Pulpito implantado em clareira	174
Figura 3-57: Placa alusiva a uso religioso do local	174
Figura 3-58: Subida para de acesso ao topo do morro do Cristo.....	175
Figura 3-59: Local indicado como ruína	175
Figura 3-60: Bananal ao fundo do sítio histórico	175
Figura 3-61: Fragmentos de vestígios históricos.....	175
Figura 3-62: Frasco de vidro fragmentado, apresenta sinais de técnica de sopro e molde	175
Figura 3-63: Cova para plantio de muda de bananeira com vestígios históricos	175

Figura 3-64: Casa de pau-a-pique abandonada.	176
Figura 3-65: Vestígios de concha em trilha.	176
Figura 3-66: Paisagem do ponto identificado como Sambaqui Cotia-Pará 1.	176
Figura 3-67: Chiqueiro e quintal próximo do ponto identificado como Sambaqui Cotia-Pará 1.	176
Figura 3-68 - Acúmulo de conchas no solo.....	180
Figura 3-69 - Vista para oeste a partir do sambaqui.	180
Figura 3-70 - Perfil estratigráfico exposto próximo ao topo.	180
Figura 3-71 - Perfil estratigráfico exposto próximo ao topo.	180
Figura 3-72 - Vista do Sambaqui Cotia-Pará 2.	180
Figura 3-73 - Topo do sambaqui.....	180
Figura 3-74 - Perfil estratigráfico exposto próximo ao topo.	181
Figura 3-75: Perfil estratigráfico exposto próximo ao topo.	181
Figura 3-76 - Análise de perfil exposto.	181
Figura 3-77 - Ruína caracterizada com estrutura de pedra-seca no sopé do sambaqui Cotia-Pará 2.	181
Figura 3-78: Entrevista com Elvis e Miguel	187
Figura 3-79: transformações na paisagem região do PNM Cotia-Pará	189
Figura 4-1: Convite para Oficina Participativa e Audiência Pública	193
Figura 4-2: Reprodução parcial dos participantes da OPP realizada virtualmente	194
Figura 4-3: “nuvem de palavras”, potencialidades (esquerda) e desafios (direita)	195
Figura 4-4: Reprodução do convite de divulgação para a OPP e Audiência Pública	197
Figura 4-5: vista geral dos participantes no momento das discussões sobre zoneamento. Dia 11/09/2021	198
Figura 4-6: Participantes da OPP. Dia 11/09/2021	198
Figura 4-7: Estrutura Organizacional SEMAM Cubatão.....	200
Figura 4-8: Vista geral da área dos viveiros de muda que está sendo utilizada para horticultura ..	204
Figura 4-9: Detalhe de canteiros de alvenaria utilizados para cultivo por moradores locais	204
Figura 4-10: Vista geral da área dos recintos que abrigavam animais silvestres.....	205
Figura 4-11: Vista do interior do serpentário desativado	205
Figura 4-12: Vista da entrada do NEA	206
Figura 4-13: Parte traseira do NEA, imagem indica ausência de manutenção do local	206
Figura 4-14: Segmento inicial da trilha em meio à vegetação.	207
Figura 4-15: Vista frontal da imagem do Cristo	207
Figura 4-16: Vista geral da antiga estrutura do teleférico	207
Figura 4-17: Antigas instalações do teleférico, atualmente abrigo dos pôneis	207
Figura 4-18: Vista externa de um dos quiosques	208
Figura 4-19: vista geral do playground.....	208

Figura 4-20: Vista do campo de futebol utilizado como área de pastagem para o gado	209
Figura 4-21: Galinheiro no interior do galpão anexo ao prédio da administração	209
Figura 4-22: Vista do “Lago dos Macacos”, com a ilha ao centro da imagem.	210
Figura 4-23: Vista geral do “Lago do Pesqueiro”	210
Figura 4-24: Vista geral do “Museu da Água”	210
Figura 4-25: Aspecto da edificação em ruínas.....	210
Figura 4-26: Gruta de pedra com altar no interior	211
Figura 4-27: Lonas e instalações para uso religioso no Morro Cotia-Pará	211
Figura 4-28: Vista geral dos dois prédios da área administrativa	212
Figura 4-29: Fachada do prédio da sede administrativa	212
Figura 4-30: Critérios físicos mensuráveis e espacializáveis para a definição das zonas	214
Figura 5-1: Programas propostos na revisão do Plano de Manejo.....	240
Figura 7-1 - Espécime de <i>Phimosus infuscatus</i> (tapicuru).	308
Figura 7-2 - Espécime de <i>Attila rufus</i> (capitão-da-saíra).	308
Figura 7-3 - Espécime de <i>Cairina-moschata</i> (pato-do-mato).	308
Figura 7-4 - Espécime de <i>Caracara plancus</i> (carcará)	308
Figura 7-5 - Espécime de <i>Cathartes aura</i> (urubu-de-cabeça-vermelha)	309
Figura 7-6 - Espécime de <i>Coereba flaveola</i> (sebinho)	309
Figura 7-7 - Espécime de <i>Pyrocephalus rubinus</i> (verão)	309
Figura 7-8 - Espécime de <i>Columbina talpacoti</i> (rolinha-roxa)	309
Figura 7-9 - Espécime de <i>Conirostrum bicolor</i> (figuinha-do-mangue)	309
Figura 7-10 - Espécime de <i>Coragyps atratus</i> (urubu-comum)	309
Figura 7-11 - Espécime de <i>Patagioenas picazuro</i> (asa-branca)	310
Figura 7-12 - Espécime de <i>Estrilda astrild</i> (bico-de-lacre)	310
Figura 7-13 - Espécime de <i>Euphonia violacea</i> (gaturamo-verdadeiro).....	310
Figura 7-14 - Espécime de <i>Fluvicola nengeta</i> (lavadeira-mascarada)	310
Figura 7-15 - Espécime de <i>Molothrus bonariensis</i> (vira-bosta).....	310
Figura 7-16 - Espécime de <i>Vanellus chilensis</i> (quero-quero).....	310
Figura 7-17 - Espécime de <i>Rupornis magnirostris</i> (gavião-carijó).....	311
Figura 7-18 - Espécime de <i>Sicalis flaveola</i> (canário-da-terra)	311
Figura 7-19 - Espécime de sabiá-poca (<i>Turdus amaurochalinus</i>)	311
Figura 7-20 - Espécime de <i>Xenops minutus</i> (bico-virado-miúdo)	311

LISTA DE MAPAS

Mapa 1-1: Mapa de localização do PNM Cotia-Pará	20
Mapa 1-2: Mapa de Inserção do PNM Cotia-Pará no ZEE da Baixada Santista.	26
Mapa 2-1: Mapa das Áreas Protegidas no entorno do PNM Cotia-Pará	37

Mapa 3-1: Mapa Geológico PNM Cotia-Pará escala regional.....	50
Mapa 3-2: Mapa Geomorfológico do PNM Cotia-Pará em escala regional	55
Mapa 3-3: Mapa Hipsometria PNM Cotia-Pará Hipsometria escala regional.....	59
Mapa 3-4: Mapa Declividade PNM Cotia-Pará escala regional.....	60
Mapa 3-5: Mapa das Formas de relevo PNM Cotia-Para	62
Mapa 3-6: Mapa dos tipos de solos PNM Cotia-Para em escala regional	68
Mapa 3-7: Mapa das Unidades aquíferas PNM Cotia-Pará em escala regional	73
Mapa 3-8: Mapa da rede hidrográfica principal e Sub-bacias hidrográficas.....	77
Mapa 3-9: Mapa de Uso do solo e cobertura vegetal do PNM Cotia-Pará.....	87
Mapa 3-10: Pontos de amostragem do levantamento Florístico	102
Mapa 3-11: Mapa das localidades do entorno do PNMCP e Uso e Ocupação do solo.....	152
Mapa 3-12: Mapa dos sítios arqueológicos na região da Baixada Santista no contexto do PNMCP ...	166
Mapa 3-13: Mapa do caminamento na área do “Morro do Cristo” ou “Monte Santo”	173
Mapa 3-14: Mapa de localização e pontos de caminamento do Sambaqui Cotia-Pará 2	178
Mapa 4-1: Zoneamento PNM Cotia-Pará	220

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 3-1: Ombrotérmico, período 2002 até 2017. Estação CIIAGRO Santos (83782)	47
Gráfico 3-2: Distribuição das principais famílias de plantas encontradas no município de Cubatão. .	84
Gráfico 3-3: Classe diamétrica por fitofisionomia amostrada	106
Gráfico 3-4: Variação da riqueza observada nas diferentes áreas pesquisadas	132
Gráfico 3-5: Curva de acúmulo e estimador de riqueza	133
Gráfico 3-6: Representatividade das diferentes classes de habitat preferencial no conjunto de dados primários e secundários.	135
Gráfico 3-7: Riqueza de espécies por Ordem da Ictiofauna de potencial ocorrência no estuário Santos-São Vicente	144
Gráfico 3-8: Riqueza de espécies por Família de Ictiofauna de potencial ocorrência no estuário de Santos-São Vicente.....	145
Gráfico 3-9: Evolução das dimensões do IPRS de Cubatão - 2014, 2016 e 2018.	159
Gráfico 3-10: Rendimento do responsável pelo domicílio em % (2010).....	160

LISTA DE TABELAS

Tabela 3-1: Uso de solo do município de Cubatão (MAPBIOMAS:2020)	84
Tabela 3-2: Espécies de plantas ameaçadas no município de Cubatão.....	85
Tabela 3-3: Uso de solo do município do Parque Natural Municipal Cotia-Pará.....	86
Tabela 3-4: famílias, espécies, nomes populares, origem e grau de ameaça das espécies levantadas no Parque Natural Municipal Cotia-Pará	96
Tabela 3-5: Características ambientais das parcelas -.....	103
Tabela 3-6: Dados fitossociológicos da amostragem.	105
Tabela 3-7: Pontos de amostragem das armadilhas fotográficas.....	109
Tabela 3-8. Lista de espécies da mastofauna	110
Tabela 3-9. Lista de espécies herpetofauna	117
Tabela 3-10: Pontos representativos das áreas amostrais visitadas	124
Tabela 3-11: Dimensões do IPRS e classificação (grupo) do município de Cubatão.....	159
Tabela 4-1: Aspectos relevantes para a conservação	196
Tabela 4-2: Infraestrutura do PNM Cotia-Pará	202
Tabela 4-3: Dimensões de cada Zona de Manejo do PNM Cotia-Pará, PM 2012	215

APRESENTAÇÃO

A elaboração da Revisão do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cotia-Pará (PNM Cotia-Pará) se realizou por meio da parceria firmada entre a Prefeitura Municipal de Cubatão e a empresa Terminal de Regaseificação de GNL de São Paulo - TRSP como medida compensatória prevista no processo de Estudo de Impacto de Vizinhança, através do Termo de Responsabilidade de Implantação de Medidas Mitigadoras e/ou Compensatórias - TRIMMC nº001/2021. A Tetra Mais Consultoria Ltda é a empresa contratada para a elaboração deste novo instrumento de planejamento e gestão desta importante área protegida.

1 INTRODUÇÃO

O presente Plano de Manejo corresponde à revisão do documento elaborado no ano de 2012 pela Secretaria de Meio Ambiente do Município de Cubatão e empresa CPEA - Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais.

A revisão, como a elaboração de um Plano de Manejo, está de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei Federal 9.985, de 18 de julho de 2000, regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.340 de 2002) em seu Artigo 2º, inciso XVII, o qual define o Plano de Manejo “documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas (...)”. Por sua vez, o Artigo 27, parágrafo 3º deste mesmo instrumento legal, o “Plano de Manejo de uma unidade de conservação deve ser elaborado no prazo de cinco anos a partir da data de sua criação”, entendendo o período para revisão prazo similar.

Assim, tornou-se pertinente a necessidade da revisão do Plano de Manejo vigente (com base no “Roteiro metodológico de Planejamento - Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica”, IBAMA, 2002), uma vez que, o período de cinco anos, ou superior, denota desatualização de informações devido à dinâmica socioeconômica, às alterações ambientais em ecossistemas, tanto quanto às áreas recuperadas ou eventualmente degradadas. A atualização é cabível ainda quando as diretrizes definidas e planejadas anteriormente não estejam mais de acordo com a realidade atual.

O Parque Natural Municipal Cotia-Pará (PNM Cotia-Pará) está localizado no município de Cubatão, estado de São Paulo, criado pelo Decreto Municipal nº 4.962, de 04 de maio de 1987, regulamentando a Lei nº 1.317, de 26 de abril de 1982.

Nesta revisão mantem-se a definição da categoria “Parque Natural” (a descrição “natural” é colocada pela própria Lei, quando se trata de Unidades de Conservação dessa categoria de nível municipal, em substituição à categoria Parque Ecológico, que não é contemplada pelo SNUC).

A categoria Parque (Nacional, estadual ou Natural Municipal) tem como objetivo:

“(...) a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, que possibilitem a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e

interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.” (Lei Federal nº 9.985/2000).

A categoria de manejo Parque, como é o caso do Cotia-Pará, apresenta então três grandes objetivos a cumprir: a conservação dos recursos naturais, a pesquisa científica e a visitação pública. De acordo com as informações encontradas na caracterização do parque, foi escolhida a melhor estratégia de manejo, nas quais, os usos já consagrados da unidade e outros propostos, foram associados às áreas com características mais adequadas, visando à conservação dos ambientes.

A metodologia utilizada para a revisão do Plano de Manejo da Unidade de Conservação (UC) Parque Natural Municipal Cotia-Pará (PNMCP) baseou-se no “Roteiro metodológico para elaboração e revisão de planos de manejo de Unidades de Conservação Federais” (ICMBio, 2018), tendo como forma de organização os relatórios temáticos de caracterização e diagnóstico da UC, resultando na proposta de zoneamento para os usos e atividades a serem desenvolvidas, findando o processo de Planejamento e Gestão da UC.

Nas duas etapas principais da elaboração do Plano de Manejo - etapa de Diagnóstico e Planejamento, foram realizadas oficinas participativas, com análises das diversas atividades desenvolvidas na UC, principalmente atividades voltadas para o Uso Público e visitação, com o objetivo de auxiliar à identificação de suas fragilidades, potencialidades e necessidades, de modo a possibilitar o atendimento dos objetivos de conservação e manejo.

Com a missão em que a UC cumpra com seus objetivos de Unidade de Conservação de Proteção Integral, inserida em uma região cujo contexto socioeconômico é dinâmico e desafiador, onde as pressões sobre os recursos naturais são evidentes, para que haja continuidade no processo de planejamento e implantação, deve haver o comprometimento de todos os atores envolvidos direta e indiretamente, desde a esfera pública institucional até a sociedade civil em todas as suas manifestações.

Findando, a revisão do Plano de Manejo como um todo, ocorreu diante do envolvimento do pessoal ligado institucionalmente ao parque, desde funcionários a gestão, além de atores sociais da região. Os levantamentos de dados e informações ocorreram a partir de revisão bibliográfica e pesquisa de campo para a composição da revisão dos diagnósticos em escala regional e local, informações que serviram de suporte técnico para o planejamento das estratégias de gestão da área, bem como o zoneamento e ações de manejo.

1.1 Informações Gerais sobre a UC

O Parque Natural Municipal Cotia-Pará está localizado no município de Cubatão, estado de São Paulo, na região metropolitana da Baixada Santista, no alto do Sistema Estuarino de Santos-São Vicente. A UC tem sua relevância por conter em seu interior, importantes remanescentes do bioma Mata Atlântica e de ecossistemas associados, a restinga e o mangue, esse último de grande valor para a região, estabelecendo importante remanescente na Baixada Santista, uma das regiões no estado que abrigam extensões de manguezais com aproximados 52% desse ecossistema, interligados ao sistema estuarino-lagunar de Iguape-Cananéia-Ilha Comprida ao sul, compondo a maior área contínua de manguezais do Estado (LEITE, 2007, apud, CPEA, 2012).

O PNM Cotia-Pará está localizado às margens da Rodovia Anchieta - SP 150, entre os quilômetros 55 e 56 (Figura 1-1), ou pelo acesso pelo bairro Vila Natal pela rua Vereador Salvador Evangelista, 68-28. O parque dista aproximados dois quilômetros do centro administrativo do município de Cubatão.



Figura 1-1: Acesso ao PNM Cotia-Pará na SP-150

A distância da Capital do estado (marco zero) é cerca de 70 quilômetros. O território do Município de Cubatão, possui 142,88 km² de área e pertence à Região Metropolitana da “Baixada Santista”¹ a qual abrange também os municípios de Bertioga, Guarujá, Santos,) São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe e Santos (Mapa 1-1).

¹ Lei Complementar nº 815, de 30 de Julho de 1996. “Cria a Região Metropolitana da Baixada Santista (...)”.



Legenda

- Sedes Municipais
- Rodovias
- Área de Estudo
- Limites Municipais
- Trechos de Massa d'água

Localização do Município de Cubatão na Baixada Santista

Fonte:

- Base Cartográfica Contínua do Brasil (IBGE, 2019)
- Limites Municipais e Sedes Municipais do Estado de SP (IGC)
- Rodovias (OSM, 2021)
- Massas d'água e Trechos de Massas d'água (IGC, 2010)

012 Km

Escala Gráfica
Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal Sirgas 2000 - Fuso 23S

Norte do Mapa

Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cotia Pará
Localização do Parque Natural Municipal Cotia-Pará

Mapa	Revisão	Data
1-1	V01	10/11/2021
Escala	Localização	
1:70.000	Cubatão/ SP	
Elaborado		Aprovado
Carolina Basseto Dias		Yuri Dadauto

De maneira geral, o estado de São Paulo é composto por dois biomas de relevância mundial, a Mata Atlântica e o Cerrado, mantenedoras de grande diversidade biológica, porém, sofreram intenso processo de descaracterização ao longo da história. Situados naquelas regiões de maiores índices de urbanização e industrialização do país, esses biomas sofrem com sua fragmentação, o que aumenta a importância de se proteger espaços que mantêm suas características naturais.

A Mata Atlântica é considerada uma das grandes prioridades de conservação da biodiversidade em todo mundo, sendo classificadas entre os 25 “hotspots” de biodiversidade do planeta (GALINDO-LEAL; CÂMARA, 2005, apud CPEA, 2012). Mesmo reduzida em fragmentos, ao longo do processo de exploração histórico do Brasil, possui uma enorme importância, exercendo influência direta na vida de mais de 80% da população brasileira, contribuindo com diversos serviços ambientais e guardando boa parte do patrimônio histórico e cultural brasileiro.

O Sistema Estuarino de Santos-São Vicente, onde se insere Cubatão, detém significativos remanescentes da Mata Atlântica, corresponde a um complexo de rios que drenam as escarpas da Serra do Mar e a planície litorânea, formando na região de encontro com a água do mar um sistema estuário com vegetação de mangue associada (SANTOS *et al.*, 2015, apud CPEA, 2012). O parque é limitado em sua face oeste pelo Rio Paranhos, que tem aproximadamente 3km de extensão e largura média de 60 metros, com alguns canais que entram no parque cerca de 300 metros. O Rio Paranhos desagua no Rio Santana, conectando-se ao mar da Baía de Santos pelo canal conhecido como Mar Pequeno, no município de São Vicente.

Em relação aos manguezais, da área original desta formação no estado de São Paulo, estimada em 231 km² no começo do século XXI, estima-se que atualmente não ultrapassem os 80 km². Em geral, os manguezais sucumbiram aterrados para a construção sítios urbanos, em particular na Baixada Santista, a região mais urbanizada do litoral paulista, com seu 1,8 milhões de habitantes permanentes, além dos impactos dos complexos industriais de Cubatão e o Porto de Santos, com a presença de diversas indústrias de base na região (siderurgia, petroquímica, fertilizantes) implantadas em meio a uma ampla rede de canais estuarinos e extensos manguezais (LEITE, 2007, apud CPEA, 2012; SEADE, 2021).

Mesmo diante deste cenário natural de relevância ímpar em escala regional, o PNM Cotia-Pará está localizado em uma região fortemente influenciada pela ação humana e que historicamente sofreu grandes impactos oriundos da agricultura e extrativismo e a partir do século XX com a rápida formação do conglomerado urbano, a partir da década de 1940, com

a construção da Via Anchieta (1948) e Rodovia dos Imigrantes (1974), parque industrial petroquímico e exploração portuária a partir da década de 1950.

O PNM Cotia-Pará apresenta em sua área fragmentos significativos da vegetação que compõe o município como um todo, principalmente sua área de manguezal, que abarca mais de 60% da área total do Parque, incluindo os ambientes de transição (restinga-mangue), junto com a Floresta Ombrófila Densa Montana (típica da Mata Atlântica) a qual compõe cerca de 15% da área, totalizando assim, mais de 75% da cobertura vegetal da UC. Deste modo, a importância de se conservar tais fragmentos tem sua relevância para a composição de corredores ecológicos e ligação com outras UCs do entorno, formando um importante sistema de áreas protegidas, como as unidades de conservação, por toda a região.

1.2 Histórico de criação e propósitos da Unidade de Conservação

O município de Cubatão ao longo de seu processo de ocupação e desenvolvimento econômico consolidou-se como exemplo na produção e transporte de derivados de petróleo e solventes clorados para o Porto de Santos e São Sebastião, como também para o consumo do mercado interno do país. Além da estratégica localização em termos logísticos para o dinamismo econômico do estado de São Paulo e do país, situando Cubatão como um município estratégico frente às necessidades de logística e serviços.

Porém, esse desenvolvimento industrial deixou marcas negativas nos sistemas naturais e processos ecológicos, principalmente pelo fator indutivo sobre a ocupação e uso especulativo do solo urbano, refletindo no avanço da urbanização e no descompasso com o desenvolvimento da infraestrutura urbana e, conseqüentemente refletindo na depreciação da qualidade ambiental.

Toda a estrutura urbano-industrial fomentada, tornaram o município desde o Século XX um exemplo negativo quanto ao controle das fontes emissoras de poluentes, contaminação do solo, das águas, refletindo para toda a região. Esse processo refletiu sobretudo, na segregação territorial e social no espaço urbano de forma desprovida de planejamento eficaz, o qual legou a Cubatão a predatória ocupação de encostas de morros e manguezais. Este processo de ocupação do território levou à perda e fragmentação de habitats na região (MELLO et al. 2011, apud CPEA, 2012), resultando no avanço do uso e ocupação do solo sobre áreas naturais.

Diante do avanço urbano e industrial desmedido, na década de 1970, a área onde situa-se a UC tornou-se, por meio de Decreto Municipal “de Utilidade Pública” em terreno denominado “Sítio Cotia-Pará”². No artigo 1º desse instrumento legal: *“fica declarada de Utilidade Pública (...) área de terreno de forma irregular, situada no local denominado Sítio Cotia-Pará, neste Município, de propriedade do Espólio (...), descrita pela Coordenadoria de Obras, Viação e Serviços Públicos desta Prefeitura”*.

Posteriormente, na década de 1980, o município por meio da Lei nº 1.317, de 26 de abril de 1982 *“Proíbe desmatamento e/ou construções no Morro Cotia Pará”* e no ano de 1987, dois Decretos municipais deliberam diretamente sobre a área. O Decreto nº 4.914, de 27 de fevereiro, *“declara de Utilidade Pública, a fim de serem desapropriadas, as benfeitorias e culturas existentes no imóvel situado no Sítio Cotia Pará”*.

Destarte, o Decreto nº 4.962, de 04 de maio de 1987, *“cria o Parque Municipal Morro Cotia-Pará”*. Neste instrumento legal, “considerando o disposto na Lei nº 1.317, de 26 de abril de 1982” (proibiu o desmatamento e outra qualquer obra no Morro Cotia-Pará) em seu Artigo 1º: *“Fica criado o PARQUE MUNICIPAL MORRO COTIA PARÁ com a finalidade de assegurar integral proteção à flora e à fauna, bem como para garantir sua utilização a objetivos educacionais, científicos e recreativos”*.

À época contava com uma área de 44,87 ha e, diante tratativas com a Procuradoria Geral da União, áreas ambientalmente bem preservadas em terrenos de marinha adjacentes ao parque foram incorporadas. Assim, para efeito do Plano de Manejo de 2012, considerou-se uma área total da UC de 134,90 ha, sem a inserção da denominada “área de inclusão” no zoneamento, porém, para efeito de todos o diagnóstico e caracterização esta área adjacente foi contemplada, a qual perfaz aproximados 20,41 ha. Assim, para esta revisão do PM, além dos 134,90 ha contemplados no zoneamento da primeira versão, far-se-á a inclusão dos 20,41 ha, totalizando para área do atual Parque Natural Municipal Cotia-Pará o total de 153,31 ha³. Sem alusão a Zona de Amortecimento, a qual não está inserida diretamente nos domínios da área em estudo (este tema é melhor discutido nas assertivas do zoneamento).

Atualmente o PNM Cotia-Pará está sob a gerência da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Cubatão. A UC possui uma significância do ponto de vista da conservação por proteger ecossistemas que compõem a Mata Atlântica, principalmente sua área de manguezal e importância para o patrimônio cultural arqueológico, contando em sua área e

² Decreto Municipal nº 2.937, de 20 de Agosto de 1976. Declara de Utilidade Pública, a fim de ser desapropriada, área de terreno situada no local denominado “Sítio Cotia-Pará”.

³ O município de Cubatão, pleiteia, por meio do Processo junto a Superintendência do Patrimônio da União - SPU, nº04977000454/2019-12, o “repasse da área de 479.476,7718 m²”. Em tratativas (julho, 2021).

no seu entorno com Sambaquis. Ademais, o parque possui diversos usos historicamente consolidados como equipamento público.

No entanto, algumas das atividades permitidas no parque acabam por ser incompatíveis com os preceitos de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, como é o caso de lagos para pescaria, campos de futebol, criação de gado, equinos e galináceos (fazendinha), entre outros. Por essas características, desde o Plano de Manejo elaborado no ano de 2012, esta revisão, tende a contemplar todas as singularidades encontradas, partindo na busca de alternativas e estratégias para conciliar e adequar tais particularidades, com o objetivo principal, que é a conservação.

Neste contexto, ao instituir o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, a Lei Federal nº 9.985/2000 estabeleceu-se critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. Segundo o SNUC, unidade de conservação consiste em um “espaço territorial de limites definidos e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”.

Além das UCs, as Áreas de Preservação Permanente (APP)⁴ definidas pelo Lei Florestal (Lei nº 12.651/12) também fornecem serviços ambientais ao sistema voltados à preservação da qualidade das águas, manutenção da flora e fauna e proteção contra processos erosivos e, por esta razão, demandam atenção e preservação especial.

Desta forma, a existência do PNM Cotia-Pará, como das demais áreas protegidas na região, contribuem com a busca da conservação, preservação ou mesmo recuperação dos ambientes naturais e atributos paisagísticos.

1.2.1 Ordenamento territorial e situação fundiária

Com efeito, sem que se tenha clareza dos vínculos que se estabelecem entre sociedade, poder público e território, sem clara definição dos direitos de propriedade, não pode o poder público exigir o cumprimento da função social da terra e nem tampouco a preservação dos recursos naturais. Para que se possa construir modelos de manejo do meio

⁴ Conforme definição da Lei nº 12.651 de 25 de maio 2012, define a “Área de Preservação Permanente” como uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

ambiente adequados à realidade de cada região e de cada cultura, faz-se necessário, como passo inicial, assegurar que a apropriação dos recursos naturais se faça de forma planejada de acordo com o ordenamento territorial e preceitos legais ali definidos.

O ordenamento do território corresponde à gestão da interação entre sociedade e território, consiste nas políticas de planejamento do uso e ocupação, no potencial do aproveitamento das infraestruturas existentes e no assegurar da preservação de recursos naturais. Serão considerados o ordenamento jurídico existente que conforma a situação fundiária do PNM Cotia-Pará, além das prerrogativas legais citadas quanto ao uso e ocupação da terra definidas no Zoneamento Ecológico e Econômico da Baixada Santista (ZEE-BS)⁵ e o Plano Diretor Municipal do Município de Cubatão⁶.

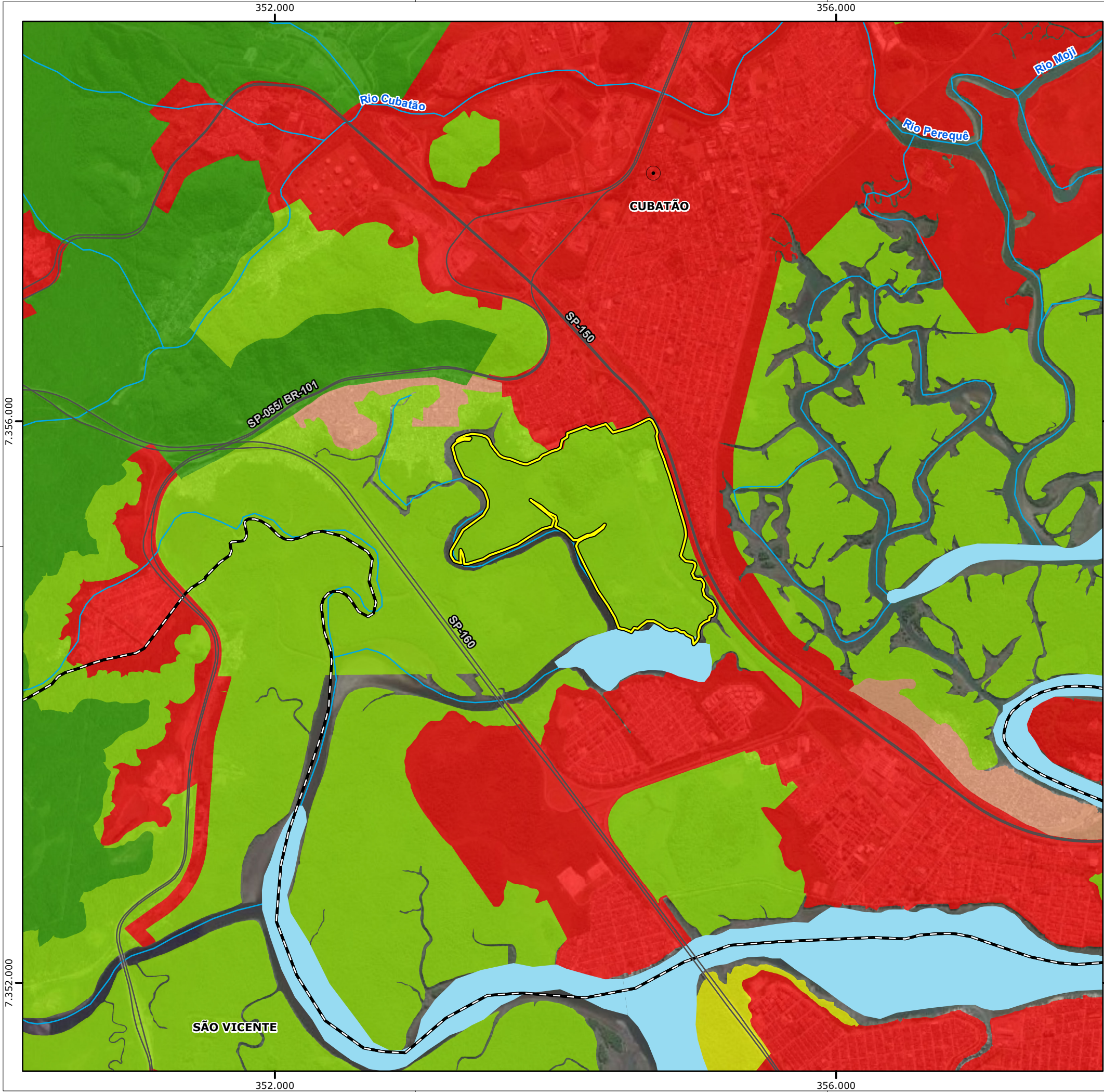
Além do ZEE e Plano Diretor, consultou-se o Cadastro Ambiental Rural, criado pela Lei Florestal nº 12.651/12, disponível no sistema DATAGEO da SIMA⁷ - Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo, bem como, os dados das plataformas digitais do INCRA- do SIGEF - Sistema de Gestão Fundiária. Não há no perímetro e adjacências da UC registros de imóveis, propriedades rurais cadastradas.

De acordo com o ZEE da Baixada Santista, em seu recorte terrestre, toda área do PNM Cotia-Pará está inserida na Zona definida como “Zona 1 Terrestre” ou “Z1T” (Mapa 1-2), tipologia definida para área com instrumentos legais de proteção ambiental, áreas contínuas de vegetação nativa, áreas de preservação permanente, Unidades de Conservação de proteção integral, desenvolvimento de atividades compatíveis com a preservação e a conservação. O entorno da UC, ao leste e oeste, foi inserido em zonas denominadas “Zona 5 Terrestre” ou “Z5”, as quais de maneira geral correspondem a áreas em processo de expansão urbana, uso urbano consolidado, proximidades a equipamentos e infraestrutura urbana, interesse urbanístico relacionado à conexão viária, entre outros critérios que denotem uso antrópico consolidado ou em processo.

⁵ Decreto nº 58.996, de 25 de março de 2013. Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico do Setor da Baixada Santista e dá providências correlatas.

⁶ A Lei Ordinária nº 2.365, de 28 de junho de 1996, aprovou e instituiu o “Plano Diretor do Município de Cubatão”, Lei Complementar nº 2.513, de 14 de setembro de 1998 “Institui normas sobre o parcelamento, uso e ocupação do solo do Município de Cubatão”.

⁷ DataGEO é a infraestrutura de dados espaciais ambientais do Estado de São Paulo. Tem como o objetivo de facilitar a vida dos interessados no acesso e disponibilização das informações espaciais produzidas principalmente pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. <https://datageo.ambiente.sp.gov.br/>.



- Legenda**
- Sedes Municipais
 - Rodovias
 - Curso d'água
 - Área de Estudo
 - Limites Municipais

- Zoneamento (terrestre)**
- Z1
 - Z1AEP (Áreas Especialmente Protegidas)
 - Z2
 - Z5
 - Z5E (Zona Especial)



Fonte:

- Base Cartográfica Contínua do Brasil (IBGE, 2017)
- Limites Municipais e Sedes Municipais do Estado de SP (IGC)
- Rodovias (OSM, 2021)
- ZEE da Baixada Santista (SMA/CPLA/DPAE/CZA, 2013)



Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cotia Pará
Zoneamento Ecológico-Econômico da Baixada Santista

Mapa	Revisão	Data
1-2	V01	10/11/2021
Escala	Localização	
1:28.000	Cubatão/ SP	
Elaborado		Aprovado
Carolina Basseto Dias		Yuri Dadauto

Especificamente, para o perímetro do PNM Cotia-Pará, o enquadramento na “Z1” corrobora com os objetivos da Unidade de Conservação, pois as diretrizes preconizam:

- manutenção da diversidade biológica dos ecossistemas e preservação do patrimônio histórico, paisagístico, cultural e arqueológico;
- promoção de programas de controle da poluição e proteção das nascentes e vegetação ciliar com vista à conservação da quantidade e qualidade das águas;
- estímulo à regularização fundiária e à averbação de áreas para conservação ambiental;
- fomento do manejo sustentável dos recursos naturais, do manejo agroflorestal e do uso dos recursos paisagísticos e culturais para o ecoturismo.

O Plano Diretor Municipal do Município de Cubatão corresponde a um instrumento da política de desenvolvimento e de expansão urbana, tendo como propósito orientar os processos de transformações econômicas e sociais. A Lei Ordinária nº 2.365, de 28 de junho de 1996, aprovou e instituiu o “Plano Diretor do Município de Cubatão”, diretrizes e o zoneamento se deu por meio da Lei Complementar nº 2.513, de 14 de Setembro de 1998, a qual “Institui normas sobre o parcelamento, uso e ocupação do solo do Município de Cubatão”.

O território do PNM Cotia-Pará está inserido naquilo que o município definiu como “Áreas de interesse ambiental”, as quais correspondem, de acordo com a legislação, em seu Artigo 46 e 47:

“espaços físicos que, por suas características fisiográficas, geológicas, hidrológicas, botânicas e climatológicas, devem ter sua ocupação e utilização regulamentadas, no sentido de que o patrimônio ambiental do Município seja preservado e recuperado. (...) Constituem áreas de interesse ambiental aquelas regulamentadas pelos instrumentos legais vigentes nas esferas federal, estadual e municipal”.

O município de Cubatão instituiu como áreas de interesse ambiental, duas zonas, as quais correspondem integralmente ao perímetro da UC, sendo: Zona de Reserva Ecológica

(ZRE - onde está inserido o Morro Cotia-Pará)⁸ e Zona de Preservação (ZPE) onde toda a área da UC e entorno estão inseridos.

Os preceitos de conservação do PNM Cotia-Pará corroboram com aquilo que está definido nas ZPE. Sendo que, tais áreas carecem que “qualquer intervenção nas áreas de interesse ambiental deverá estar de acordo com as legislações federais e estaduais, a que se submetem, com as Diretrizes do Plano Diretor”. No Artigo 50 da Lei Complementar nº 2.513, de 14 de setembro de 1998, nas ZPE poderá ser admitida a existência de determinados usos, com vistas à preservação permanente e à recuperação ambiental, sendo os usos permitidos nestas zonas referem-se àqueles restritos às instituições relacionadas a atividades ecológicas, de pesquisa científica e educacional.

As ocupações humanas no entorno, estão categorizadas como “Zona de Uso Residencial” de Média a Alta densidade de ocupação (ZR2: Vila Natal, Vila Costa Muniz, CDHU Mario Covas, Vila São José; ZR3: Jardim Nova República, respectivamente).

São áreas residenciais que abrangem as “atividades residenciais, exercidas em função da habitação, as complementares ou compatíveis, e os equipamentos locais comunitários e de serviço público”. A Vila Esperança, Vila Caíque correspondem a uma área de Interesse Público (IP), sendo aquelas “onde estão ou deverão ser implantados os equipamentos urbanos e os projetos governamentais ou privados, de comprovado interesse público”.

Ressalta-se que Zoneamentos e Planos Diretores, demais, legislação de uso e ocupação do solo são responsáveis pelos setores de regulação do uso do solo da área envoltória do Parque e deve ser observado a fim de adequar, compatibilizar e/ou implementar normas e regulamentações específicas de uso e ocupação do solo para a área do entorno da unidade visando a conservação ambiental. É importante ressaltar que, mesmo existindo todos os instrumentos que disciplinam o uso e a ocupação do solo no entorno do Parque, eles não são suficientes para controlar os processos de ocupação urbana, que, invariavelmente, como na maioria das cidades brasileiras, ocorrem a despeito desses dispositivos legais, favorecendo a expansão desordenada de assentamentos humanos de diversos padrões.

⁸ Art. 49: “As ZRE compreendem o Parque da Serra do Mar, a partir da Cota 50, mais os morros isolados inseridos na área urbana (Morro do Governo ou Jesuíta, Morro Boa Vista, Morro Areais, Morro do Casqueirinho, Morro Cotia-Pará e outros morros menores)”.

1.2.1.1 Linha de Base, normativas legais

A situação fundiária foi avaliada desde o Plano de Manejo elaborado em 2012 (CPEA, 2012). Desde então, não houve alteração nos limites da área, tampouco, contestações legais impetradas. Assim, pode-se aferir que o primeiro instrumento legal referente à área do PNM Cotia-Pará que traça diretrizes com relação ao meio ambiente foi o Decreto Municipal nº2.937, de 20 de agosto de 1976 o qual declarou a área do Parque como de utilidade pública, com objetivo de desapropriação e regularização fundiária.

Com isso se iniciou o processo de conservação dos remanescentes de vegetação e ecossistemas associados, fortalecidos pela Lei Municipal nº1.317, de 26 de abril de 1982, que declarou o Morro Cotia-Pará imune ao desmatamento e/ou construções, e que resultou no Decreto Municipal nº 4.914 de 27 de fevereiro de 1987, o qual “declara de Utilidade Pública, a fim de serem desapropriadas, as benfeitorias e culturas existentes no imóvel situado no Sítio Cotia Pará”. E neste mesmo ano o Decreto 4.962 de 04 de maio de 1987 “regulamenta a Lei nº 1.317/1982, criando o “PARQUE MUNICIPAL MORRO COTIA PARÁ”.

Portanto, criado pelo Decreto Municipal nº 4.962/87, o antigo Parque Ecológico Morro Cotia-Pará, contava com uma área de 44,87 ha. Devido aos ambientes bem conservados dos terrenos de marinha adjacentes ao parque, iniciaram-se tratativas com a Superintendência do Patrimônio da União e Procuradoria Geral da União para cessão destas áreas para a Prefeitura de Cubatão para serem manejadas como parque. Assim, considerando essas condições, Parque Natural Municipal Cotia-Pará teve um aumento de área com o “anexo da Gleba 123” (CPEA, 2012) de domínio público da Prefeitura, passando a contar com uma área total de 134,90 ha, sob a gerência da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Cubatão.

Ressalta-se que no ano de 1990, por meio da Lei Ordinária nº 1.861, de 27 de agosto, cria-se a Secretaria do Meio Ambiente e da Preservação Ecológica, a Procuradoria do Meio Ambiente, oficializando os “Parques Ecológicos do Caminho do Mar, Itutinga-Pilões e Cotia-Pará”.

No ano de 1992, o município define e delimita as áreas de preservação permanente, através do Decreto nº 6.563, de 22 de maio. Em seu Art. 1º “São consideradas áreas de preservação permanente os Parques Ecológicos: (...) IV - A área de terreno, poligonal irregular, contida na área do Quadrilátero, localizada entre os Kms 56 + 629,50 ao 57 + 378,50 da Via Anchieta, no Sítio Cotia-Pará, Município de Cubatão”. O perímetro definido para este Decreto, corresponde a uma área de 479,47 ha, considerando, além da área do

Parque Ecológico Cotia-Pará (176,61 ha), áreas de domínio da “Eletropaulo, Sabesp e faixa “non aedificant” do DERSA” além de áreas de domínio da União.

Diante do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, Lei Federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000 (regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.340/2002) as “áreas verdes” passaram a ser categorizadas de acordo com um regramento normativo, de forma a ser definida como Unidade de Conservação e obedecer às diretrizes quanto às restrições de uso frente à conservação dos atributos ambientais e históricos existentes. Com o enquadramento de um parque municipal sob âmbito do SNUC a área passar a ter função de proteção e conservação dos recursos naturais e patrimônio histórico definidos legalmente. Ficando qualquer empreendimento de significativo impacto ambiental realizado ao seu entorno ou zona de amortecimento, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório EIA-RIMA, passível de medidas compensatórias⁹.

Assim, em 2018 por meio da expedição de Ofício encaminhado para a Secretaria do Patrimônio da União (SPU)¹⁰, foi solicitado o “repasso da área de 479.476,7718 m² (479,47 ha) onde se localiza o PECP”. Em 2021 o processo foi finalizado e a abertura de novas matrículas, repasse e secção de matrículas diversas foram registradas sob a matrícula 17.619, folha 1 do Registro de Imóveis de Cubatão - CNS nº11.987-5 em 05 de julho de 2021, consolidando a área do PECP conforme estabelecido no Decreto Municipal nº 6.563, de 22 de maio de 1992.

Ressalta-se a revisão do Plano de Manejo, mediante as atualizações da caracterização e diagnóstico, em consequência com novas demandas e cenários vislumbrados, novo zoneamento proposto, planejamento e novos programas, tende a considerar os novos anseios do poder público e da sociedade, avaliando as propostas de recategorização, alterações dos limites e, sobretudo, ao propor um novo zoneamento ao qual as porções territoriais com usos “conflitantes” e mesmo àquelas que não corroboram com o cenário atual sejam readequadas e recategorizadas (novas zonas) de modo a atender as necessidades de investimentos para a reestruturação de atrativos, bem como a inserção de equipamentos que atendam aos anseios da população em geral, aliados aos preceitos de conservação da biodiversidade e do Patrimônio histórico cultural da área.

⁹ Regulamentado pelo Decreto Federal nº 6.848, de 14 de maio de 2009. Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental.

¹⁰ Ofício 002/2018/CPI/PGE e, Ofício 77/2020/SEMA, processo SPU-SP nº 04977000454/2019-12

1.3 Declaração de Significância

Com base nos conhecimentos obtidos sobre a Unidade de Conservação, com relação à raridade, representatividade, grau de ameaça, importância ecológica, exclusividade, entre outros parâmetros referentes aos aspectos geomorfológicos, espeleológicos, culturais, antropológicos, arqueológicos, históricos, paisagístico e espécies de fauna e flora ou ecossistemas, pôde-se declarar a significância da UC dentro da categoria de manejo e seus limites estabelecidos.

Nesta revisão do Plano de Manejo, a declaração de significância corrobora com aquilo que fora exposto no documento elaborado em 2012 (CPEA, 2012), onde se expressa a importância de se preservar e proteger os ecossistemas frágeis como o manguezal e restinga, e pela composição de corredores e a manutenção e incremento da conectividade com outras áreas protegidas do entorno, possibilitando também a complementaridade de ecossistemas. Buscando também a maximização das ações dentro e no entorno dessas áreas, já que são fundamentais para a reversão da crise da extinção da biodiversidade na Mata Atlântica (MMA 2010, apud CPEA, 2012). A proximidade com a Serra do Mar determina essa importância, sendo fundamental o planejamento futuro para a proteção de corredores ecológicos que conectam os territórios entre o PNM Cotia-Pará e UCS como o Parque Estadual da Serra do Mar.

A identificação de várias espécies em variados grupos faunísticos na região do PNM Cotia-Pará, por exemplo, são passíveis de inferir o quão expressivos são os registros, indicando a relevância ecológica da área estudada, uma vez que o parque está inserido na Mata Atlântica, bioma de grande biodiversidade e, segundo MITTERMEIER et al., 2004, GONÇALVES & FEIO, 2007; MYERS et al., 2000; STOTZ et al. 1996, apud, CPEA, 2012, constituído por 687 espécies de aves, 400 espécies de anfíbios anuros, 200 espécies de répteis e 261 espécies de mamíferos, dos quais 200 espécies de aves, 340 de anfíbios, 60 de répteis e 73 de mamíferos são endêmicas do bioma.

Outra característica de extrema importância para a conservação da área é a presença dos sítios arqueológicos expressos nos sambaquis. A existência desses sítios dentro do PNM Cotia-Pará o torna um espaço singular, no qual a preservação do patrimônio natural se multiplica, já que a existência da cobertura vegetal serviu por muito tempo como uma forma de proteção dos sambaquis. Assim, a criação de uma UC de proteção integral nesse contexto histórico, no qual existe a oportunidade de fomentar a pesquisa sobre as origens da ocupação e povoamento ancestral em terras brasileiras anteriores aos Tupiniquins, torna-se um tema expoente na criação do parque.

1.4 Ficha Técnica

ADMINISTRAÇÃO	
Serviço de Parque Ecológico Cotia Pará/ Secretaria Municipal do Meio Ambiente Prefeitura Municipal de Cubatão	
Endereço da Sede: Via Anchieta, quilômetro 56,5, CEP: 11539-000	
E-mail: meioambiente@cubatao.sp.gov.br - Telefone: (13) 3372-2342	
Recursos Humanos: Infraestrutura e Recursos Humanos: O PNM Cotia-Pará possui infraestrutura própria, servidores públicos e pessoal terceirizado.	
A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	
Legislação Pertinente: Decreto Municipal nº 2.937/1976, declara de utilidade público o Morro Cotia-Pará. Lei Municipal nº 1.317/1982, proíbe o corte e desmatamento no Morro Cotia-Pará. Decreto Municipal nº 4.962/1987, cria o Parque Municipal Morro Cotia-Pará.	
Objetivos da UC: (...) assegurar integral proteção à flora e à fauna, bem como para garantir sua utilização a objetivos educacionais, científicos e recreativos. (Decreto 4962/1987)	
Situação fundiária: () Não Regularizada (X) Regularizada Integralmente	
Altitude máxima: 80 metros (aproximados)	Altitude Mínima: 0 m - nível do mar
Coordenadas (ponto central da área) Ponto superior esquerdo: Lat. 23°54'10.0"S, Long.46°25'36.0"W	
Área: 153,45 hectares	Perímetro: 7,21 km
Biomass e ecossistemas: Mata Atlântica/ Floresta Ombrófila Densa, Restinga e Manguezal	
Atividades ocorrentes: Educação ambiental: Atividades de interpretação da natureza com público de estudantes; Pesquisa: Patrimônio Histórico - Sambaquis e Biodiversidade Fiscalização: Vigilância terceirizada; Visitação: Caminhadas, contemplação da natureza, atrativos da infraestrutura do parque urbano (Mirante do Cristo, trilhas, mini fazenda, horta comunitária).	

Atividades conflitantes:

Mini Fazenda; Caça e pesca, além da coleta de caranguejos e outros invertebrados marinhos;
Torre de transmissão de energia; Tubulação (dutos);

Plano de manejo anterior: (X) sim () não

Elaborado no ano de 2012

Projetos e Pesquisas realizadas na Unidade/entorno (quantidade dos 4 últimos anos)

Não há.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO E ANÁLISE REGIONAL

2.1 Importância da UC em escala regional

Atualmente, Cubatão possui mais de 60% de seu território sob algum tipo de proteção ambiental, desde áreas de Proteção Integral, Reserva Particular do Patrimônio Natural e parque municipais (Mapa 1-2) além das Áreas de Preservação Permanente (APP) regulamentadas pela Lei Florestal (Lei nº 12.651/12), as quais envolvem planícies fluviais (margens de rios), altos de morros, vertentes declivosas, mangues, apicuns e salgados e restingas, além de formações florestais (àquelas que não estão inseridas em UC).

A Unidade de Conservação situada com maior proximidade do Parque Municipal Natural Cotia-Pará corresponde ao Parque Estadual da Serra do Mar (PESM), distando a menos de 1,0 km (sentido norte, noroeste) ao nordeste tem-se a Reserva Particular do Patrimônio Natural Carbocloro (RPPN), além dos parques municipais “Ecológico do rio Perequê” e Parque municipal Anilhas.

Ao Sul, em distância maior (aproximados 8 km em linha reta) tem-se o Parque Estadual Xixová-Japuí (entre os municípios de Praia Grande e São Vicente), além das Áreas de Proteção Ambiental de Santos Continental (APA Santos) e a Área de Proteção Ambiental Marinha Litoral Centro (entre os municípios de Bertioga, Guarujá, Santos, São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe).

2.1.1 Áreas protegidas no entorno

No entorno do PNM Cotia-Pará, estão inseridas várias áreas protegidas em diversas categorias, formando “corredores” abrangendo desde o Oceano Atlântico (APAS Marinhas), planície litorânea e Serra do Mar, em um território que segue até a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Ainda, estas áreas coincidem com as áreas indicadas para ações de incremento de conectividade de habitats, baseado em indicadores biológicos (mamíferos, aves, répteis/anfíbios, peixes, invertebrados, fanerógamas, criptógamas e paisagem).

O Parque Estadual da Serra do Mar (PESM) foi criado pelo Decreto Estadual nº 10.251/1977, incorporando uma série de áreas já existentes, com a finalidade (segundo o Decreto de criação) de “assegurar integral proteção à flora, à fauna, às belezas naturais, bem como para garantir sua utilização a objetivos educacionais, recreativos e científicos e caracteriza-se por ser uma Unidade de Conservação de proteção integral”. Territorialmente é o mais extenso parque paulista com maior área recoberta por Mata Atlântica do Brasil. A UC foi dividida territorialmente em oito “núcleos de desenvolvimento”, sendo: Pedro de

Toledo; Curucutu; São Sebastião; Caraguatatuba; Santa Virgínia; Cunha/Indaiá; Picinguaba e nas proximidades do Parque Municipal Cotia-Pará, Núcleo Itutinga-Pilões (corresponde em aproximados 75.000 ha).

O PESM estende-se do litoral norte do estado, a partir da divisa com o Rio de Janeiro até Peruíbe e Pedro de Toledo, no litoral sul, possui área total de 315.390 ha, engloba as escarpas e alguns promontórios da Serra do Mar, porções do Planalto Atlântico e segmentos restritos de planícies costeiras. Envolve os municípios litorâneos de Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião, São Vicente, Bertioga, Santos, Cubatão, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, além dos outros situados no Planalto Atlântico (Juquitiba, Pedro de Toledo, São Paulo, São Bernardo do Campo, Santo André, Embu-Guaçu, Rio Grande da Serra, Mogi das Cruzes, Suzano, Biritiba-Mirim, Salesópolis, Paraibuna, Natividade da Serra, São Luís do Paraitinga e Cunha).

Por sua vez, o Parque Estadual Xixová-Japuí, foi criado pelo Decreto Estadual nº 37.536, de 27 de setembro de 1993, possui territorialmente 901 ha, sendo 600 ha em terra e o restante em faixa marítima. Sua delimitação engloba as fitofisionomias de Floresta Ombrófila Densa Submontana (estágios avançado, médio e inicial), Floresta Ombrófila Densa em Terras Baixas (estágios avançado, médio e inicial) e Formação Arbórea/Arbustiva sobre sedimentos marinhos e área de praia arenosa.

Na categoria de “Uso Sustentável”, tem-se a Área de Proteção Ambiental Santos (APA Santos), criada pela Lei Municipal Complementar nº 54/1992. A UC abrange as Ilhas Duas Barras, dos Bagres e Barnabé. A APA possui grande diversidade quanto ao uso do solo, apresentando desde áreas com preservação integral dos recursos naturais, até áreas onde há uso racional e sustentável.

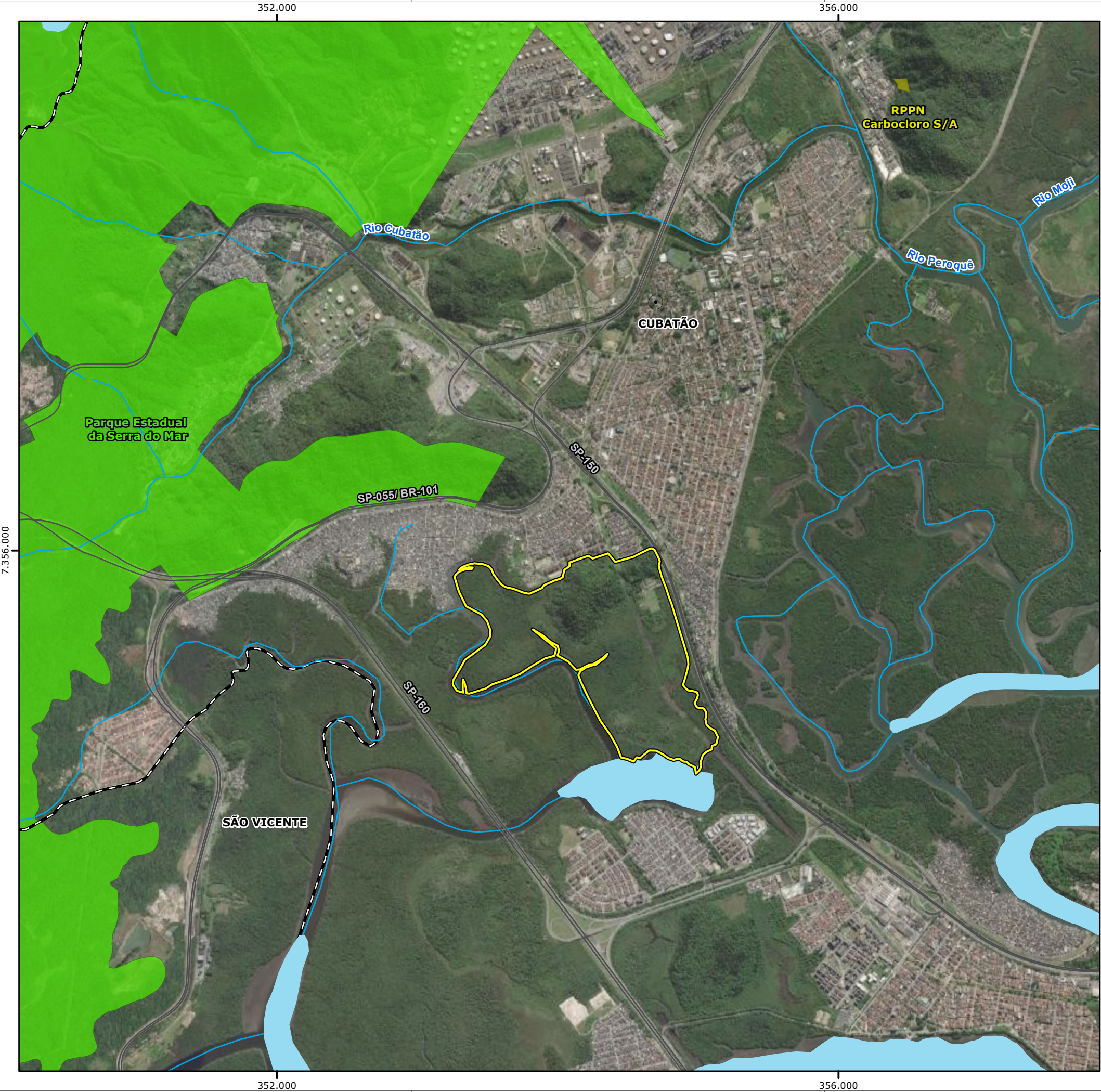
A Área de Proteção Ambiental Marinha - Litoral Centro - Setor Carijó (APA Marinha Litoral Centro) foi criada pelo Decreto Estadual nº 53.526/2008, com a finalidade de proteger, ordenar, garantir e disciplinar o uso racional dos recursos ambientais da região, inclusive suas águas, bem como ordenar o turismo recreativo, as atividades de pesquisa e pesca e promover o desenvolvimento sustentável da região. A APA é composta pelos setores: Guaíbe, situado no litoral dos Municípios de Bertioga e Guarujá; Itaguaçu, situado no litoral de Santos; Carijó, entre São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe (este com maior proximidade do PNM Cotia-Pará).

O município de Cubatão possui os parques “Ecológico do rio Perequê” e parque municipal Anilhas. Criado pela Lei Municipal nº 1.842, de 04 de maio de 1990, como “Parque

Municipal do Vale do Rio Perequê” e Decreto Municipal nº 6.563 de 22 de maio de 1992, nº é uma UC proteção integral, com área total de 168,59 ha, faz limites com o Parque Estadual da Serra do Mar ao Norte e com o polo industrial e SP-55 ao Sul. No ano de 2014 foi elaborado o Plano de Manejo, definido de acordo com atributos ambientais, sociais e histórico-culturais, os objetivos e zoneamento.

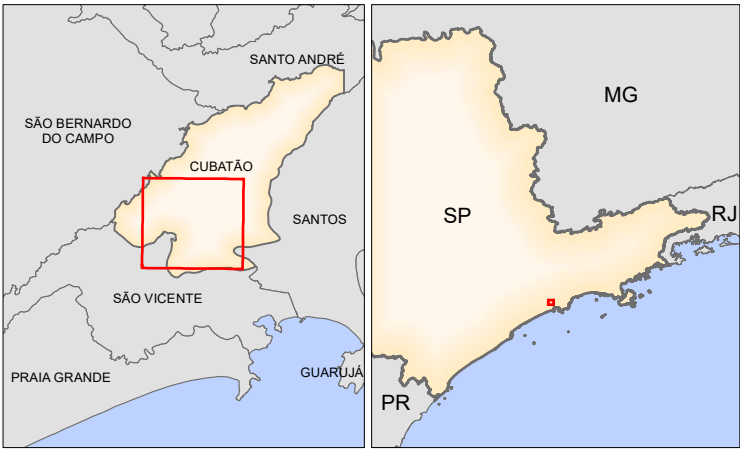
O Parque Municipal Anilinas, possui 54 mil metros quadrados, criado pelo Decreto nº 3306, de 09 de outubro de 1979 (Art. 1º É denominado “Parque Municipal das Anilhas”) e o funcionamento regulado nos termos do Decreto nº 3330 de 04 de dezembro de 1979.

Além das áreas protegidas de caráter públicas, ao norte da UC, tem-se a Reserva Particular do Patrimônio Natural Carbocloro (RPPN), reconhecida a partir da Portaria IBAMA nº 145/1992. A RPPN Carbocloro possui uma área de aproximadamente 0,70 ha, com os objetivos de preservar fragmentos de floresta ombrófila densa do Bioma Mata Atlântica inseridos na área da planta industrial.



Legenda

- Sedes Municipais
- Rodovias
- Curso d'água
- Massas d'água
- Área de Estudo
- Limites Municipais
- Unidade de Conservação Federal**
- Uso Sustentável**
 - Reserva Particular do Patrimônio Natural Carbocloro
- Unidade de Conservação Estadual**
- Proteção Integral**
 - Parque Estadual da Serra do Mar



Fonte:
- Base Cartográfica Contínua do Brasil (IBGE, 2017)
- Limites Municipais e Sedes Municipais do Estado de SP (IGC)
- Rodovias (OSM, 2021)
- Unidades de Conservação (MMA/ICMBio/DataGeo)
- RPPN Carbocloro. Portaria145/92-N.Perímetro descrito na Av.3-97 da matrícula nº 97 e Av.02 da matrícula 8.795 do Cartório de Registro de Imóveis de Cubatão/SP.



Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cotia Pará
Unidades de Conservação e outros espaços protegidos

Mapa 2-1	Revisão V02	Data 07/02/2022
Escala 1:28.000	Localização Cubatão/ SP	
Elaborado Carolina Basseto Dias		Aprovado Yuri Dadauto

Todas estas áreas protegidas junto com PNM Cotia-Pará, apresentam algum grau de conectividade indicada pela presença de fauna migratória, além das demais áreas legalmente protegidas na região possuem relevância por sua representatividade ecológica, como as já mencionadas APPs, as áreas naturais tombadas, as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), os parques urbanos, entre outras áreas públicas ou particulares que possuam remanescentes florestais e espaços livres construções.

3 CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

A elaboração do diagnóstico para a revisão do Plano de Manejo do PNM Cotia-Pará partiu dos seguintes princípios:

- Levantamento de dados secundários disponíveis;
- Realização do reconhecimento de campo, a fim de confirmar e complementar as informações obtidas no levantamento secundário e preencher as lacunas de conhecimento identificadas na primeira etapa;
- Processo participativo por meio de reuniões setoriais com a agentes públicos, instituições e comunidade por meio de Oficinas Participativas.

Cada módulo temático, Meio Físico, Meio Biótico, Meio Socioeconômico, utilizou-se de metodologias específicas para a o levantamento dos dados, tanto primários, quanto secundários, sendo que, diante das características pertinentes, segundo as fragilidades e, sobretudo, potencialidades, todo o arcabouço temático foi analisado e integrado em uma abordagem sistêmica.

3.1 Diagnostico Meio Físico

3.1.1 Aspectos metodológicos

Os estudos partiram de uma abordagem multiescalar, tanto em escalas temporais, como em escalas espaciais. Para o entendimento das macroestruturas biofísicas definiu-se escalas regionais, as quais propiciam a inserção do território da UC no contexto de toda uma dinâmica paisagística em escala local. Assim, foram abordados aspectos relacionados ao clima, formações litológicas, formas do relevo, solos, recursos hídricos, além das análises integradas quanto a dinâmica paisagística.

Todos os aspectos listados contribuíram com indicativos às áreas potencialmente frágeis, ou mesmo para a promoção e instituição de Programas de Gestão quanto ao manejo e conservação (escorregamentos, perda de solo, processos erosivos, entre outros).

Para os estudos relacionados ao clima, partiu-se de uma análise regional, a qual abrange informações sobre a circulação atmosférica predominante, assim como as suas características térmicas e pluviométricas, a partir da análise dos valores médios de períodos

sazonais através das “normais climatológicas”¹¹ obtidas pela análise de dados oficiais do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), Centro integrado de informações agrometeorológicas do Estado de São Paulo (CIIAGRO) e Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE). Os dados médios climatológicos permitiram identificar os padrões de variações predominantes em análises regionais com pleno entendimento em escala local¹².

Para o entendimento dos aspectos geológicos, geomorfológicos e pedológicos, fez-se uma análise integrada e contextualizada, a qual passa a ser denominada como “geomorfopedologia”, abordagem que procura subsidiar a compartimentação do território para fins de zoneamento. A caracterização geomorfopedológica aborda as características do território da UC a partir de um contexto regional (macro estruturas e compartimentos), com a caracterização e análise da litologia, morfologia, principais feições do relevo, e consequente da cobertura pedológica.

Os recursos hídricos, hidrologia e limnologia abrangem estudos oriundos de dados secundários, em uma compartimentação que adota a caracterização das bacias e sub-bacias hidrográficas superficiais e subterrâneas que abarcam a região do PNM. Assim, a caracterização das condições hidrográficas e hidrogeológicas (dos aquíferos subterrâneos) demonstraram suas interações com as características litológicas, pedológicas, compartimentação geomorfológica, cobertura vegetal, além dos fatores climáticos.

3.1.2 Clima, definições e contextualização em escala sinótica

As condições meteorológicas definem o estado instantâneo da atmosfera ou a sequência temporal de estados desta, onde o comportamento da atmosfera num dado local pode ser descrito por uma série de dados que caracterizam o seu estado físico, tais como, temperatura, precipitação pluviométrica, evapotranspiração, umidade relativa do ar, direção e velocidade dos ventos, entre outros fenômenos relacionados a circulação atmosférica.

¹¹ As “Normais Climatológicas” são obtidas através do cálculo das médias de parâmetros meteorológicos, obedecendo critérios recomendados pela Organização Meteorológica Mundial (<http://www.inmet.gov.br/OMM>).

¹² Em escala local nas proximidades da UC, constatou-se a ausência de estações de coleta de dados. Portanto, foram consideradas os dados de estações localizadas em Santos e Bertioga.

Por normatização da Organização Meteorológica Mundial (OMM), pode-se caracterizar o clima de uma região como a síntese de uma série histórica de dados meteorológicos, estabelecendo uma escala temporal (de acordo com a disponibilidade das informações).

O Estado de São Paulo encontra-se no limite de duas zonas climáticas. O território paulista está envolto pelas principais correntes da circulação atmosférica da América do Sul, recebendo, por exemplo, intensa quantidade de chuvas (índices anuais entre 1100 e 2000 mm) por influência da predominância da circulação da massa Tropical atlântica (mTa) e de sistemas frontais variados (MONTEIRO, 1971; NIMER, 1989).

O município de Cubatão e região (Baixada Santista), estão inseridos ao sul do Trópico de Capricórnio, na região central do litoral paulista, apresentando assim, características de clima Tropical devido à zona de transição entre as zonas Temperada Sul e Tropical Sul. Dentre os domínios climáticos brasileiros, a Baixada Santista pode ser classificada, de acordo com a Classificação Climática de Köppen¹³ ao domínio de clima Tropical Úmido (Af)¹⁴, caracterizada, sobremaneira, por chuvas no verão e seca no inverno, temperatura média anual de 21,5 °C, temperatura média mínima de 15,1 °C e média máxima de 27,9 °C. Os índices pluviométricos, em média, ultrapassam aos 1300 mm anuais (baixa pluviosidade média mensal em invernos, não chegando aos 30 mm, e máximas médias ao verão, ultrapassando os mensais 215 mm).

Nesta mesma escala regional, cabe destacar a influência de uma variedade de massas de ar (dentre outros fenômenos, como El Niño e La Niña as quais demonstram o fenômeno da circulação sinóptica normal em relação à sazonalidade por todo o Hemisfério Sul (considerando os períodos de primavera, verão, outono e inverno) e regionalmente de forma sazonal por toda a região da Baixada Santista. O Quadro 3-1, demonstra as principais características destas massas de ar.

¹³ Köppen: Sistema de classificação global dos tipos climáticos. Proposto em 1900 pelo climatologista russo Wladimir Köppen, a classificação é baseada na fitossociologia e na ecologia, onde a vegetação natural de cada grande região da Terra é essencialmente uma expressão do clima predominante. Fonte: www.dca.iag.usp.br/

¹⁴ De acordo com a classificação climática: Af significa: A, Tropical; f, equatorial úmido. Em suma, Af apresenta precipitação média de pelo menos 60 mm em cada mês.

Quadro 3-1: Características sinóticas das massas de ar em escala regional

Nome	Origem	Características
mTa - Massa tropical atlântica	Região marítima quente do Atlântico Sul	Por ser quente e úmida em sua parte ocidental, é bastante instável, interagindo também com a mA.
mTc - Massa tropical continental	Leste dos Andes e Sul do trópico de Capricórnio, originada pela subsidência do ar da Frontogênese da Frente polar pacífica.	É uma massa quente e seca, e responsável por estas características em superfície.
mA (Massa Antártica)	Região polar de superfície gelada do continente Antártico	Fria e seca é responsável por quedas de temperatura e Frontogênese.

Fonte: adaptado de Mendonça e Danni-Oliveira, 2009

3.1.2.1 Análise sinótica e influência local do clima

A definição do clima regional (úmido) no interior de um clima zonal (Tropical) deve-se à ação modificadora da circulação geral da atmosfera provocada por um conjunto de fatores de superfície, como a distribuição entre as áreas continentais e oceânicas, forma dos continentes, correntes marítimas, rugosidade, continentalidade/maritimidade.

Por toda a região sudeste do país, especificamente no estado de São Paulo registra-se um padrão climatológico diversificado em função dos variados compartimentos geomorfológicos do território, assim, as variadas características climatológicas se manifestam em uma perspectiva sazonal através da insolação, ventos, umidade relativa normais climatológicas (temperatura e pluviometria).

A insolação corresponde ao tempo durante o qual o sol está a descoberto, varia de acordo, principalmente com a nebulosidade (Figura 3-1). No período de verão, a porção centro/noroeste do estado de São Paulo recebe uma carga horária total média entre 180 e 500 horas; no centro-sul e centro/nordeste a área o tempo de insolação varia de 120 a 180 horas. Na faixa litorânea, verifica-se variação de tempo de insolação média de 180 horas para o verão e para o inverno aproximadas 120 horas.

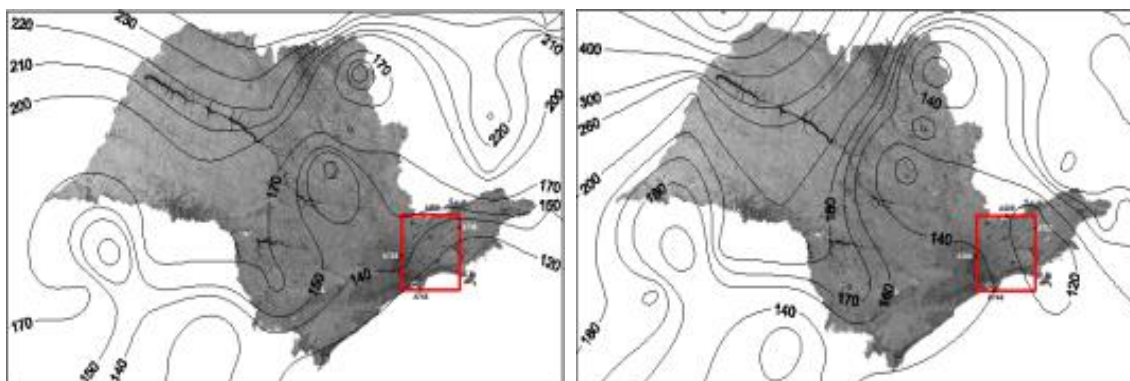


Figura 3-1: Tempo total médio de insolação (horas) no Estado de São Paulo. Verão (a direita) e inverno (a esquerda) com destaque à sub-região climatológica da UC.

Elaboração: Tetra+

A umidade relativa corresponde à relação entre a quantidade de vapor de água existente na atmosfera (relacionada a uma determinada temperatura) e a quantidade para a qual o ar fica saturado. Exprime-se em porcentagem (%), onde, ao ar absolutamente seco tem-se 0%, e ar saturado 100%.

No município de Cubatão, observa-se que a umidade relativa média anual oscila entre 83% e 92%, com uma umidade relativa média anual de 86%. Estima-se que tais taxas derivam da proximidade com o oceano Atlântico e à extensão de remanescentes da Floresta Ombrófila (Serra do Mar), que atua como importante fator de controle climatológico regional (Figura 3-2).

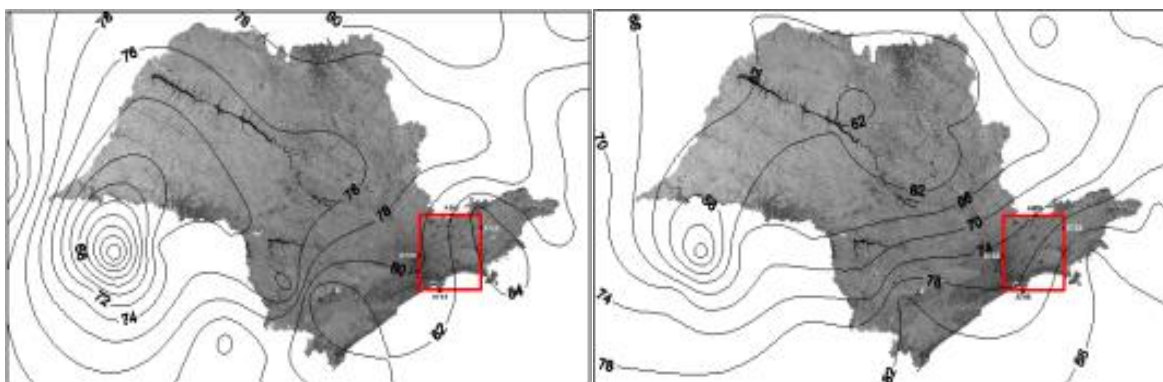


Figura 3-2: Umidade relativa do ar (%) SP, com destaque à sub-região da UC, acima de 90% no verão (a direita) e 80% no inverno (a esquerda).

Elaboração: Tetra+

As informações sobre as direções e intensidades dos ventos no estado de São Paulo indicam as rotas de fluxo eólico de superfície, são classificadas segundo a direção de origem e em termos de velocidade média (m/s, Km/h, nós) predominantes para períodos

determinados. Verifica-se na faixa litorânea os ventos predominantes de norte/nordeste associados à ação da circulação da massa tropical atlântica. Tal configuração na direção reflete as condições regionais condicionadas diretamente pela penetração de brisa marítima advinda do Oceano Atlântico e fenômenos em escala sinótica (centros de alta e baixa pressão) (Figura 3-3).

Segundo o Plano de Manejo em sua versão atual (CPEA, 2012), os dados que caracterizam as médias de velocidade dos ventos nas proximidades do PNM Cotia-Pará, indicam a maior frequência de velocidade média entre 0,5 e 2,1 m/s (mais de 70% dos eventos) e entre 2,1 e 3,6 m/s (em 12%) dos eventos¹⁵. Ou seja, predominam ventos cujas intensidades estão classificadas entre aragem e brisas leves, e em menor frequência ventos de brisas fracas. Assim, de maneira geral, atuando diretamente na UC, a influência dos ventos pode ser entendida de acordo com a orientação e intensidades que se apresentam de devido a extensa planície litorânea e altas vertentes ao norte e nordeste da área protegida.

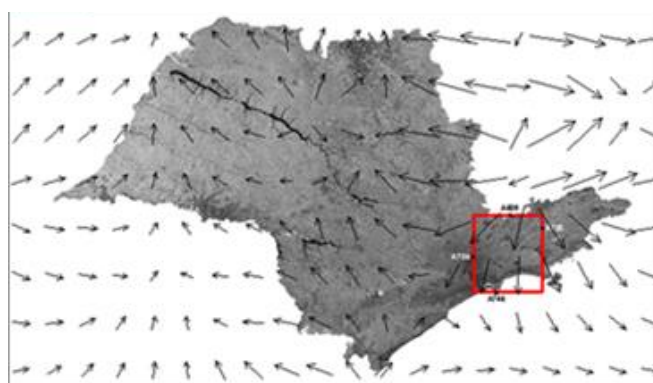


Figura 3-3: Direções predominantes dos ventos de superfície, destaque à sub-região da UC

Elaboração: Tetra+

A temperatura é caracterizada como o grau de aquecimento do ar em dado momento, e está intimamente relacionada com a radiação solar que alcança a superfície terrestre. Territorialmente, a distribuição das temperaturas no estado de São Paulo se dá principalmente por fatores relacionados como a latitude, altitude, maritimidade, uso e cobertura da terra.

¹⁵ Segundo a escala de Beaufort: Calmaria, ventos com velocidade abaixo de 0,3 m/s; Aragem, ventos entre 0,3 e 1,5 m/s; Brisa leve, ventos entre 1,6 e 3,3 m/s; Brisa fraca, ventos entre 3,4 e 5,4 m/s; Brisa moderada, ventos entre 5,5 e 7,9 m/s (...).

Em uma escala regional, a amplitude térmica mensal média de temperatura fica por volta de 15°C . Para toda a região que abrange o PNM Cotia-Pará, para o período de verão, verifica-se temperatura média do ar de $23,2^{\circ}\text{C}$ por toda a faixa costeira e região onde se localiza a UC. As temperaturas médias mínimas não ultrapassam os 19°C no inverno, onde o mês mais frio é julho, com mínimas de $12,2^{\circ}\text{C}$ e máxima de $18,9^{\circ}\text{C}$ (Figura 3-4). O mês mais quente do ano é fevereiro, com temperatura média de acima dos 27°C , máximas de 37°C e mínimas de $20,7^{\circ}\text{C}$.

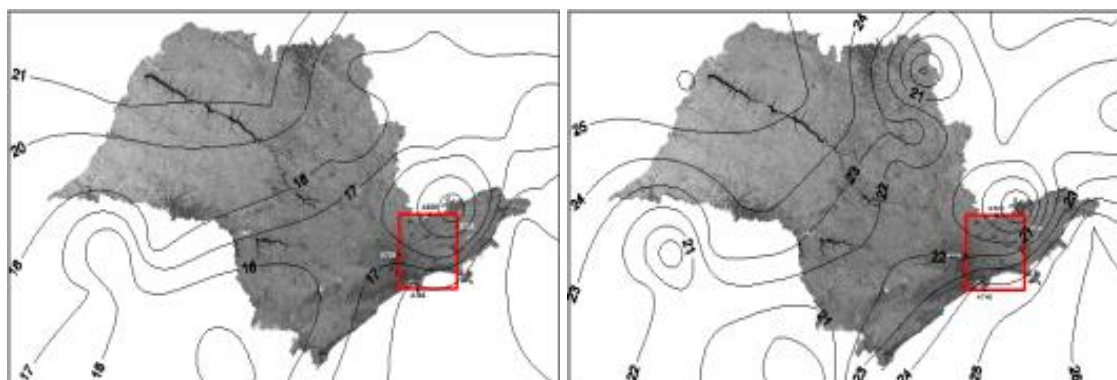


Figura 3-4: Temperaturas ($^{\circ}\text{C}$) médias, Estado de São Paulo nos meses de inverno (a esquerda) e verão (a direita), destaque à sub-região climatológica da UC.

Elaboração: Tetra+

O registro das maiores médias pluviométricas no estado de São Paulo se dá a partir da faixa litorânea e região escarpada da Serra do Mar e, vai diminuindo em direção à porção norte e central do estado, tendo como referência os meses de verão e inverno (Figura 3-5).

Para a região, a distribuição pluviométrica anual é marcada por duas estações bem definidas, sendo uma seca e outra chuvosa. A estação chuvosa, vai de novembro até abril, corresponde a mais de 70% da precipitação total anual. A pluviosidade por toda a região climatológica da UC ultrapassa a média de 250 mm para o período de verão. Durante o período seco, de maio a setembro, os episódios de precipitação são esporádicos e estão também associados à passagem de frentes frias, sendo frequentes longos períodos de estiagem, com média em agosto de 77,00 mm.

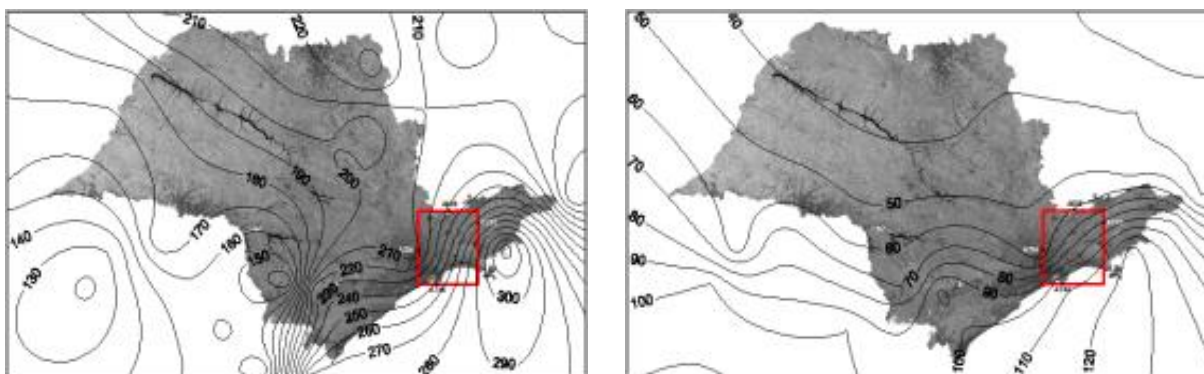


Figura 3-5: Pluviometria média (mm) no Estado de São Paulo nos períodos do verão (a esquerda) e inverno (a direita), em destaque à sub-região climatológica definida para a UC.

Elaboração: Tetra+

3.1.2.2 Análise climática local

Todos os dados relativos à caracterização climática em escala regional (sinóptica) trouxeram embasamento para o entendimento climático local, nesta escala, a análise correlacionada sobre temperatura e precipitação pluviométrica, abrangida como “normal climatológica” traz direta e indiretamente o entendimento do comportamento da atmosfera, de acordo com a análise sistemática da série de dados que caracterizam o seu estado físico, como evapotranspiração, umidade relativa do ar, direção e velocidade dos ventos e, sobretudo, temperatura e precipitação pluviométrica, estes expostos na escala sinóptica.

Em síntese, os dados climáticos, para melhor entendimento local, em séries históricas, são denominados “Normais Climatológicas”, para a região observam-se temperaturas e precipitações médias ao longo de aproximados 180 meses.

O climograma que se apresenta no Gráfico Ombrotérmico (Gráfico 3-1), define as normais climatológicas (valores médios correspondentes a um número de anos suficientes e representativos para se admitir o “clima” de determinada localidade) da região e por conseguinte, para o território da UC e entorno, permite, portanto, a verificação mediante a correlação dos dados da sazonalidade climática da região quanto a análise de temperatura medida mensal (em graus centígrados) e pluviosidade média mensal (em milímetros).

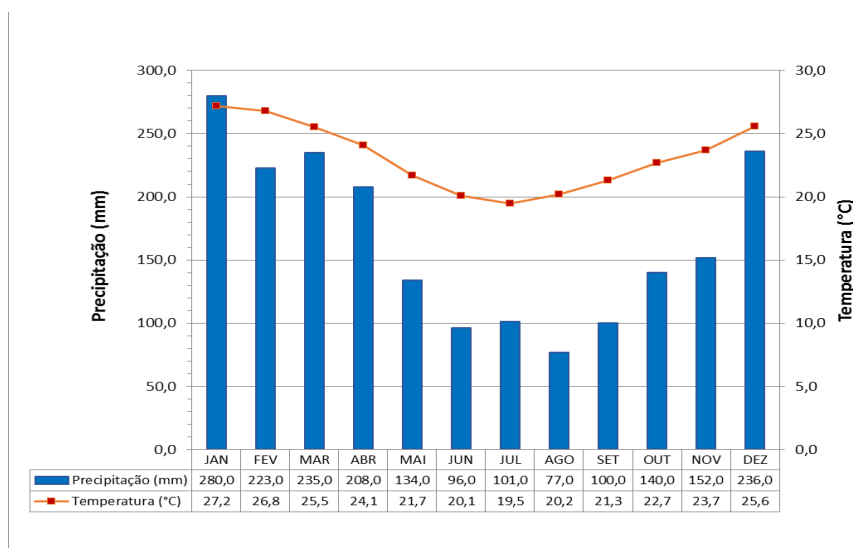


Gráfico 3-1: Ombrotérmico, período 2002 até 2017. Estação CIIAGRO Santos (83782)

Fonte: <http://www.ciiagro.sp.gov.br/ciiagroonline/Listagens/MonClim/LMClimLocal.asp>

A amplitude térmica mensal é de aproximados 15^o C, para o período de verão, verifica-se temperatura média do ar de 23,2°C, tais dados aferem informações que indicam para a região maiores temperaturas entre os meses de dezembro a março, coincidindo com os meses de alto verão e início do outono. O mês mais quente do ano é fevereiro, com temperatura média de acima dos 27°C, máximas de 37°C e mínimas de 20,7°C.

Por outro lado, as menores temperaturas ocorrem entre os meses de junho a agosto. As temperaturas médias mínimas não ultrapassam os 19°C no inverno, onde o mês mais frio é julho, com mínimas de 12,2°C e máxima de 18,9°C. As temperaturas médias ficam em 23,2°C, no entanto, alguns eventos extremos podem ocorrer (associados aos fenômenos sinóticos ou mesoclimáticos).

A precipitação indica uma média de chuvas acima dos 1900 mm ao ano, marcada por duas estações bem definidas, sendo uma seca e outra chuvosa. Deste montante a maioria da chuva se concentra nos meses de verão, em uma relação direta com as temperaturas máximas médias, efeito orográfico e maritimidade. A estação chuvosa, vai de novembro até abril, corresponde a mais de 70% da precipitação total anual.

A pluviosidade no período, considerado “seco” (mesmo com umidade relativa média acima dos 83%) estende-se de maio a setembro, com episódios de precipitação pontuais e esporádicos, mormente associados à passagem de frentes frias (MpA), sendo frequentes longos períodos de estiagem, de acordo com aquilo que se aponta, por exemplo no mês de agosto com média de 77,00 mm.

3.1.3 Geologia, geomorfologia e pedologia

Para a caracterização e entendimento dos aspectos geológicos, geomorfológicos e pedológicos, fez-se uma análise integrada e contextualizada, multiescalar denominada como “geomorfopedologia”.

As características do território do PNM Cotia-Pará partem de um contexto regional, com a análise das macroestruturas, litologia, morfoestruturas, hidrografia e cobertura pedológica, cujo recorte espacial inicial, corresponde ao território do estado de São Paulo e num segundo nível de análise a região da Baixada Santista, partindo assim, para a contextualização local da UC.

Assim, nesta abordagem (multiescalar e integrada) apresentar-se-ão os seguintes aspectos e compartimentação territorial:

- ✓ Compartimentação Morfoestrutural dos Depósitos Fluviomarinhos Holocênicos, em grande bacia sedimentar de idade Cenozóica;
- ✓ Compartimentação Morfoescultural em Depósitos Sedimentares Quaternários em planícies litorâneas;
- ✓ Identificação de litologias e solos associados às morfoesculturas em planícies e terraços fluviais, Planícies litorâneas, onde predominam formas esculturais em planícies marinhas e fluviais, com morros isolados.

3.1.3.1 Geologia e aspectos das estruturas litológicas

Interessante ressaltar que, avista-se desde a unidade de conservação a paisagem da escarpa da Serra do Mar em Cubatão, parte integrante de um grandioso sistema de escarpas e morros que se estende desde o estado do Rio de Janeiro até a porção setentrional do estado de Santa Catarina, neste trecho corresponde à borda do chamado Planalto Atlântico. Na região, o nome local é “Serra de Cubatão”, compartimentação que se desdobra em patamares inferiores, isolados do bloco principal pelos vales dos rios Cubatão e Mogi, que se

dispõem em formações características, porém, estruturalmente seguem o arcabouço litológico regional (Figura 3-6).

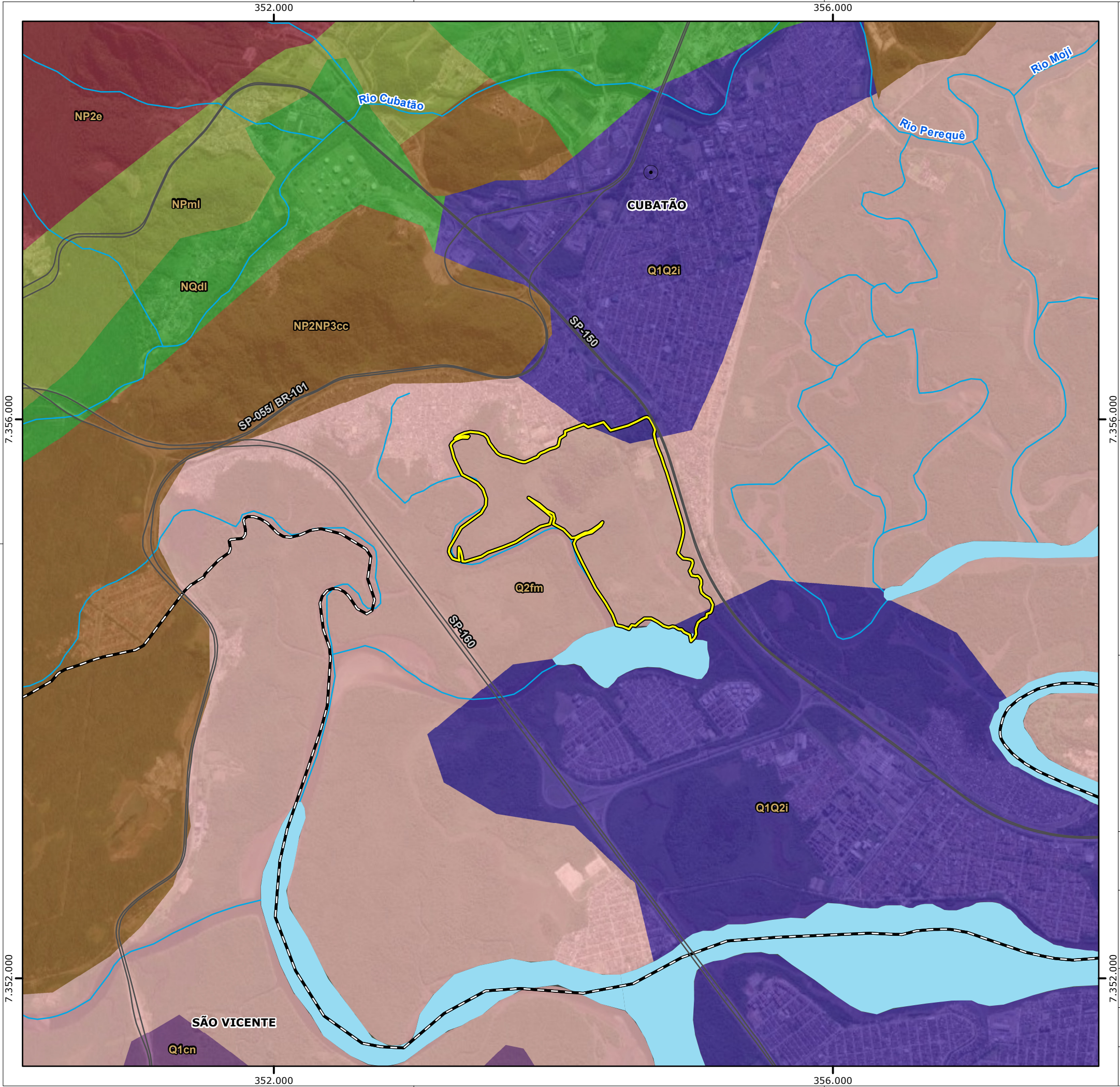


Figura 3-6: Vistas da “Serra de Cubatão” e planície litorânea, núcleos urbanos e industriais.

Por toda a extensão das planícies, ocorrem fragmentos cristalinos isolados da grande frente de falha e rebaixados por erosão. A progressiva sedimentação é atestada pela presença na atual planície de cordões arenosos, que corresponderiam a antigos depósitos marítimos. Sendo a Baixada Santista, assim, se origina de um antigo lagamar colmatado, onde a pequena declividade resulta na complexa rede de drenagem que a caracteriza (CPEA, 2012).

O mapa das unidades geológicas (Mapa 3-1) demonstra a compartimentação territorial de variadas unidades provinciais estruturais em escala regional (IBGE, 2019). Tais unidades abarcam o contexto paisagístico ao qual se insere o PNM Cotia-Pará, cuja a distribuição espacial destes compartimentos pode ser entendida, seguindo um direcionamento em direção noroeste e norte onde estão as formações cristalinas, seguindo em direção ao oceano Atlântico para os ambientes de agradação da planície litorânea de depósitos fluviomarinheiros Holocênicos e areno-silto-argilosos.

Segundo o Banco de Dados de Informações Ambientais do IBGE (2019), o qual compila uma série de mapeamentos e trabalhos oficiais de referência, as unidades geológicas representadas cartograficamente correspondem ao “Complexo Embu (NP2e)”, as “Rochas miloníticas (NPml)” e as “Coberturas Detrito-Laterítica Neo-Pleistocênica (NQdl)” além dos “Depósitos areno-silto-argilosos indiferenciados (Q1Q2i)” e Depósitos Fluviomarinheiros Holocênicos (Q2fm)”.



Legenda

- Sedes Municipais
- Rodovias
- Curso d'água
- Massas d'água
- Área de Estudo
- Limites Municipais

Unidades Geológicas

- Cananéia (Q1cn)
- Cobertura Detrito-Laterítica Neo-Pleistocênica (NQdl)
- Costeiro (NP2NP3cc)
- Depósitos Fluviomarinhos Holocênicos (Q2fm)
- Depósitos areno-silto-argilosos indiferenciados (Q1Q2i)
- Embu (NP2e)
- Rochas miloníticas (NPmI)

Fonte:

- Base Cartográfica Contínua do Brasil (IBGE, 2017)
- Limites Municipais e Sedes Municipais do Estado de SP (IGC)
- Rodovias (OSM, 2021)
- Geologia (IBGE, 2019)

0 250 500 m

Escala Gráfica
Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal Sirgas 2000 - Fuso 23S

Norte do Mapa

Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cotia Pará
Geologia

Mapa	Revisão	Data
3-1	V01	11/11/2021
Escala	Localização	
1:28.000	Cubatão/ SP	
Elaborado		Aprovado
Carolina Basseto Dias		Yuri Dadauto

O Complexo Embu, está na facie escarpada da Serra do Mar, geneticamente possui rochas metassedimentares, compostas por moscovita-biotita-quartzo xisto e quartzo xisto alternados ritmicamente, com calcissilicática, anfibolito e metaultramáficas; quartzito, quartzo xisto e quartzo filito. Ocorre paralela ao litoral paulista, com direção SW-NE e encontra-se desde a região sudoeste da cidade de São Paulo até a divisa com o Estado do Rio de Janeiro.

Ao sopé da escarpa, em direção a planície litorânea, seguem perpendiculares as unidades de rochas miloníticas e das coberturas detrito lateríticas, respectivamente, as formações miloníticas são de idade Proterozoica e, compreendem granitóides e rochas metassedimentares. São rochas em zonas de cisalhamento, com litologia predominante de gnaiss, granito, milonito, protomilonito e ultramilonito.

As coberturas Detrito-Laterítica Neo-Pleistocênica estão na transição entre os ambientes cristalinos e sedimentares, estão sobrepostas a diversos tipos litológicos, desde rochas metamórficas proterozoicas até sedimentos quaternários, agregando assim, sedimentos argilo-arenosos alóctones e autóctones, parcial a totalmente pedogeneizados, gerados por processos alúvio-coluviais. A litologia predominante corresponde a areia, argila e lateritos.

O território do PNM Cotia-Pará, se estende por uma vasta planície, composta por depósitos marítimos (mangues), fluviais (brejos) ou por antigos depósitos de areia de origem marítima, formações que constituem a maior parte da área. Destaca-se a presença de morros isolados compostos de rochas cristalinas, equivalentes a antigos blocos falhados e rebaixos, que no passado constituíam ilhas, apesar de esparsos pela região ou incrustados em áreas urbanizadas, em destaque na UC, o Morro do Cristo atinge os 80 metros, atestando esse tipo de formação no relevo local.

Assim, de acordo com IBGE (2019) a área protegida está inserida em uma Província Estrutural “Costeira” e de “Margem Continental”, com características genéticas sedimentares clásticas, de idade de formação inicial e desenvolvimento cenozóica, do período Quaternário e época Holocênica aos dias atuais. Correspondendo a “Depósitos Fluviomarinhas Holocênicos (Q2fm)”.

Estas formações ocorrem de modo descontínuo na região costeira brasileira, em planícies de foz de rios sujeitas à influência das marés, como depósitos inconsolidado, por sua gênese desde o Holoceno compreendem acumulações de areias, siltes, argilas e cascalhos em planícies de foz de rios e áreas sujeitas à influência das marés. Assim, de

maneira geral, estes depósitos fluviomarinheiros distinguem dos manguezais pela cobertura vegetal herbáceo-graminosa, mais baixa e o aspecto geral pantanoso, possuindo também muita matéria orgânica, com restos vegetais e conchas.

Na porção norte, nordeste e limites sul da UC, territorialmente a área protegida está inserida na província estrutural de “Depósitos areno-silto-argilosos indiferenciados (Q1Q2i)”, são formações costeiras e de margens continentais com depósitos sedimentares cenozoicos, de mesma idade dos depósitos fluvio marinhos holocênicos de toda a planície. Esta unidade reúne depósitos diversos constituídos por areias, siltes e argilas em proporções variadas associadas a variações de marés, margens de lagunas, cursos inferiores de rios e mangues.

3.1.3.2 Aspectos litológicos locais

A litologia local não apresenta significativa variedade, as coberturas sedimentares quaternárias ocorrem nas bases das encostas das escarpas e morros isolados. Por toda a extensão da área os colúvios são caracterizados como fragmentos de rocha em matriz areno-silto-arenosa, cujos sedimentos holocênicos são característicos e constituem a principal unidade geológica cartografada por Suguio & Martin (1978, apud CPEA, 2012), compreendendo depósitos de argilas e areias em geral muito finas, associados às planícies de maré, construídos junto às margens de lagunas, nos canais de maré e nos cursos inferiores dos rios que drenam toda a região em suas cotas mais baixas.

De acordo com Fúlfaro & Ponçano (1976, apud CPEA, 2012), considerando-se esses sedimentos no contexto de um sistema estuarino, ocorre amplo predomínio da influência das correntes de maré sobre o transporte fluvial. De acordo com esses autores, predominam os depósitos de siltes com variações até areias muito finas nos processos de sedimentação e assoreamento na região.

Os sedimentos de mangues constituem depósitos associados aos estuários, ou ainda correspondem, parcialmente, aos depósitos lacustres paludais (CPRM, 1999, SUGUIO & MARTIN, 1978, apud CPEA, 2012). A vegetação do mangue se estende lateralmente, favorecendo a deposição de sedimentos ao redor de suas raízes. Os bancos de lama, emersos durante a maré baixa, são ocupados por essa vegetação e se espalham lateralmente por acréscimo de detritos, originando um sistema complexo de canais que contornam pequenas ilhas vegetadas, as quais evoluem até a formação de planície de maré.

Inserido neste contexto sedimentar o Morro do Cristo destaca-se na área como importante marco paisagístico e monumento residual de toda a evolução geológica e complexo litológico que caracteriza toda a Serra do Mar.

De maneira geral, as macroestruturas da escarpa possuem em seu contexto geotectônico dois grandes conjuntos de idade Pré-Cambriana (ALBERTO, 2010, p. 47), sendo os níveis crustais mais profundos, representados por gnaisses e metassedimentos de alto grau metamórfico e, conjuntos cujos níveis crustais estão mais “rasos”, representados por gnaisses de médio grau e metassedimentos de baixo a médio graus metamórficos e, ainda, por conjuntos litológicos fanerozóicos, compreendendo granitóides diversos (Figura 3-7), intercalados com sedimentos cenozoicos, este conjunto torna-se representativo nos morros testemunhos presentes pela região, tendo o Morro do Cristo como importante exemplo.



Figura 3-7: Afloramento rochoso, base do Morro do Cristo, adjacente a rodovia SP-150

3.1.3.3 Evolução geomorfológica regional

O PNM Cotia-Pará estende-se pela faixa costeira que se estabelece na interface entre o oceano e o continente, onde predomina o sistema de relevo denominado “Planície Costeira” (PONÇANO et al., 1981, apud CPEA, 2012), representados por morros isolados cuja origem e constituição relacionam-se à Serra do Mar, e por cordões de areia depositados à linha da costa em decorrência da dinâmica marinha.

Estas características contribuíram para a formação de diferentes compartimentos estruturais e esculturais, os quais compõem a planície litorânea, os morros isolados, além das fitofisionomias como as de Mata Atlântica, florestas de restinga, se estendendo pelas planícies arenosas e os manguezais que ocupam as planícies flúvio-marinhas dos estuários (SILVA et al., 1993, apud CPEA, 2012).

Para o entendimento do relevo do território que abrange a UC, cabe a correlação da gênese e contextualização com a macro compartimentação geomorfológica das “Escarpas e dos Reversos da Serra do Mar”. De acordo com o mapeamento geomorfológico publicado pelo Instituto brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019; Mapa 3-2: Mapa Geomorfológico do PNM Cotia-Pará em escala regional), o território da UC tem ao norte e noroeste o complexo da “Serra do Mar Paulista” (Escarpas e Reversos da Serra do Mar), em direção a Planície Litorânea, tem-se a unidade de “Planícies e Terraços Fluviais” (formas agradacionais atuais e subatuais Interioranas), além das “Planícies Litorâneas” (Planícies Estuarinas e Praiais).

Portanto, a área da UC ocorre sobre uma vasta Planície de litorânea intercalada com terraços e de forma menos expressiva, alguns terraços e morros isolados (Morro do Cristo, Figura 3-8) e ao norte e noroeste, ocorrem os tipos de relevo de escarpados em espigões, cones de dejeção e tálus. Nos arredores, além do predomínio da planície de maré, há ocorrência expressiva de áreas ocupadas, sobretudo em terraços, porém, sobre formas de relevo gradativamente alteradas para os assentamentos humanos.



Legenda

- Sedes Municipais
- Rodovias
- Curso d'água
- Massa d'água
- Área de Estudo
- Limites Municipais

Unidades Geomorfológicas

Cinturões Móveis Neoproterozóicos

- Serra do Mar Paulista

Depósitos Sedimentares Quaternários

- Planícies e Terraços Fluviais
- Planícies Litorâneas



Fonte:
- Base Cartográfica Contínua do Brasil (IBGE, 2017)
- Limites Municipais e Sedes Municipais do Estado de SP (IGC)
- Rodovias (OSM, 2021)
- Geomorfologia (IBGE, 2019)
- Hidrografia (CETESB, 2017)

0250500 m

Escala Gráfica
Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal Sirgas 2000 - Fuso 23S

Norte do Mapa



Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cotia Pará
Geomorfologia

Mapa	3-2	Revisão	V01	Data	11/11/2021
Escala	1:28.000	Localização	Cubatão/ SP		
Elaborado	Carolina Basseto Dias			Aprovado	Yuri Dadauto

A unidade “Escarpa da Serra do Mar Paulista” integra macroestruturas denominadas “Cinturões Móveis Neoproterozóicos” (IBGE, 2019), apresentando nesta porção territorial direcionamento geral NE-SO, representando um paredão de escarpa adaptada a falha que se estende desde o sul (região do município de Peruíbe, SP), onde se encontra a 15 km do litoral, até o norte do litoral paulista, onde se limita diretamente com o oceano (município de Ubatuba, SP).

A escarpa se apresenta festonada, sobretudo no litoral norte paulista, com esporões, cristas e vales estruturais perpendiculares ao direcionamento da escarpa. No litoral sul, nota-se a erosão remontante na cabeceira de cursos d'água como o Rio Juquiá, Rio Perequê, Rio Quilombo e Rio Cubatão. Nas vertentes das escarpas, são frequentes os movimentos de massa e ravinas, as quais podem ser observadas nas encostas e rochas expostas nas áreas mais íngremes, dinamizados pela alta pluviosidade que caracteriza o litoral paulista (superior a 4000 mm).

A origem do embasamento costeiro, segundo Almeida e Carneiro (1998, apud, IBGE, 2019), remete ao Arqueano e Proterozoico Inferior, formando núcleos de gnaisses, migmatitos e granulíticos que interagem com faixas móveis reestruturadas sucessivas vezes, formados durante a consolidação da Plataforma Sul-Americana. Ao final do Proterozoico, com o arrefecimento do calor e mudança no regime de esforços, a compressão gerou inúmeras falhas transcorrentes que recortam o sudeste brasileiro. Com a abertura do oceano Atlântico, diversas falhas foram reativadas, fenômenos que ditam o surgimento da atual Serra do Mar.

Os ambientes de agradação como as “Planícies e Terraços Fluviais” ocorrem em “zonas” de contato com outras de forma gradual, definindo pequenos ressaltos topográficos, mudanças pouco abruptas, comumente com transições através superfícies rampeadas. A construção de planícies e terraços apresenta evidências de ajustes à neotectônica e é acelerada por processos de evolução de meandros e através de sedimentos em suspensão, arrastamento e saltação de materiais grosseiros, pelo transporte em suspensão de colóides e deposição de sedimentos ao longo de trechos de margens de sistemas de drenagem.

Esta unidade, no contexto do território do PNM Cotia-Pará inclui várzeas e terraços aluviais elaborados em depósitos sedimentares holocênicos. Ocorrem principalmente ao longo dos principais rios, onde se apresentam como trechos descontínuos de planície fluvial. Existem setores em que os terraços coalescem com as planícies. A porção leste, nordeste da UC estas planícies e terraços possuem o embasamento de depósitos areno-silto-argilosos,

depósitos sedimentares cenozoicos, constituídos por areias, siltes e argilas associadas a variações de marés, margens de lagunas, cursos inferiores de rios e mangues.

A região da Baixada Santista é reconhecida como um extenso domínio de “Depósitos Sedimentares Quaternários”, sobretudo em vastas “Planícies Litorâneas”, as quais abrangem planícies estuarinas e praias na região. A altimetria máxima registrada na região é de 50 metros (IBGE, 2019) em ambientes de relevo predominantemente plano com suaves ondulações e declive em direção ao mar.

As superfícies, podem apresentar diferentes níveis de terraços marinhos que indicam flutuações do nível do mar. Nestes terraços são comuns a presença de cristas de praias marcando as mudanças nas correntes marinhas locais bem como a variação do nível do mar ou a progradação da linha de costa. As áreas que sofrem influência da ação das marés, com a presença de ação fluvial são caracterizadas por modelados de planícies fluviomarinhas, geralmente marcadas por sedimentos argilosos, onde podem estar instalados mangues de acordo com o regime climático.

As planícies litorâneas formaram-se como resultado da ação combinada de processos de acumulação e de erosão, sob efeito das oscilações do nível do mar, correspondem a depósitos sedimentares de origem fluvial ou advindos da própria região costeira, através de processos como a abrasão, retrabalhados pela ação de agentes como as correntes marinhas, ondas, marés e ventos durante o Período Quaternário. Os depósitos podem guardar características de transgressões e regressões marinhas, apresentando diferentes níveis de terraços que, por sua vez, podem possuir cristas de praia indicando a direção das correntes locais.

Por toda a região, além das formas de relevo descritas e mapeadas, são identificadas formações antropizadas, como áreas de aterros, estradas, muitas destas seccionando morros (como no Morro do Cristo), dutovias, lagos, reservatórios entre fenômenos naturais induzidos pelas interferências antrópicas (escorregamentos, alagamentos) que modificam os atributos e a dinâmica superficial.

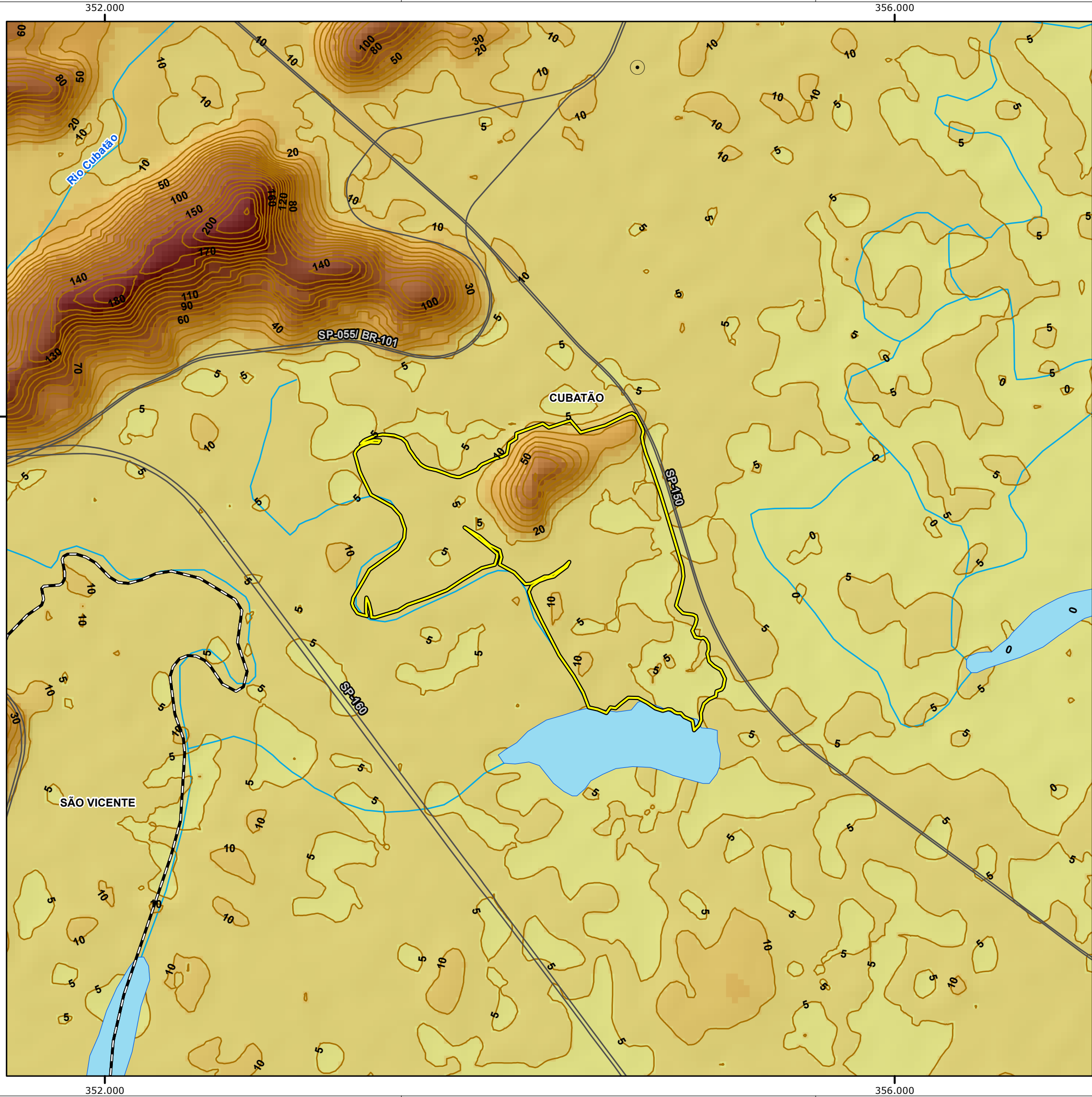


Figura 3-8: “Morro do Cristo” formação residual de estruturas cristalinas em planície litorânea

3.1.3.4 Unidades geomorfológicas locais

O território do PNM Cotia-Pará localiza-se na faixa costeira que se estabelece na interface entre o oceano e o continente, em relevo de planície de maré (litorânea) com pequenos terraços, e morros isolados cuja origem e constituição relacionam-se aos movimentos crustais da Serra do Mar e amplo trabalho de pedogênese, sedimentação posterior. Estas características contribuíram para a formação de diferentes fitofisionomias que, de uma forma geral, compõem a Mata Atlântica (SILVA et al., 1993, apud, CPEA, 2012).

As características hipsométricas (variação das altitudes - Mapa 3-3) e clinográficas (Mapa 3-4) denotam o quão representativas são as planícies, situadas em patamares inferiores aos 10 metros de altitude (em relação ao nível do mar) estando também em declividades muito baixas, inferiores aos 5%. Em patamares mais elevados, tem-se os terraços em declividades também baixas, porém em cotas que chegam aos 20 metros de altitude e declividades médias de 5%. De forma significativa, em declividades superiores aos 5%, atingindo em algumas vertentes acima dos 30% apresentam-se os morros residuais, porém em áreas isoladas, destoando-se no contexto paisagístico local.



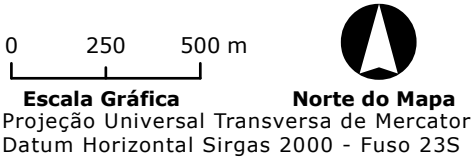
- Legenda**
- Sedes Municipais
 - Curvas de Nível
 - Rodovias
 - Curso d'água
 - Massas d'água (IBGE)
 - Área de Estudo
 - ▬ Limites Municipais

- Classes de elevação**
- Acima de 160 m
 - 120 - 160 m
 - 80 - 120 m
 - 60 - 80 m
 - 40 - 60 m
 - 20 - 40 m
 - 15 - 20 m
 - 10 - 15 m
 - 5 - 10 m
 - Abaixo de 5 m



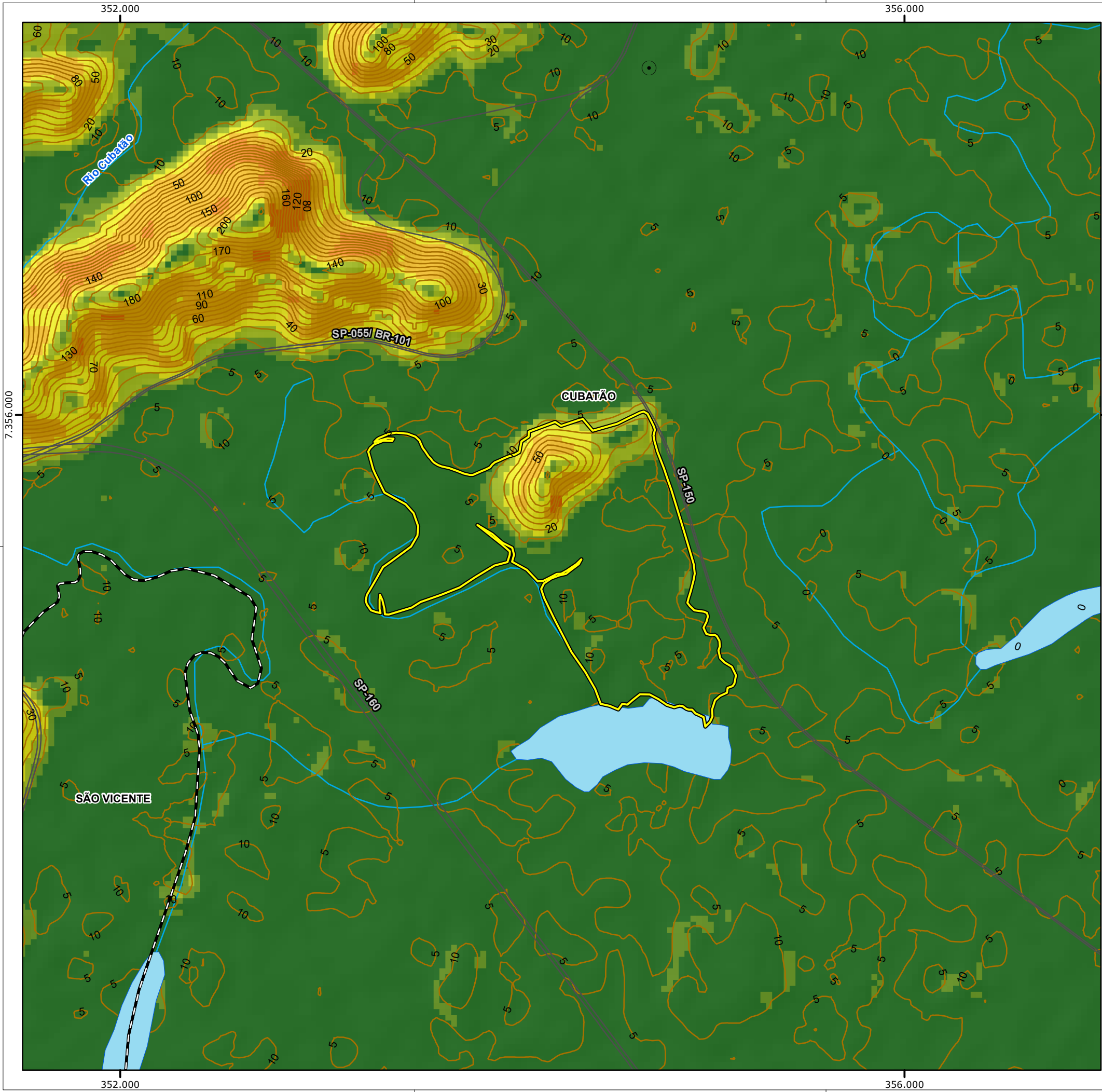
Fonte:

- Altimetria e Curvas de Nível (TOPODATA)
- Base Cartográfica Contínua do Brasil (IBGE, 2017)
- Sedes Municipais e Limites Municipais do Estado de SP (IGC)
- Rodovias (OSM, 2021)



Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cotia Pará
Hipsometria

Mapa	3-3	Revisão	V01	Data	11/11/2021
Escala	1:20.000	Localização	Cubatão/ SP		
Elaborado	Carolina Basseto Dias			Aprovado	Yuri Dadauto



- Legenda**
- Sedes Municipais
 - Curvas de Nível
 - Rodovias
 - Curso d'água
 - Massas d'água (IBGE)
 - Área de Estudo
 - Limites Municipais
- Classes de declividade**
- 30 - 50 %
 - 20 - 30 %
 - 12 - 20 %
 - 6 - 12 %
 - 3 - 6 %
 - Abaixo de 3%



Fonte:

- Declividade e Curvas de Nível (TOPODATA)
- Base Cartográfica Contínua do Brasil (IBGE, 2017)
- Sedes Municipais e Limites Municipais (IGC)
- Rodovias (OSM, 2021)

0 250 500 m

Escala Gráfica

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal Sirgas 2000 - Fuso 23S

Norte do Mapa



Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cotia Pará

Declividade

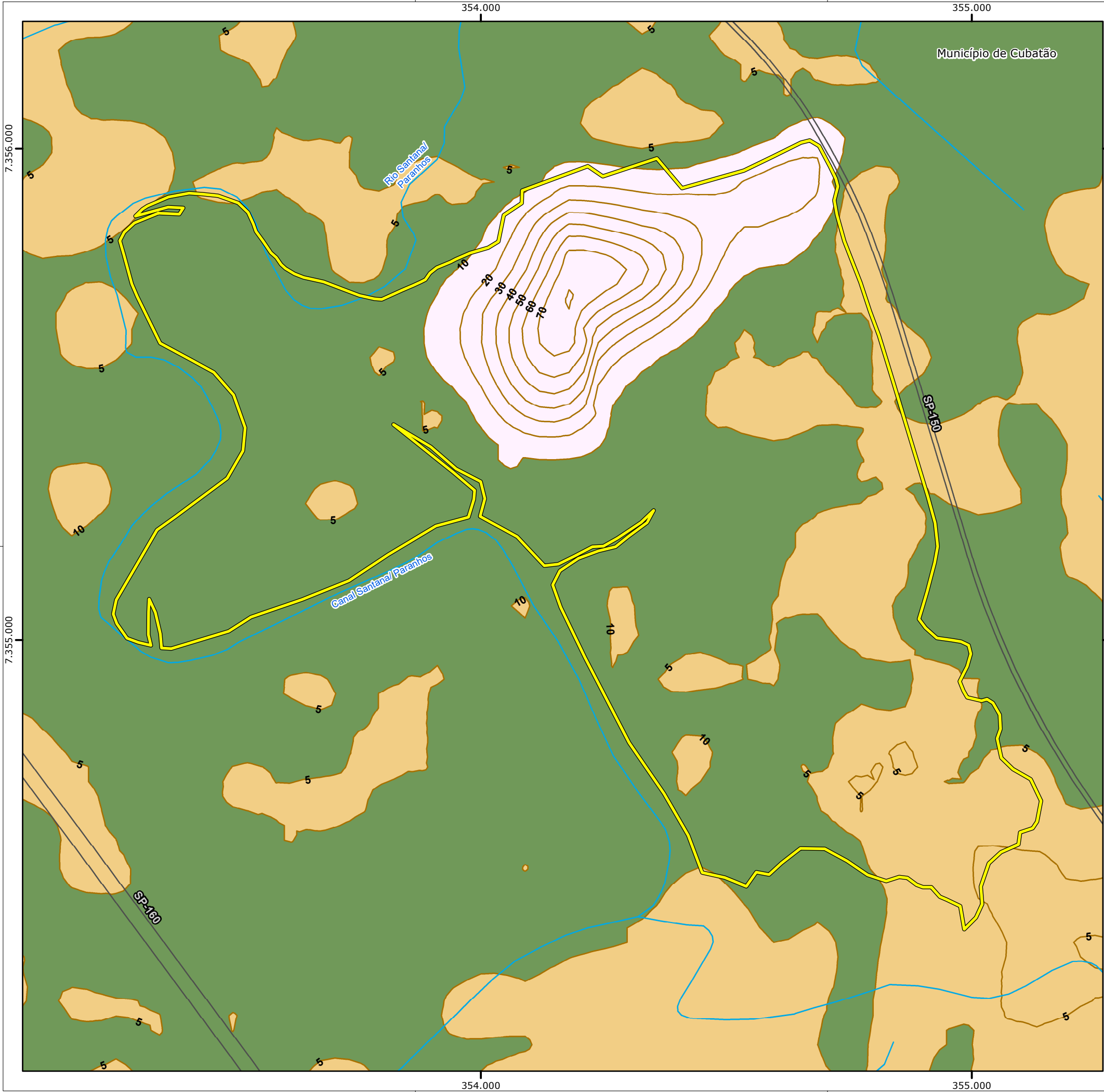
Mapa	3-4	Revisão	V01	Data	11/11/2021
Escala	1:20.000	Localização	Cubatão/ SP		
Elaborado	Carolina Basseto Dias			Aprovado	Yuri Dadauto

Assim, o relevo da UC e seu entorno foi classificado de acordo com as formas do modelado apresentadas, material litológico e processos pedogenéticos, assim, o mapa das formas de relevo (Mapa 3-5) possui as seguintes categorias: Planície Litorânea, Terraços e Morros residuais (isolados).

O tipo de relevo denominado Planície de Litorânea (marítima ou de maré) se desenvolve nos locais abrigados das circulações mais enérgicas de estuários, sendo constituída por áreas planas na faixa de oscilação das marés e de encontro de águas doces e salgadas. No interior dessas planícies ocorrem zonas mais elevadas, só atingidas pelas altas de maré.

Estas planícies são de idade quaternária apresenta terrenos planos, caracteriza-se por processos agradacionais, formada predominantemente por sedimentos arenosos e argilosos, de origem marinha e continental, relacionados à história da evolução geomorfológica de toda a região. Durante o Quaternário ocorreram várias fases transgressivas e regressivas marinhas, antes da última transgressão glácio-eustática, a Transgressão Santos (entre 17.500 a 6.500 anos A.P, SUGUIO, 2001), o Oceano Atlântico alcançou o sopé das principais escarpas, ingressando em vales, talhando-os. A partir do último período transgressivo, devido o recuo da linha de costa, foram formados ambientes derivados do processo de sedimentação então vigente, os quais são atualmente representados pelas planícies flúvio-marinhas, pelos vales fluviais e pelas planícies marinhas.

O setor da planície quaternária, devido às características apresentadas pelos sedimentos arenosos, continentais e marinhos, apresenta instabilidade natural, um ambiente dinâmico e frágil. De modo geral, os rios apresentam padrões meandantes e anastomosados, com baixa densidade de drenagem (devido a característica litológica), assim, ocorre grande infiltração das águas, as quais alimentam o lençol freático situado próximo à superfície.



- Legenda**
- Curvas de Nível
 - Rodovias
 - Curso d'água
 - Massa d'água
 - Limites Municipais
 - Área de Estudo
- Formas de Relevo**
- Morros Residuais
 - Terraços
 - Planície Litorânea



Fonte:

- Curvas de nível (TOPODATA)
- Hidrografia (CETESB, 2017)
- Massa d'água (IGC, 2010)
- Limites Municipais do Estado de SP (IGC)
- Rodovias (OSM, 2021)

0 100 200 m

Escala Gráfica

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal Sirgas 2000 - Fuso 23S

Norte do Mapa



Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cotia Pará

Formas de Relevo

Mapa	3-5	Revisão	V01	Data	11/11/2021
Escala	1:8.000	Localização	Cubatão/ SP		
Elaborado	Carolina Basseto Dias			Aprovado	Yuri Dadauto

Na área correspondente ao PNM Cotia-Pará, considerável parte da planície quaternária e respectivos terraços, conforme pode visualizar na Figura 3-9 são recobertos por uma cobertura vegetal arbórea correspondente a manguezais e mata de restinga. Porém, seus limites com a área urbana a cobertura vegetal é praticamente inexistente, assim, ressalta-se a importância da conservação destes ambientes para a manutenção dos processos ecológicos, pois demonstra-se a intrínseca relação entre o ambiente físico e o uso da terra, através das respostas ambientais resultantes dos estímulos impostos pelas ações antrópicas.



Figura 3-9: Vistas da planície de litorânea que abrange o território da UC com pequenos terraços e região estuarina que abriga manguezais.

Os Terraços são superfícies topograficamente mais elevadas presentes nas planícies, são recobertos por sedimentos continentais. Apresentam-se como uma faixa descontínua e mais elevada, onde nota-se sua descontinuidade em relação ao patamar das planícies (inferiores aos 20 metros) relacionada à ação erosiva oriunda do sistema de drenagem e processos de aggradação de materiais (sedimentos flúvio-lagunares, areias e argilas).

A urbanização presente nesse patamar é mais intensa ao entorno do parque, mesmo diante da instabilidade geotectônica característica de áreas compostas por sedimentos inconsolidados e instáveis. A Vila Natal, entorno imediato dos limites do parque é um exemplo deste histórico processo de ocupação, que data de meados da década de 1960, planície e terraços ocupados com o auxílio da drenagem do solo e aterros (Figura 3-10).



Figura 3-10: Ocupação antrópica, Vila Natal, planícies e terraços com a implantação de aterros.

Os morros isolados (morrotes, morros testemunhos) são áreas cristalinas rodeadas por uma extensa área de sedimentação, destacando-se na paisagem por estarem situados em planícies. Apresentam as mesmas características das escarpas da Serra do Mar, como processo de formação, litologia, declividades acentuadas, e suas presenças são explicadas pela história evolutiva da paisagem regional.

De maneira geral, configuram formas isoladas e desniveladas, com topos estreitos e convexos, com vertentes descontínuas (segmentos convexos e retilíneos). Na área em estudo, apresentam elevações acima dos 20 metros, atingindo os prováveis 80 metros, com declividades geralmente acima dos 30%. São sustentados por litologia metamórfica e ígnea, ocasionando terrenos sensíveis às interferências, devido à inclinação de suas encostas e à erodibilidade dos solos de alteração.

Os processos de intemperismo que ocorrem nas vertentes destes morros (e escarpas) são intensos e predominantemente químicos, resultando na formação de horizontes de alteração de constituição argilo-silto-arenosa, cuja predominância de um ou de outro constituinte é função da composição da rocha. Apesar das condições favoráveis à formação de espessos mantos de alteração, há constante remoção dos solos devido à declividade. Assim, espessuras maiores de solo e horizonte de alteração ocorrem limitadas ao topo dos interflúvios, nas acumulações ao longo das encostas e nos depósitos associados à drenagem.

Os escorregamentos mais comuns são do tipo planar ou translacional, que envolvem a cobertura vegetal e o solo de alteração ou coluvionar (Figura 3-11). Esses escorregamentos,

comumente, afetam pequenas áreas e ocorrem nos locais em que o solo é mais desenvolvido, como nas cabeceiras de drenagens e próximo a rupturas de declive, topo de encostas perpendiculares aos interflúvios. Parte do material escorregado se acumula nas saliências das encostas ou se deposita a montante de rupturas de declive ou no fundo dos vales, entulhando temporariamente os canais de drenagens. Após a ocorrência de escorregamentos e, conseqüentemente, da perda de cobertura vegetal, as áreas afetadas passam a sofrer a ação do escoamento superficial laminar ou concentrado, que atua removendo material exposto na vertente, intensificando os processos erosivos e de atulhamento dos canais.



Figura 3-11: Bloco rochoso que sofreu escorregamento translacional, subida do morro do Cristo

Diante do contexto das características do sítio físico, seja pela litologia, formas de relevo e solos, para os preceitos do manejo e conservação da área protegida, cabe ressaltar as relações geossistêmicas inerentes, as quais corroboram com a consideração dos processos da dinâmica superficial.

A dinâmica superficial parte de um contexto regional com reflexos locais, pois está associada aos processos pedogenéticos e intemperismo (físico e químico) que atuam sobre os planaltos, as escarpas e a planície costeira, em toda uma dinâmica cuja intensidade e frequência, interferem diretamente na magnitude dos processos de deposição que são predominantes na planície costeira. A Serra do Mar, por sua amplitude e pela declividade de suas escarpas, configura um relevo de alta energia potencial, intensificada pela elevada pluviosidade da região, que ocupa o domínio da floresta tropical úmida. Essas condições permitem diferenciar, nessas áreas processos ligados à alteração das rochas, movimentos de

massa e aos associados ao escoamento superficial e escoamento fluvial (CPEA, 2012), nos morros isolados na planície litorânea, estes processos tendem a se repetir.

Durante os períodos de elevada pluviosidade, o intenso encharcamento do solo pode favorecer a ocorrência de fluxos de detritos, assim, no sopé das escarpas e vertentes, e nas áreas com depósitos espessos, podem ocorrer escorregamentos rotacionais de ruptura profunda. A ocorrência de queda de blocos é um processo localizado, associado aos segmentos de encostas mais íngremes e com afloramentos rochosos.

Assim, na área do PNM Cotia-Para, além de seu entorno, os processos de deposição ocorrem associados à mudança de gradiente e energia das encostas e dos canais fluviais à montante. Desse modo, os materiais removidos das partes altas das vertentes, por movimentos de massa ou pela erosão superficial, acumulam-se como corpos de tálus, rampas de coluvião no sopé das escarpas e dos morros isolados. Também ao longo das drenagens, os sedimentos, removidos e transportados durante os períodos de alta pluviosidade depositam-se em alvéolos e na forma de cones de dejeção (CPEA, 2012).

3.1.3.5 Cobertura Pedológica regional

Com a forte influência que o clima exerce sobre o litoral paulista (Af - Clima Tropical úmido) a região do PNM Cotia-Pará possui tipos de solos, cujos processos de formação e materiais originais são oriundos sumariamente de duas feições geológicas (que determinam os aspectos principais dos solos resultantes), sendo, as escarpas da Serra do Mar (maciços e morros isolados), e de outro lado os solos das planícies sedimentares.

Os solos predominantes correspondem aos Gleissolos sálicos (solos hidromórficos), Cambissolos Háplicos e Espodossolos (Mapa 3-6). São unidades pedológicas (e subunidades) associadas, as quais apresentam baixo potencial de utilização agrícola. Nas adjacências da escarpa da Serra do Mar, ocorrem também em pequenas dimensões, provavelmente os Neossolos Litólicos e Latossolos (estes sem mapeamento devido a escala de análise).

Todos estes tipos de solos possuem composição ácida, pobres em nutrientes (exceto Latossolos) e com elevados teores de alumínio, sendo muito limitados para o uso agrícola. Ademais, em função das elevadas declividades, apresentam erodibilidade e instabilidades condicionadas pela presença de estruturas reliquias do maciço rochoso, o que restringe seu uso para o pastoreio, florestamento, tráfego de veículos e aplicação mecanizada de corretivos agrícolas, tendo tais usos condicionados a obras de engenharia.

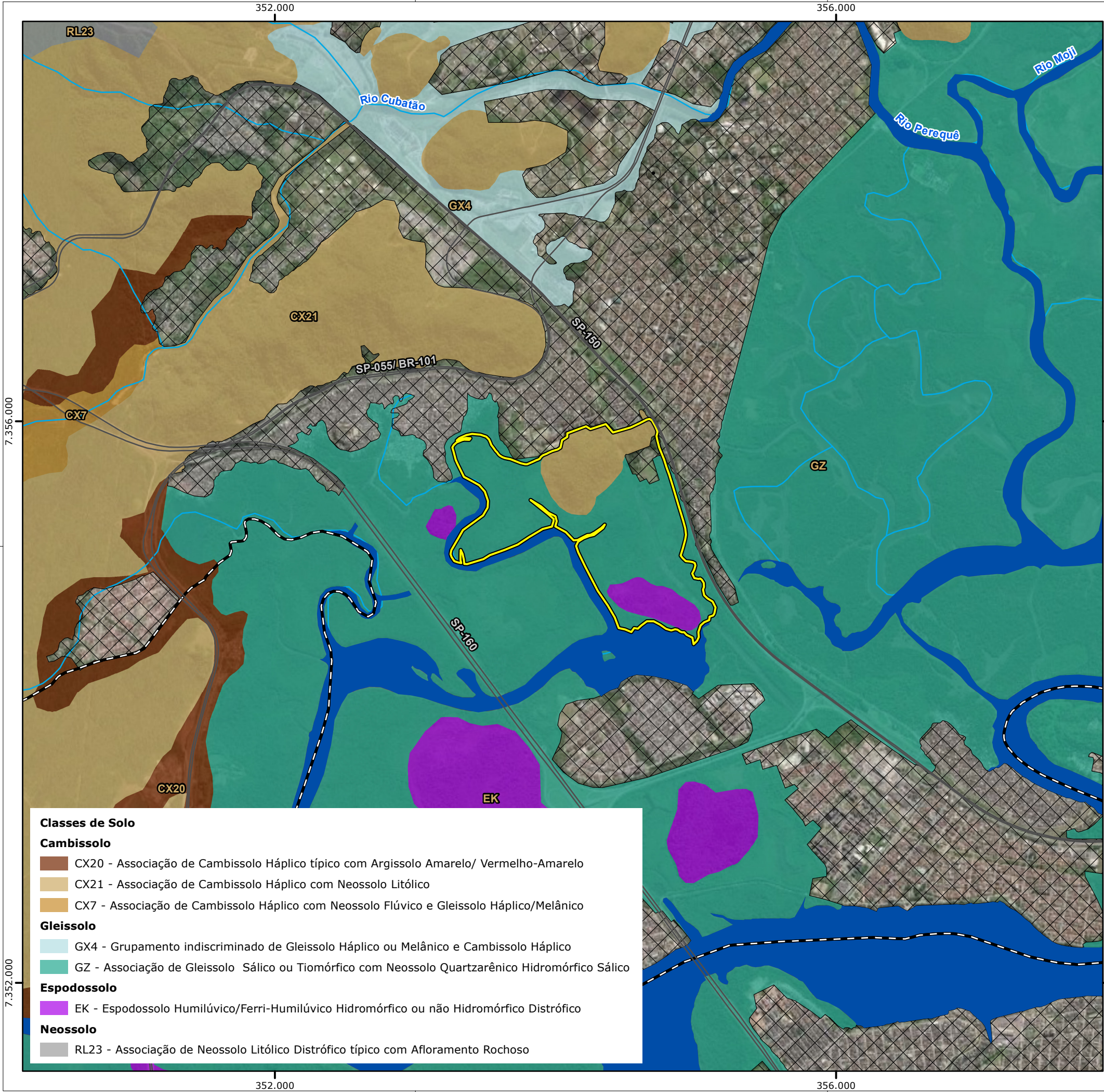
Os Gleissolos situam-se nas planícies fluviais com lençol freático sob pequena profundidade, aeração quase inexistente, resistência à difusão de gases do solo para a atmosfera e vice-versa, além de o consumo muito rápido de oxigênio pelos microorganismos e vegetação presentes. Assim, observa-se a inibição do crescimento das raízes, diminuição da absorção de água mesmo diante de um ambiente saturado, redução da fotossíntese, perda de nitrogênio mineralizado, e formação de compostos bivalentes tóxicos de Fe e Mn, em função do ambiente redutor (CPEA, 2012).

Correspondem a solos sem horizonte B, e ao longo do perfil devido à formação em sedimentos aluviais, e eventuais variações texturais entre os horizontes são distróficos (ácidos). Os Gleissolos Sálcos podem ser sódicos, com saturação por sódio igual ou superior a 15% nos complexos de troca catiônica, aumentando sua limitação para o uso agrícola. Apresentam limitações quanto à corrosividade para tubulações enterradas, quer sejam metálicas ou cimento. Ademais, constituem uma associação de Gleissolos Órticos, Gleissolos Tiomórficos indiscriminados, e Espodossolos Ferrocárbicos Hidromórficos com horizonte A proeminente e moderado e textura arenosa, todos estes característicos de relevo plano.

Os Cambissolos se desenvolvem tanto em relevo ondulado ao escarpado, quanto em terrenos planos de planícies aluviais. São constituídos por material mineral que apresentam horizonte A ou hístico de espessura inferior a 40 centímetros seguido de horizonte B incipiente, textura argilosa em nível categórico mais baixo. São distróficos e possuem horizonte C constituído por solo residual jovem e rocha muito alterada, de natureza branda, com espessuras inferiores a 1,5 metro.

Em relevo movimentado, apresentam restrições quanto ao uso agrícola e limitações quanto ao uso pastoril e florestal devido à alta capacidade de degradação. Possuem elevado grau de erodibilidade e frequentemente possuem afloramentos de rochas em solos rasos, comumente associados aos Neossolos Litólicos e Latossolos Vermelho-Amarelos. Em porções do relevo mais planas, os Cambissolos destas planícies aluviais não oferecem limitações quanto à erodibilidade, mas sim pela possibilidade de inundações, pelo lençol freático elevado e pela baixa fertilidade.

Em ambientes que apresentam materiais arenoquartzosos, sob condições de clima tropical e subtropical, em especial em relevo plano, ocorrem os Espodossolos. Ocorrem associados a locais de umidade elevada, em áreas de surgente de lençóis, abaciamentos e depressões. Em geral, são moderados a fortemente ácidos, com saturação por bases baixa (distróficos), podendo ocorrer altos teores de alumínio extraível. A textura é predominantemente arenosa, sendo menos comumente textura média e raramente argilosa.



- Legenda**
- Sedes Municipais
 - Rodovias
 - Curso d'água
 - Massas d'água
 - Área Urbana
 - Área de Estudo
 - Limites Municipais



Fonte:

- Base Cartográfica Contínua do Brasil (IBGE, 2017)
- Limites Municipais e Sedes Municipais do Estado de SP (IGC)
- Rodovias (OSM, 2021)
- Mapa Pedológico do Estado de SP (IF, 2017)



Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cotia Pará

Pedologia

Mapa	3-6	Revisão	V01	Data	11/11/2021
Escala	1:28.000	Localização	Cubatão/ SP		
Elaborado	Carolina Basseto Dias			Aprovado	Yuri Dadauto

3.1.3.6 Morfopedologia local

Os Gleissolos ocupam o PNM Cotia-Pará, devido a pequena profundidade do lençol freático (reduzindo sua aeração e difusão de gases) o consumo de oxigênio pelos microrganismos presentes no solo torna-se muito rápido, inibindo o crescimento de raízes, além da diminuição da absorção de água, reduzindo assim, o processo de fotossíntese, além da formação de compostos bivalentes tóxicos (Fe e Mn).

Assim, por se encontrar em áreas baixas, em geral planícies fluviais e várzeas propriamente ditas, esses solos são sujeitos a inundações periódicas, sendo, portanto, inadequados para a ocupação urbana, mesmo com o advento de aterramentos. Ademais, pela inexpressiva zona de aeração do perfil e facilidade de contaminação do aquífero freático tornam-se sítios ainda mais inadequados. Corroborando assim, com a importância da manutenção destas áreas como áreas protegidas legalmente.

Em associação com os Gleissolos, os Espodossolos ocorrem em ambientes semelhantes, com características, em geral, moderada a fortemente ácidos, normalmente com saturação por bases baixa (distróficos), podendo ocorrer altos teores de alumínio extraível. A textura é predominantemente arenosa, variando de pouco profundos até muito profundos. A drenagem é muito variável, havendo estreita relação entre profundidade, grau de desenvolvimento, endurecimento ou cimentação do horizonte diagnóstico (B espódico) e a drenagem do solo. No território do PNM situa-se nos pequenos terraços pleistocênicos da área de manguezal, pelo dinamismo destes ambientes, são pouco desenvolvidos e, encontram-se em diferentes estádios de formação.

Os Cambissolos, diante suas características regionais ocorrem em relevo mais elevado topograficamente, por vezes ondulado e escarpado. No PNM Cotia-Pará ocorrem nos terraços mais antigos e base dos morros isolados em contato com os denominados “corpos de tálus” (Figura 3-12). Apresentam horizonte A com pequena espessura, horizonte B incipiente e horizonte C constituído por solo residual jovem e rocha muito alterada. São solos que constituem ambientes frágeis e instáveis, no sopé das encostas ocorrem rampas inclinadas que constituem os corpos de tálus.



Figura 3-12: Vertente do morro isolado, presença de corpos de tálus e Cambissolos em formação.

Os corpos de tálus são formas acumulativas, depositados nos sopés das encostas, com declividades variáveis, sendo frequente e intensa a ocorrência de rastejo. As planícies alveolares (montante das linhas de drenagem) são terrenos ondulados a planos, formados por depósitos colúvio-aluvionares, que podem apresentar pontos com declividades acentuadas, principalmente próximo ao sopé das encostas. Os vales são erosivos-deposicionais com os canais correndo sobre depósitos constituídos por areia, seixos, blocos e matacões. Nessas formas de relevo ocorrem processos de rastejo localizado, entalhe e deposição fluvial e acumulação gravitacional próximo ao sopé das encostas dos morros e morrotes (CPEA, 2012).

Mesmo diante das características inadequadas para a produção agrícola dos solos do PNM Cotia-Pará, como textura arenosa, presença de horizontes desenvolvidos, em suma, baixa fertilidade, o parque abriga uma estrutura de horta comunitária, outrora utilizada como área de produção de espécies para reflorestamento. Os solos utilizados nesta horta, provavelmente são alóctones (externos, produzidos em outros ambientes) ou mesmo uma mistura com solos locais, propiciando assim, a produção de hortaliças de forma comunitária (Figura 3-13).



Figura 3-13: Horta comunitária no interior do PNM Cotia-Pará

3.1.4 Hidrografia, hidrologia e limnologia

A caracterização da rede hidrográfica superficial apresenta-se de acordo com a análise das bacias hidrográficas e dos aquíferos subterrâneos. O estado de São Paulo faz a gestão de seus recursos hídricos por meio de Unidades de Gerenciamento (UGRHI)¹⁶, agrupadas em vinte e duas “Unidades”, em recortes espaciais que correspondem a municípios e bacias hidrográficas. Cubatão situa-se na “Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Baixada Santista”, UGRHI-7. A unidade abrange o território de nove municípios, com uma área de drenagem de 2.818,40 km² com extensão aproximada de 160 km.

A UGRHI-7 foi subdividida em três sub-bacias, as quais correspondem às áreas de drenagem dos rios Branco/Preto, Cubatão e Itapanhaú. A UC está inserida na sub-bacia do rio Cubatão, com área aproximada de 176 km² (SIGRH - Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo)¹⁷.

A rede de drenagem da região da Serra do Mar é de padrão dendrítico, ou seja, os rios são ramificados irregularmente em várias direções. Os cursos d’água são sobremaneira contínuos, alimentados por eventos pluviométricos regulares em períodos que ultrapassam os 1.500mm em 120 dias e lençóis freáticos de fluxo constante. Comumente nas áreas de planícies litorâneas (alveolar e costeiras) o lençol freático é raso, tangenciando ou cortando as superfícies dos terrenos (paludais). Nos morros isolados (e cristas) o lençol encontra-se abaixo do contato solo e rocha, assim, a água de infiltração caminha sobre este contato ou

¹⁶ UGRHI. De acordo com o Artigo 3º da Lei Estadual nº 9.034, de 27 de dezembro de 1994: Fica mantida a divisão do Estado de São Paulo, em 22 (vinte e duas) Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

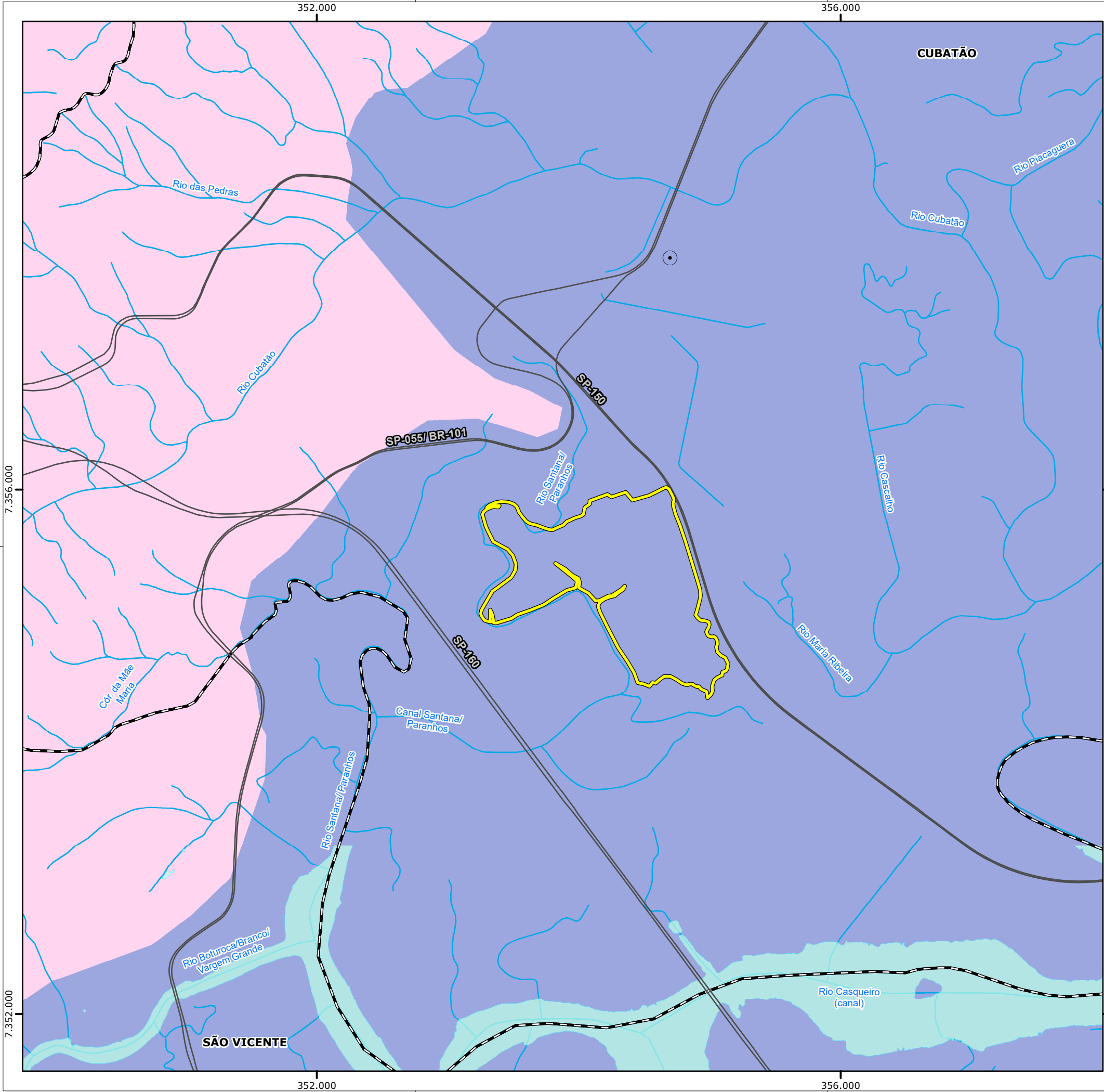
¹⁷ <http://www.sigrh.sp.gov.br/>

pelas fraturas do maciço rochoso, aflorando em inúmeros pontos, gerando nascentes, afloramentos ou bicas.

A região possui rede hidrográfica que desemboca no oceano Atlântico em forma de delta, compondo uma série de canais onde a água do mar mistura-se com a dos rios. Na bacia do rio Cubatão, destacam-se os rios Pilões, das Pedras, Perequê, Mogi, Piaçaguera, Perdido e Cascalho, além desses cursos de água encontram-se também na área os braços de mar do Casqueiro, Santana e Paranhos. Devido à proximidade da Serra do Mar, os rios que banham Cubatão são curtos e torrenciais, apresentando enchentes de curta duração e pico acentuado, como consequência, ocorre a formação de meandros que resultam do duplo trabalho de erosão e acumulação das águas fluviais e de mangues, tornando-se dificultoso a distinção de meandros de braços de rios ou de canais marinhos, que se formam dentro dos lagos (CPEA, 2012).

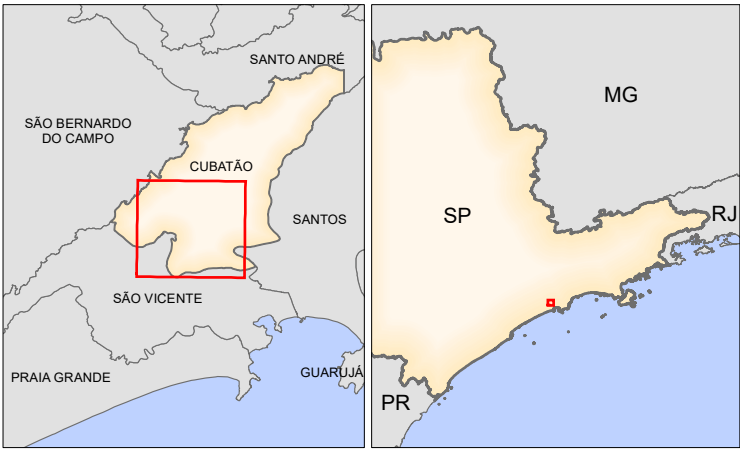
A hidrogeologia (recursos hídricos subterrâneos), tem por características na região a existência de aquíferos de meio poroso nos sedimentos litorâneos, coluviões e aluviões quaternários, solos residuais e aquíferos de meio fraturado representados pelas rochas do cristalino (DAEE / IG / IPT / CPRM, 2005, apud CPEA, 2012).

Os aquíferos litorâneos, com maior representatividade em área, apresentam uma relação importante com o sistema de drenagem superficial e a dinâmica marinha. Os aquíferos instalados nos coluviões e aluviões quaternários, nos solos residuais próximos à superfície do terreno e no topo dos sedimentos litorâneos, são ditos superficiais. Os aquíferos instalados nas camadas mais profundas e nas rochas do cristalino, em geral são ditos profundos. O mapa da distribuição em área das unidades aquíferas na Baixada Santista pode ser visualizado no Mapa 3-7.



- Legenda**
- Sedes Municipais
 - Rodovias
 - Curso d'água
 - Massa d'água
 - Área de Estudo
 - Limites Municipais

- Unidades Aquíferas**
- Litorâneo
 - Pré-cambriano



Fonte:

- Unidades aquíferas adaptadas (IG, 2007)
- Limites Municipais e Sedes Municipais do Estado de SP (IGC)
- Rodovias (OSM, 2021)
- Hidrografia (CETESB, 2017)
- Massa d'água (IGC, 2010)



Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cotia Pará
Hidrogeologia

Mapa	3-7	Revisão	V01	Data	11/11/2021
Escala	1:30.000	Localização	Cubatão/ SP		
Elaborado	Carolina Basseto Dias			Aprovado	Yuri Dadauto

Os aquíferos litorâneos se desenvolvem ao longo de toda a costa, entrecortado pelos maciços cristalinos, podendo se apresentar na forma de bolsões isolados ou faixas com extensão de até 70 km. Encontra-se abrigado nos sedimentos da Planície Litorânea representados pelas Formações Pariquera-açu e Cananéia, e depósitos quaternários com espessuras que podem ultrapassar 167 metros (Suguiu & Martin, 1987a e 1987b, apud CPEA, 2012). São unidades de porosidade granular, livres, extensão limitada e transmissividade média a elevada, sua base se encontra entre 50 metros e 200 metros abaixo do nível do mar. A recarga se dá nas vertentes da serra e a descarga ocorre na área costeira, com fluxo subterrâneo regional ascendente no sentido do mar.

A produtividade desses aquíferos é relativamente baixa, com vazões explotáveis inferiores a $10\text{m}^3/\text{h}$ e de $10\text{m}^3/\text{h}$ a $20\text{m}^3/\text{h}$, como ocorre em áreas restritas entre as cidades de Peruíbe e São Vicente. As águas são do tipo bicabornatas sódicas ou cloretadas cálcicas, podendo apresentar elevados teores de ferro e cloreto, por influência da cunha salina (DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005, apud CPEA, 2012).

Por sua vez, os aquíferos superficiais ou freáticos constituem uma unidade hidrogeológica com extensão limitada, permeável por porosidade granular, livre e descontínua. Como esse sistema não possui caráter regional, suas características se associam às formas de ocorrência e natureza locais dos sedimentos ou solos residuais que a compõem. A forma da superfície superior da zona de saturação é chamada superfície do lençol freático e depende da topografia do terreno tendendo, em parte, a acompanhar a conformação do relevo. Na superfície do lençol, a água contida nos poros do aquífero encontra-se sob pressão atmosférica, de forma semelhante a um reservatório ao ar livre.

A recarga desses aquíferos é feita, predominantemente, por infiltração vertical nos altos topográficos. A água atravessa a zona de aeração e se acumulam na zona de saturação, ambas governadas pelas características locais dos solos e condições do relevo, que também controla o escoamento subterrâneo. Sua descarga se dá nas nascentes perenes ou intermitentes, córregos e rios.

No entorno dos rios de grande porte, os aquíferos superficiais instalados em coluviões e sedimentos quaternários, e solos residuais, sofrem influência direta desses corpos d'água. As oscilações da superfície freática tendem a acompanhar as flutuações dos seus níveis d'água, e pode haver recarga quando o regime é influente, ou descarga quando é efluente. Nos sedimentos litorâneos, a influência do mar é semelhante, mas com maior intensidade, dada a ação das marés.

A direção de fluxo das águas subterrâneas acompanha a topografia local - com o contato solo- rocha atuando como caminho preferencial de percolação - até seu afloramento em nascentes formadas por estruturas permeáveis ou em locais de pequena espessura de solo. Sua capacidade de exploração é baixa, sendo mais ou menos reduzida em função da extensão e declividade das áreas de recarga.

Outra variedade de aquífero corresponde aos Cristalinos, ou pré-cambrianos, geralmente instalados em maciços cristalinos é de meio fraturado, com armazenamento da água nas estruturas geológicas presentes no maciço rochoso, representadas, principalmente, pelas fraturas e juntas. São profundos, repousando na base dos demais aquíferos, podendo ocorrer armazenamento nos solos residuais que recobrem o maciço, em meio poroso, em especial nas regiões do Planalto Atlântico e escarpa da Serra do Mar, apresentam grandes espessuras do manto de alteração, na região do PNM Cotia-Pará entre o limite inferior dos aquíferos superficiais, contribuindo para a recarga do aquífero de meio fraturado.

Por toda a região da Baixada Santista, escarpas e morros isolados subjacentes constituem a área de recarga dos aquíferos instalados no maciço cristalino, e a faixa litorânea que margeia o Oceano Atlântico corresponde à sua área de descarga. A interação entre as águas dos aquíferos e o oceano se dá através de processos de natureza advectiva e efusiva, gerando a chamada cunha salina na zona de mistura entre as águas salinas e as não salinas.

Quanto à potencialidade dos aquíferos, poços instalados em rochas metamórficas e ígneas podem produzir entre 1 m³/h e 23 m³/h de água, sendo mais produtivos os poços em gnaisses e menos produtivos os poços em granitos (DAEE/IPT/CPRM, 2005, apud CPEA, 2012).

3.1.4.1 Hidrografia, Hidrogeologia locais

Em uma abordagem local, o sistema hidrográfico em que se insere o PMN Cotia-Pará, o Rio Santana (Figura 3-14) pode ser definido como o de maior importância, influenciado por correntes de maré que criam as condições para sobrevivência da grande mancha de mangue que a recobre a área. Seus contribuintes, os rios Paranhos (Figura 3-15) ao oeste, Córrego da Mãe Maria ao noroeste. Ao norte e nordeste, do lado oposto da rodovia, a qual secciona os canais de drenagem natural, tem-se o rio Cascalho.

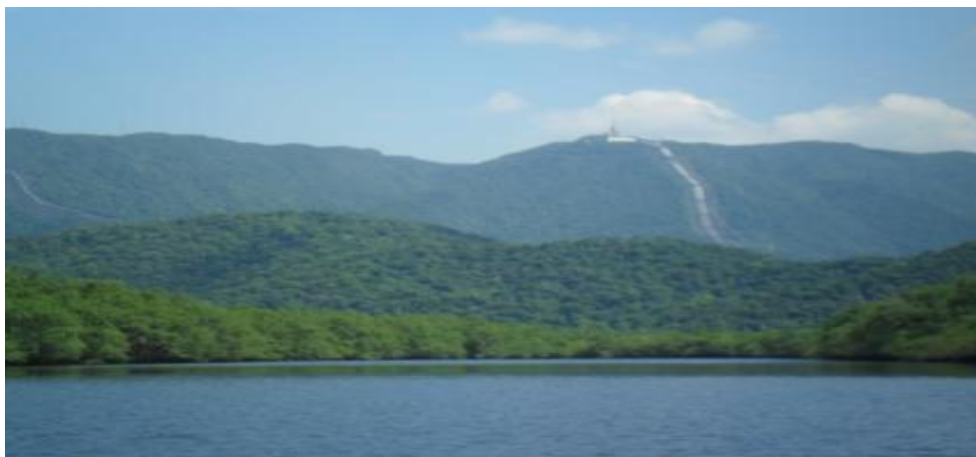
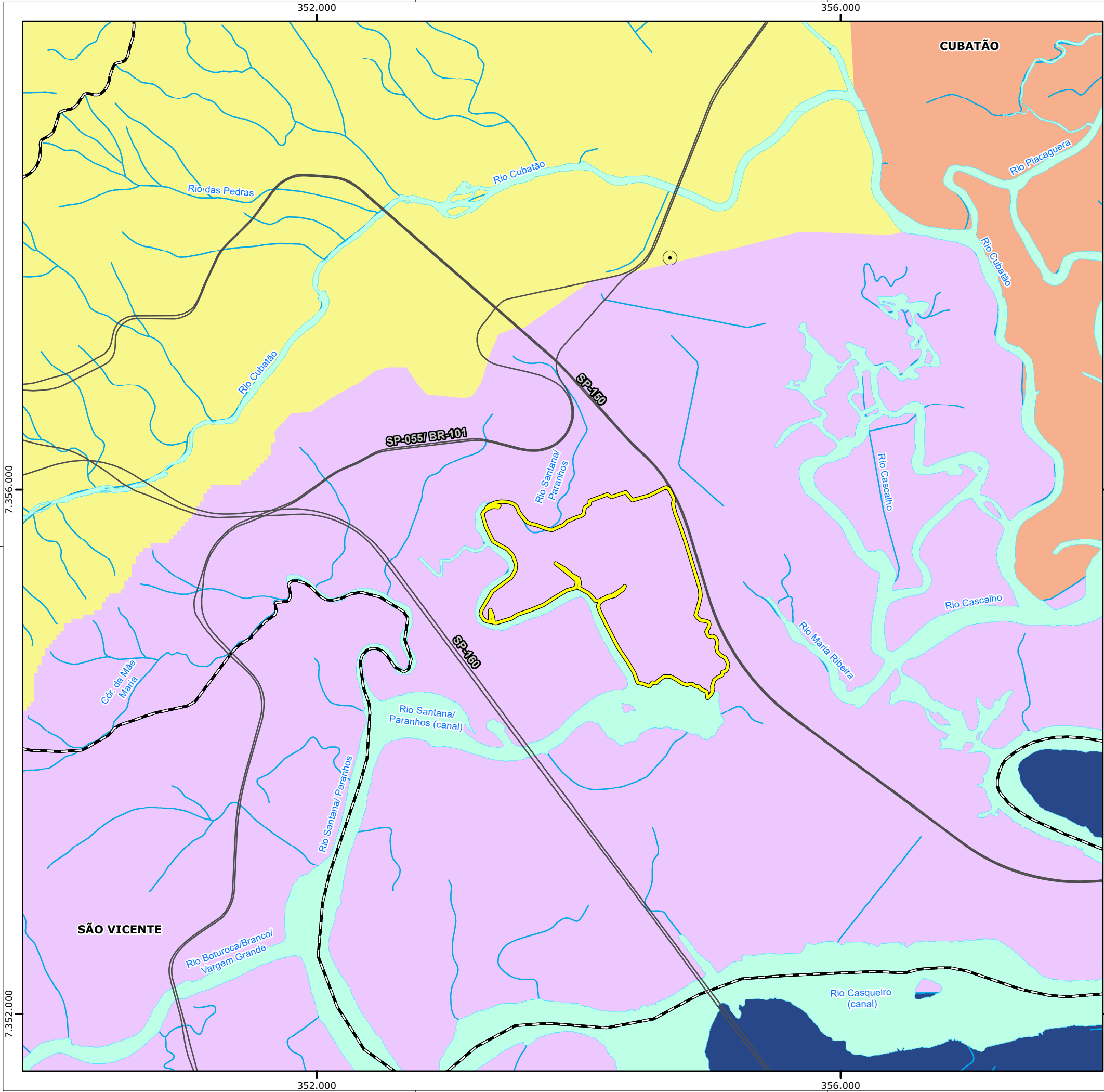


Figura 3-14: Vistas rio Santana. CPEA, 2012



Figura 3-15: Vistas rio Paranhos. CPEA, 2012

O rio Santana pertence a sub-bacia do rio Boturuoca, nasce no Morro Marzagão, tendo afluentes os rios dos Queirozes, rio Branco e dos Moços. Em sua margem direita, encontra o Rio Boturuoca, procedente da área continental de São Vicente. O Mapa Hidrográfico com respectivas bacias hidrográficas (Mapa 3-8) insere o PM Cotia-Pará e seu entorno ao contexto hidrográfico regional.



- Legenda**
- Sedes Municipais
 - Rodovias
 - Curso d'água
 - Massa d'água
 - Área de Estudo
 - ▭ Limites Municipais

- Sub-bacias Hidrográficas**
- Sub-bacia do Rio Boturoca
 - Sub-bacia do Rio Cubatão
 - Sub-bacia do Rio Mogi
 - Ilha de São Vicente



Fonte:

- Base Cartográfica Contínua do Brasil (IBGE, 2017)
- Limites Municipais e Sedes Municipais do Estado de SP (IGC)
- Rodovias (OSM, 2021)
- Hidrografia (CETESB, 2017)
- Massa d'água (IGC, 2010)



Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cotia Pará
Hidrografia e Sub-bacias

Mapa	3-8	Revisão	V01	Data	11/11/2021
Escala	1:30.000	Localização	Cubatão/ SP		
Elaborado	Carolina Basseto Dias			Aprovado	Yuri Dadauto

Todo o sistema hidrográfico da região está comprometido quanto a sua qualidade ambiental, sendo considerado de grande vulnerabilidade ecológica, de acordo com informações da Agência Nacional de Águas - ANA (2001, apud CPEA, 2012). Torna-se, portanto, notória a importância da existência de uma Unidade de Conservação na região, sendo a área protegida como parte integrante do processo de conservação e recuperação ambiental, tendo em vista as principais fontes de alteração no entorno, como os efluentes industriais e domésticos, disposição de resíduos sólidos industriais e domésticos, aterros para obras de engenharia, derramamentos de substâncias tóxicas (petróleo e derivados) tanto na rodovia como nos estuários.

Ademais, com relação aos manguezais, além das fontes de alteração mencionadas, existem outros fatores que provocam alterações marcantes, tais como, construção de vias de acesso, aterros e drenagens que cortam este ecossistema impedindo o fluxo de maré. Essa gama de fatores pode desencadear processos de degradação, tanto local como em áreas contíguas, que culminam na descaracterização de áreas naturais (Rodrigues et al., 1995, apud CPEA, 2012).

Em sua extensão, o PMN Cotia-Pará não possui lagos ou lagoas naturais, apenas áreas alagáveis sazonais, as quais permanecem submersas em períodos de preamar e expostas em períodos de baixamar. No entanto, dentro das instalações do parque ocorrem três lagoas artificiais, as quais se formaram pelo afloramento dos lençóis freáticos rasos, e por captarem águas de nascentes do sopé do Morro do Cristo. Os reservatórios podem ser integrados aos programas de manejo e proporcionar o desenvolvimento de práticas de lazer e turismo.

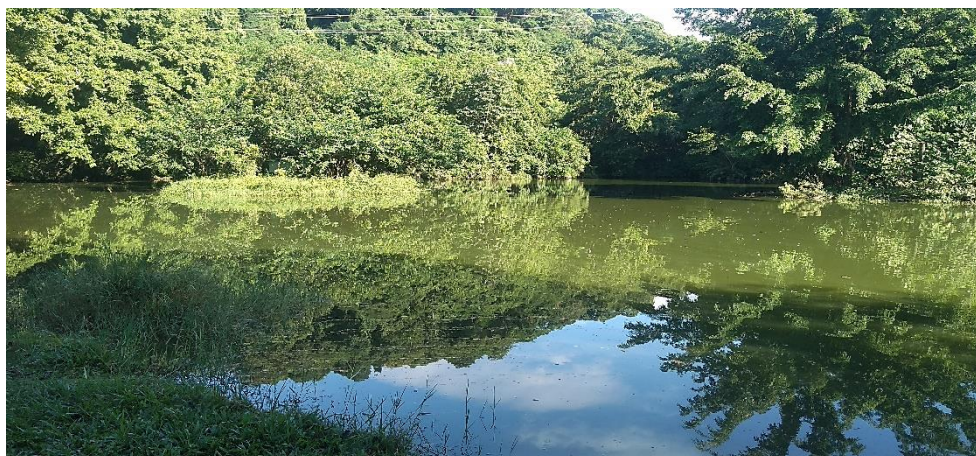


Figura 3-16: Lagoa artificial no interior do PNM Cotia-Pará

Na área do PNM Cotia-Pará, os aquíferos superficiais encontram-se sub-aflorantes a aflorantes, instalados nos sedimentos de mangue, sedimentos flúvio-lagunares. Desenvolvem-se em profundidades médias de 25 metros e são caracterizados por águas de elevada condutividade elétrica, por conter sais dissolvidos (natureza salobra). Apresentam baixa capacidade de exploração, evidenciada por baixos valores de vazão, de condutividade hidráulica e de transmissividade, característicos de materiais argilosos (FETTER, 1994, apud CPEA, 2012).

A importância destes aquíferos para a área protegida estão na possibilidade do afloramento de lençol e na possibilidade de conservação dos recursos hídricos. A área se insere na região do Aquífero Litorâneo, que compreende um aquífero superior, constituído pelos depósitos sedimentares da planície litorânea. As camadas de areia, entre as camadas argilosas, podem formar aquíferos lenticulares, cujos limites inferiores podem atingir cotas de mais de 50 metros abaixo do nível do mar (CPEA, 2012).

De acordo com a dinâmica dos ambientes (planície, mangue, estuário) o regime de fluxo das águas subterrâneas se dá pela infiltração das águas das chuvas e das marés de cheias sobre as planícies de maré. Essas águas infiltram ao longo dos sedimentos de mangues e se deslocam pelo meio poroso, perdendo carga hidráulica no sentido da zona de descarga representada pelos estuários. A recarga se dá de forma principalmente difusa, pela infiltração das águas salinas durante a fase de maré cheia, o que imprime, às suas águas, elevados teores de cloretos, sendo a direção de fluxo acompanha a topografia local.

A ocorrência de áreas mais elevadas nas planícies de maré, e de sedimentos flúvio-lagunares a montante dos mangues, pode determinar, ainda, um regime de fluxo mais profundo, alimentado pelas infiltrações decorrentes das precipitações pluviométricas, livre da influência das marés. Este fluxo apresentaria uma componente vertical e ascendente nas zonas de descarga, e estaria instalado nas camadas mais profundas do aquífero, possuindo caráter mais regional.

Sob os morros residuais, os aquíferos inferiores (ou profundos) se encontram instalados a partir dos solos residuais e destes maciços rochosos, o que a caracteriza como um aquífero de caráter regional. Trata-se de aquífero confinado, instalado a profundidades superiores a 40 metros, com baixa condutividade elétrica, o que indica a presença de água doce. Suas águas se inserem no contexto de fluxo subterrâneo da Baixada Santista, com zona de recarga na Serra do Mar e descarga na área costeira. O fluxo das águas é regional e ascendente, determinado pela recarga proveniente da Serra do Mar, as boas condições de recarga resultam a este aquífero, boas possibilidades de exploração (USIMINAS, 2004).

No entanto, a captação de água subterrânea na área por meio de poços para consumo humano encontra restrições na legislação, face à influência do mar sobre a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos por sua proximidade.

3.2 Diagnóstico do Meio Biótico

3.2.1 Aspectos Metodológicos

O trabalho de revisão da caracterização da flora e da fauna, foram realizados a partir da compilação e análise de dados secundários para elaboração, complementação ou mesmo atualização de listas de ocorrência ou potencial ocorrência. Os dados foram compilados a partir de dados publicados na literatura científica como teses, dissertações, monografias e artigos, além de dados obtidos de processos de licenciamento ambiental como Estudos de Impacto Ambiental bem como o atual Plano de Manejo da UC (CPEA, 2012).

Com o objetivo de compor listas completas e condizentes com a realidade, foram usados critérios de localização de amostras em que foram selecionados estudos em que o levantamento das espécies fosse realizado para a região (Serra do Mar, planícies litorâneas, manguezais e estuários). Aferições em campo acerca da flora e fauna foram realizadas a partir de dados obtidos em campanha in loco, durante o mês de abril e maio do ano de 2021 quando se coletou uma variedade de informações que tinham por objetivo o preenchimento de eventuais lacunas sobre os dados secundários e notadamente as incursões em campo acabaram por identificar novas espécies outrora não indicadas em especial pelo Plano de Manejo vigente.

O trabalho de revisão acerca da flora abordou aspectos florísticos, fitogeográficos, estruturais, conservacionistas e sobre dinâmica florestal. A fauna foi caracterizada pelos grupos da mastofauna, herpetofauna, avifauna e ictiofauna, que constituem os grupos de vertebrados, indicadores de qualidade ambiental e atrativos para programas de turismo, pesquisa e educação ambiental.

3.2.2 Vegetação

3.2.2.1 Considerações quanto a coleta de dados

Para a caracterização fitofisionômica, com o auxílio de imagens do Google Earth datado de 2020, percorreu-se trechos acessíveis do parque, nos quais foram identificadas as principais fitofisionomias, sendo os principais parâmetros utilizados para a sua classificação: predomínio de ervas, arbustos ou árvores, presença de dossel, sinais de intervenção antrópica, estado de conservação da vegetação, composição de espécies, ambiente (seco, úmido, encharcado), estrato predominante (arbóreo, arbustivo, herbáceo), submata (densa, média, rala), situação no terreno (encosta de morro, planície aluvial, planalto, outros), sendo utilizada para a classificação o mapa de uso de solo e as Resolução Conama n° 388/07 e n° 417/09.

Para o levantamento fitofisionômico, procurou-se caracterizar o maior número de pontos possíveis. Nos pontos visitados em campo foram observadas espécies características (indicadoras) de cada uma das fisionomias, incluindo arbóreas, arbustivas e herbáceas (ANEXO 1 - Ficha de coleta de dados florísticos)

O levantamento florístico tem como objetivo de complementar a listagem de espécies obtida pelo levantamento fitossociológico, foram realizadas também coletas de material botânico abrangendo espécies de todos os hábitos (ervas, epífitas, lianas, arbustos, árvores).

Alguns materiais botânicos não puderam ser identificados até o nível de espécie devido à ausência de amostra fértil ou até mesmo de folhas acessíveis com o serrote de poda. A classificação adotada para as angiospermas foi a de A.P.G. IV (2016).

A identificação de espécies vegetais ameaçadas, encontradas no levantamento da vegetação, foi realizada por meio de consulta aos seguintes documentos:

- Portaria MMA n° 443, de 17 de dezembro de 2014, a qual publica a Lista de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção;
- Lista das Tracheophytas ameaçadas de extinção com ocorrência em São Paulo publicada pela International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN);
- Lista das espécies da flora com ocorrência no Brasil publicada pela Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES).

O método fitossociológico utilizado foi o de “Parcelas de circulares” com 6 metros de raio, distribuídas em 8 Pontos (Áreas) de amostragem. Em cada parcela foram registrados

todos os indivíduos arbustivos e arbóreos inseridos com CAP (Circunferência à Altura do Peito) maior ou igual a 13 cm e altura igual ou superior a 2m, para os quais foram registrados os seguintes dados: nome científico, CAP e altura total.

Os parâmetros fitossociológicos calculados foram: densidade, frequência e dominância relativas e absolutas, valores de importância - VI (MÜLLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974). Os índices de diversidade calculados foram o de Shannon (H') e de equabilidade (J') de Pielou. Todos os cálculos foram feitos com o auxílio do programa R (versão 3.3, Development Core Team, 2018).

Visando entender alguns aspectos da dinâmica populacional, foram construídos histogramas de frequência de classes de diâmetro do tronco para todos os indivíduos de todas as espécies amostradas no levantamento fitossociológico.

3.2.2.2 Contextualização Fitogeográfica - O Domínio da Mata Atlântica

O domínio Mata Atlântica é altamente diverso e ao mesmo tempo altamente ameaçado, visto que sofre níveis sem precedentes de perda de hábitat, além de outras perturbações antrópicas desde o século 16 (JOLY et al: 2014). Atualmente este domínio está reduzido a cerca de 28% de sua distribuição original (REZENDE et al: 2018), com a maior parte dos fragmentos remanescentes sendo reduzida a pequenos fragmentos, com menos de 50 ha (RIBEIRO et al: 2009).

A Mata Atlântica ainda sofre com a expansão de diversos cultivos, como a cana-de-açúcar e o eucalipto, além da expansão das áreas urbanas e da ampla ocupação por áreas de pastagem (RIBEIRO et al: 2011). Atualmente, cerca de 120 milhões de pessoas vivem na área original da Mata Atlântica, boa parte em áreas urbanas de grande porte (TABARELLI et al: 2010).

Originalmente este domínio cobria quase a totalidade toda a costa leste do Brasil, desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul. Essa grande extensão determina uma ampla variação nas suas características, desde uma floresta muito úmida próxima ao litoral a uma mais seca no interior; de uma floresta sempre quente nas menores latitudes a uma com invernos rigorosos nos seus limites ao sul. Toda essa variação geográfica faz com que a Mata Atlântica apresente muitas fisionomias muito diferentes entre porções desse bioma (DA SILVA & PINTO DA ROCHA: 2011).

3.2.2.2.1 Vegetação da Baixada Santista

A Baixada Santista, no litoral de São Paulo, encontra-se conectada com uma porção da Serra do Mar. Nessa região, as escarpas formam cristas e espigões (altitudes de 1200 metros em média) subparalelos à linha da costa na porção nordeste. Na primeira porção, o litoral é estreito, e os rios que descem da escarpa são curtos e torrenciais; na segunda, a serra é separada do mar por extensas planícies fluviomarinhas, caracterizadas pela vegetação de mangue e restinga (DA SILVA & PINTO DA ROCHA: 2011). A precipitação e a temperatura anual médias são mais de 3000 mm na escarpa e litoral (escala regional de Cubatão acima de 1900 mm), com cerca de 22 °C de temperatura (escala regional de Cubatão média de 23,2°C), sem estação seca (DA SILVA & PINTO DA ROCHA: 2011).

Na Região Metropolitana da Baixada Santista onde estão localizados o parque industrial de Cubatão e um considerável Complexo Portuário de Santos, o maior da América Latina, também estão localizadas matas remanescentes em escala considerável para a manutenção do que resta do domínio (BONAVIDES & LOTFI: 2019). No município de Cubatão, especificamente, segundo monitoramento realizado pelo projeto “O Projeto de Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil (MapBiomas)”¹⁸, cerca de 58% da área total é composta por Formação Florestal Natural (Tabela 3-1), principalmente Floresta Ombrófila Densa. A vegetação de mangue representa cerca de 8% do território municipal, parcela essa que foi reduzida devido à instalação e expansão do parque industrial e ocupação por atividades portuárias do entorno.

¹⁸ O Projeto de Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil é uma iniciativa que envolve uma rede colaborativa com especialistas nos biomas, usos da terra, sensoriamento remoto, SIG e ciência da computação que utiliza processamento em nuvem e classificadores automatizados desenvolvidos e operados a partir da plataforma Google Earth Engine para gerar uma série histórica de mapas anuais de uso e cobertura da terra do Brasil. Acesso em <https://mapbiomas.org/>

Tabela 3-1: Uso de solo do município de Cubatão (MAPBIOMAS:2020)

USO DE SOLO	PORCENTAGEM (%)
Formação Florestal Natural	58,339
Infraestrutura Urbana	16,043
Mangue	8,094
Rio, Lago e Oceano	7,060
Agropecuária	4,597
Mosaico de Agricultura e Pastagem	4,591
Apicum	0,854
Pastagem	0,007
Praia e Duna	0,002

Elaboração: Tetra Mais, 2021

Dados secundários levantados a partir da plataforma speciesLink (2021) registraram no município de Cubatão 893 espécies da flora, distribuídas entre 179 diferentes famílias (Gráfico 3-2). A família Asteraceae mais representativa, com cerca de 53 espécies, seguida pelas famílias Melastomataceae (n=51), Myrtaceae (n=46), Rubiaceae (n=44), Orchidaceae (n=39) e Fabaceae (n=38).



Gráfico 3-2: Distribuição das principais famílias de plantas encontradas no município de Cubatão.

Elaboração: Tetra Mais, 2021

No município, foram registradas 11 espécies enquadradas em algum grau de ameaça (Tabela 3-2), segundo a Lista Nacional de Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (Portaria MM n° 443/2014) e a lista internacional, elaborada e atualizada pela International Union for Conservation of Nature (IUCN:2020). Das onze espécies listadas, destacam-se algumas epífitas como, *Neoregelia hoehneana*, *Cattleya intermedia*, *Epidendrum ecostatum* e *Chusquea attenuata*, além da *Ocotea odorífera*, extremamente ameaçada.

Tabela 3-2: Espécies de plantas ameaçadas no município de Cubatão

FAMÍLIA	ESPÉCIE	MMA (2018)
Annonaceae	<i>Trigynaea oblongifolia</i>	VU
Bignoniaceae	<i>Tabebuia cassinoides</i>	VU
Bromeliaceae	<i>Neoregelia hoehneana</i>	VU
Lauraceae	<i>Ocotea odorífera</i>	VU
Malpighiaceae	<i>Heteropterys thyrsoidea</i>	VU
Metzgeriaceae	<i>Metzgeria hegewardii</i>	VU
Myrtaceae	<i>Eugenia bunchosiifolia</i>	VU
Orchidaceae	<i>Cattleya intermedia</i>	VU
	<i>Epidendrum ecostatum</i>	VU
Poaceae	<i>Chusquea attenuata</i>	VU
Sapindaceae	<i>Urvillea glabra</i>	VU

Legenda: VU = Vulnerável, segundo MMA (2018). Elaboração: Tetra Mais, 2021

3.2.2.3 Uso e cobertura do solo

Contatou-se que o PNM Cotia-Pará possui cerca de 92% de vegetação natural, constituída por um mosaico das fisionomias em diferentes estádios de regeneração, e ainda conta com interfaces de transição entre elas. Apresenta grande pressão antrópica oriunda de seu entorno, devido à ocupação por habitações em adensados agrupamentos urbanos, a proximidade da rodovia Anchieta e linha de transmissão de energia elétrica cruzar toda sua extensão (CPEA, 2012).

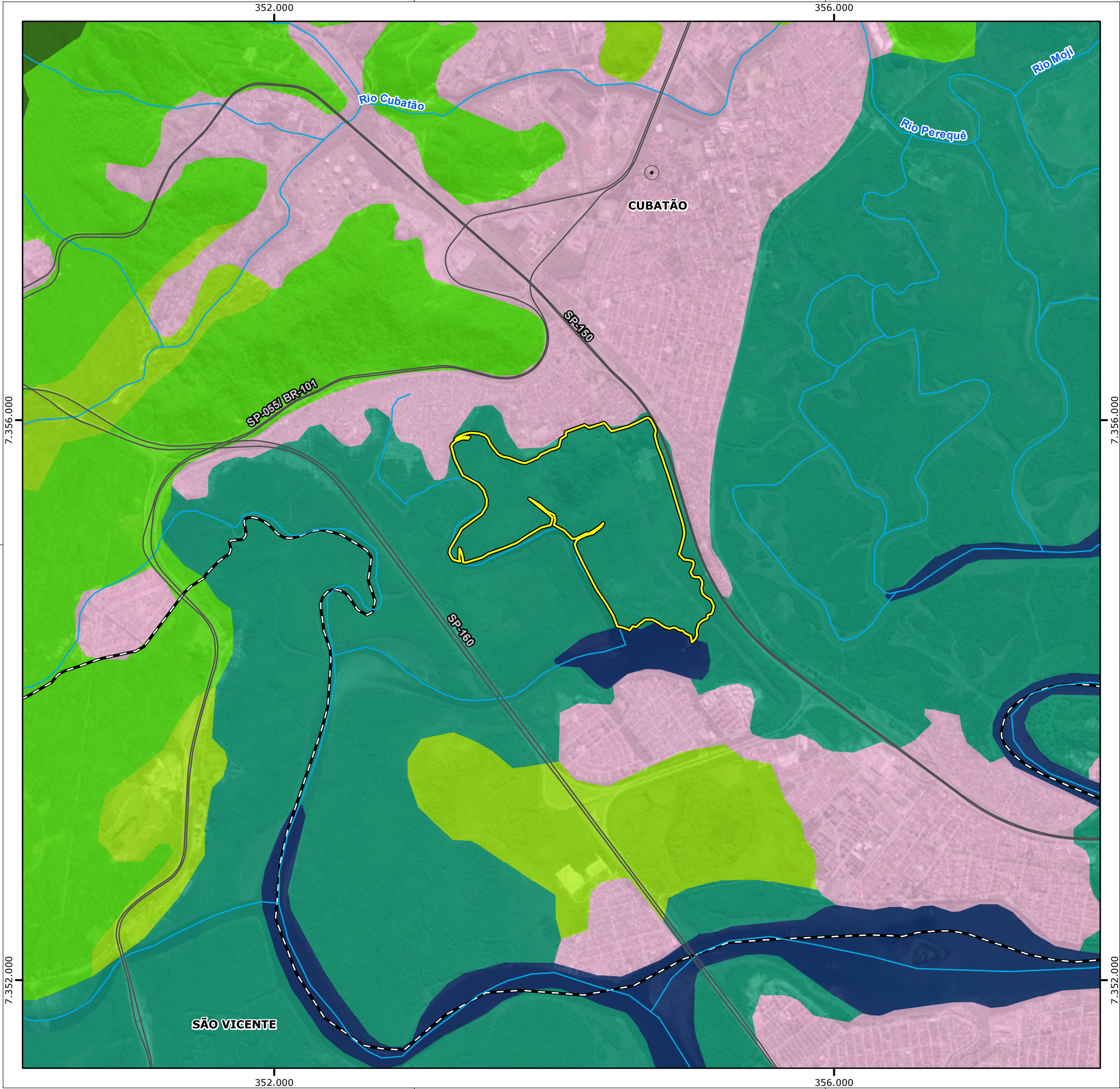
O parque é caracterizado por uma planície fluviomarinha, onde predomina o ecossistema de Manguezal, com cerca de 40% do território (Tabela 3-3). Além disso é possível observar trechos de Restinga, Alta e Escrube e um fragmento de Floresta Ombrófila Densa Submontana em uma encosta. A Restinga estabelece contato com Mangue e Floresta Ombrófila Densa, essa interface é marcada por trechos de transição de floresta: Transição Restinga-Mangue e Transição Restinga-Encosta. Nas áreas de Sambaqui presentes no parque a vegetação é caracterizada por Floresta de Restinga Alta em estágio inicial, as demais áreas de Restinga são classificadas em estágio médio de regeneração.

Tabela 3-3: Uso de solo do município do Parque Natural Municipal Cotia-Pará

USO DO SOLO	ÁREA (HA)	PORCENTAGEM (%)
Manguezal	59,113	41,56
Transição Restinga-Mangue	29,179	20,52
Floresta Ombrófila Densa Sub Montana	22,442	15,78
Restinga Alta - Estágio Médio	10,890	7,66
Infraestrutura Urbana	9,982	7,02
Transição Encosta-Restinga	5,329	3,75
Restinga Escrube - Estágio Médio	3,585	2,52
Restinga Alta Estágio Inicial - Sambaqui	1,219	0,86
Bananal	0,349	0,25
Solo Exposto	0,133	0,09

Fonte: Tetra Mais 2021

Assim, com base na análise de imagens orbitais do ano de 2020, elaborou-se o Mapa de uso e ocupação do solo do PNM Cotia-Pará (Mapa 3-9), com a respectiva cobertura vegetal e demais categorias elencadas.



Legenda

- Sedes Municipais
- Rodovias
- Curso d'água
- Área de Estudo
- Limites Municipais

Classes de uso e cobertura da terra

- Floresta Ombrófila Densa Montana
- Floresta Ombrófila Densa Submontana
- Formação Pioneira com influência fluviomarinha arbórea
- Vegetação Secundária sem palmeiras
- Influência urbana
- Corpo d'água



Fonte:
- Base Cartográfica Contínua do Brasil (IBGE, 2017)
- Limites Municipais e Sedes Municipais do Estado de SP (IGC)
- Rodovias (OSM, 2021)
- Uso e Cobertura da Terra (IBGE, 2019)



Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cotia Pará
Cobertura Vegetal e Uso do Solo

Mapa	3-9	Revisão	V01	Data	11/11/2021
Escala	1:28.000	Localização			
		Cubatão/ SP			
Elaborado			Aprovado		
Carolina Basseto Dias			Yuri Dadauto		

3.2.2.3.1 Fitofisionomias encontradas - Mangue

Os manguezais são ecossistemas costeiros de transição entre os ambientes marinho e terrestre, fortemente influenciados pelo regime de marés e as espécies associadas são adaptadas às condições de alta salinidade e baixa consolidação do solo. Característico de regiões tropicais e subtropicais, está sujeito ao regime das marés, dominado por espécies vegetais típicas, às quais se associam a outros componentes vegetais e animais. A cobertura vegetal, ao contrário do que acontece nas praias arenosas e nas dunas, instala-se em substratos de vasa de formação recente, de pequena declividade, sob a ação diária das marés de água salgada ou, pelo menos, salobra (SMA:2020).

Em levantamento realizado na elaboração do primeiro plano de manejo, *Rhizophora mangle* e *Laguncularia racemosa* foram as espécies arbóreas mais encontradas, *Rhizophora mangle* em maiores densidades próxima ao rio Paranhos, crescendo junto com *Avicennia schaueriana*, apresentando pequenas variações de altura, mas sempre em torno de 7m a 8m. Em alguns pontos dominados por *Rhizophora mangle* a regeneração mostrou-se abundante, enquanto em outros a quantidade de indivíduos regenerantes foi obsoleta (CPEA:2012).

No presente levantamento, foi possível observar que a porção sul do parque, adjacente ao traçado do oleoduto, apresenta uma vegetação com indivíduos de *Rhizophora mangle* com altura de até 12 metros e indivíduos de *Laguncularia racemosa* de porte maior (CAP de 80 cm), evidências que a vegetação está avançando na sucessão, principalmente em regiões onde não há sinais de alteração antrópica (Figura 3-17 e Figura 3-18).



Figura 3-17: Vista da área alagada do Mangue, com dominância de *Rhizophora mangle*



Figura 3-18: Vista da área menos alagada do Mangue, apresentando *Laguncularia racemosa*

3.2.2.3.2 Fitofisionomias encontradas - Transição restinga-mangue

Na interface entre Mangue e Restinga, encontra-se as áreas de transição, vegetação de caráter herbáceo arbustivo, tem uma altura média de 3m, é bastante fechada em alguns pontos, mas nas proximidades da restinga e do mangue torna-se mais aberta, e é possível encontrar *Tillandsia stricta* e *Tillandsia geminiflora*. Essas áreas são caracterizadas pela presença de *Talipariti pernambucense*, *Mimosa bimucronata* e *Dalbergia ecastophyllum*, localizadas na região central do parque sobre solos com relevante saturação hídrica (CPEA, 2012).

No presente levantamento foi possível observar que essa vegetação, principalmente na região da entrada e no caminho do oleoduto é a que mais apresentou evidências de perturbações antrópicas, com alta presença de *Leucena leucocephala* (leucena) e *Hedychium coronarium* (lírio-do-brejo), espécies exóticas e invasoras (Figura 3-19).



Figura 3-19: Vista da Transição Restinga-Mangue, presença de *Acrostichum aureum*

3.2.2.3.3 Fitofisionomias encontradas - Restinga-Escrube

Formação com fisionomia arbustiva, com 3m-4m de altura, formando um maciço contínuo ou moitas intercaladas com trechos de areia exposta. Essa formação é caracterizada por espécies arbustivas, como *Dalbergia ecastophyllum*, *Schinus terebinthifolia*, *Guapira opposita*, *Varronia curassavica*, *Sophora tomentosa*, *Psidium cattleianum*, *Gaylussacia brasiliensis*, *Tibouchina clavata* (SMA, 2020).

Somente encontrada no sul do parque, sobre solo bastante arenoso (CPEA, 2012), a restinga Escrube em estágio médio de regeneração apresentou baixa diversidade. *Cordia verbenaceae* (Erva-baleeira), e *Lygodium volubile* (abre-caminho) dominaram grandes áreas

com elevado número de indivíduos, juntamente com *Acrostichum aureum* (samambaia-do-mangue) e *Baccharis trimera* (carqueja).

No presente levantamento não foi possível amostrar a área de Restinga Escrube devido a impossibilidade de acesso.

3.2.2.3.4 Fitofisionomias encontradas - Restinga Alta

Ocorre mais distante do mar, dando sequência à floresta baixa de restinga, em solos bem drenados e com maior quantidade de nutrientes. Apresenta dossel fechado, com até 20 m de altura, e grande diversidade de espécies arbóreas, sendo frequentes, entre outras, as mirtáceas, lauráceas (*Ocotea spp*, *Nectandra spp*), *Ilex spp*, *Schefflera angustissima*, *Manilkara subsericea*, *Albizia pedicellaris*, *Calophyllum brasiliense*, *Euterpe edulis*, *Ocotea pulchella*, *Psidium cattleyanum*, *Clusia criuva*.

Apresenta sub-bosque, representado por plantas jovens das espécies do dossel e por arbustos e árvores de menor porte. Ocorre uma grande diversidade e quantidade de epífitas, notadamente aráceas, orquidáceas e pteridófitas. No estrato herbáceo ocorre uma grande quantidade de bromélias no solo (SMA:2020).

Na Floresta de Restinga Alta de estágio inicial presente nos Sambaquis, as espécies presentes são basicamente as mesmas da fitofisionomia anteriormente descrita, diferindo pela grande quantidade de *Inga marginata*, e elevado número de *Nectandra oppositifolia* entre os regenerantes. Porém as plantas apresentam-se com um vigor e desenvolvimento inferiores a categoria anterior (CPEA:2012). No presente levantamento, a área imediatamente adjacente a uma torre de transmissão foi amostrada, essa área tem menos de dez anos de regeneração, visto que no primeiro mapeamento foi classificada como vegetação antropizada. Nela ainda foi possível observar muitas espécies exóticas como *Hedychium coronarium* (lírio-do-brejo), *Costus spiralis* (Cana-do-brejo) e *Impatiens walleriana* (maria-sem-vergonha).

Na Floresta de Restinga Alta de estágio médio, dentre as espécies arbóreas presentes podemos citar *Alchornea glandulosa*, *Cytharexylum myrianthum*, *Psidium cattleyanum*, *Senna multijuga*, *Schinus terebinthifolius*, *Nectandra oppositifolia*, *Boehmeria caudata*, *Myrcia rostrata* entre outras. *Ipomea sp.*, *Aristolochia sp.* e *Mikania sp* merecem destaque entre as lianas, que se apresentam muito numerosas em todos os ambientes com esta formação (CPEA:2012). No presente levantamento foi possível observar indivíduos de grande porte (Figura 3-20 e Figura 3-21), inclusive um *Schizolobium parahyba* (Guapuruvu).



Figura 3-20: Vista da Restinga Alta Estágio Inicial



Figura 3-21: Vista da Restinga Alta Estágio Médio, destaque para Schizolobium parahyba (Guapuruvu)

3.2.2.3.5 Fitofisionomias encontradas - Transição Encosta-Restinga

Ocorre em ambientes continentais ao fundo das planícies costeiras até a baixa encosta, em íntimo contato com as demais formações florestais de restinga e com a Floresta Ombrófila Densa de Encosta, com a qual pode apresentar grande similaridade. Seu dossel é fechado, com 12m a 18m de altura, as emergentes podendo superar os 20m (SMA:2020).

As espécies arbóreas nativas mais comuns *Piptadenia gonoacantha* (Pau-jacaré), *Guarea guidonia* e *Cabralea canjerana*, porém pode-se observar *Xylopia aromatica*, *Piper aduncum*, *Schefflera* sp. *Trichilia* sp. entre outras (CPEA:2012).

No presente levantamento, foi visitada uma região onde se encontra uma das nascentes do parque (Figura 3-22), onde fica um buritizal plantado anos atrás, nessa região foi possível observar indivíduos de porte maior e complexidade de estratos vegetais (de 3 a 4). Trata-se de uma região de contato com o Mangue e possui característica de brejo em algumas partes (Figura 3-23), é possível observar grande presença de epífitas vasculares e plantas exóticas características de brejo, *Hedychium coronarium* (lírio-do-brejo), *Costus spiralis* (Cana-do-brejo).



Figura 3-22: Vista da Transição Encosta-Restinga, área de nascente



Figura 3-23: Vista da Transição Encosta-Restinga, presença de epífitas e exóticas

3.2.2.3.6 Fitofisionomias encontradas - Floresta Ombrófila Densa Sub Montana

A Floresta Ombrófila Densa é caracterizada por não apresentar um período biologicamente seco definido, com alta precipitação e clima marcado por altas temperaturas. É formada por espécies arbóreas, lianas lenhosas e epífitas (IBGE: 2012). Caracteriza-se por fanerófitos, lianas e epífitas em abundância. Esta formação está condicionada a ocorrência de temperaturas elevadas, em média 25°C, e altas precipitações, bem distribuídas durante o ano, período seco dura até 60 dias (PORTAL EMBRAPA:2020).

Na região do parque, essa fitofisionomia é a que mais sofreu impacto por atividades antrópicas. A parte oeste apresenta composição florística bastante peculiar, com uma mistura de espécies da região e exóticas de diferentes habitats, que foram ali introduzidas pelos funcionários. Entre as espécies arbóreas exóticas podemos citar *Ficus benjamina*, e *Morus nigra*, e entre as nativas *Cabralea canjerana*, *Psychotria nuda*, *Bactris setosa*, *Ficus adhatodifolia* e *Geonoma elegans*. Entre as lianas estão presentes *Passiflora* sp., *Dioclea* sp. e *Macfadyena unguis-cati*, que em alguns pontos são abundantes, com exemplares lenhosos, e em outros estão menos presentes.

A serrapilheira possui profundidade e grau de decomposição medianos, e nas clareias feitas por usuários pode não estar presente. Entre as epífitas, estavam presentes as aráceas *Anthurium pentaphyllum* e *Monstera adansonii*, sendo que esta última domina grande parte dos forófitos. Além dessas espécies, as pteridófitas *Pleopeltis* sp. e *Microgramma* sp. também foram observadas (CPEA, 2012). No presente levantamento foi possível observar que a vegetação ao longo da trilha que leva até o Cristo foi bastante alterada com presença de exóticas frutíferas. Já na porção oeste, ao redor da torre de transmissão, a vegetação parece menos perturbada, embora fique evidente a passagem de pessoas por trilhas (Figura 3-24 e Figura 3-25).



Figura 3-24: Vista da Floresta Ombrófila Densa em estágio inicial



Figura 3-25: Vista da Floresta Ombrófila densa em estágio médio

3.2.2.3.7 Discussões acerca do levantamento Fitofisionômico

Utilizando como base para as descrições das fitofisionomias a classificação proposta pelo Mapa da Vegetação Brasileira (IBGE, 2004; 2012), Mapa de Uso de Solo, Resolução Conama n° 388/07 e n° 417/09, foi possível observar as seguintes tipologias de vegetação: Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio inicial e médio, Transição Encosta-Restinga, Restinga Alta em estágio inicial e médio, Transição Restinga-Mangue e Mangue.

3.2.2.4 Espécies encontradas - Levantamento Florístico

Em levantamento florístico realizado na elaboração do plano de manejo (CPEA, 2012), foram identificadas 130 espécies, distribuídas em 56 famílias. No presente levantamento, além das espécies identificadas, foram identificadas mais 3 espécies: *Cabralea canjerana*, *Clusia criuva* e *Schefflera angustissima* (Tabela 3-4).

A família Fabaceae foi a maior representante, com 15 espécies encontradas, seguida da Myrtaceae (n=8) e de Melastomataceae (n=6). Devido ao uso antrópico prévio, na região do parque foram identificadas algumas espécies exóticas, como *Mangifera indica* L. (mangueira), *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit (Leucena) e *Persea americana* Mill. (abacateiro). No levantamento prévio foram identificadas 3 espécies ameaçadas de extinção: *Mauritia flexuosa* L.f. (buriti), *Caesalpinia echinata* Lam. (Pau-Brasil) e *Virola surinamensis* (Rol. Ex Rottb.) Warb. (Virola). No presente levantamento foi identificada mais uma espécie ameaçada (LC=Menor preocupação), *Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.

Tabela 3-4: famílias, espécies, nomes populares, origem e grau de ameaça das espécies levantadas no Parque Natural Municipal Cotia-Pará

Família	Nome Científico	Nome Popular	Grau De Ameaça
Acanthaceae	<i>Avicennia schaueriana</i> Stapf & Leechm. ex Moldenke	Mangue-preto	
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	
	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Aroeira	
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Peito-de-pombo	
Annonaceae	<i>Annona glabra</i> L.	Araticum	
	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	Pindaúva-vermelha	
Araceae	<i>Anthurium pentaphyllum</i> G.Don	Antúrio-sete-pontas	
	<i>Monstera adansonii</i> Schott	Trucuá	
	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott	Taioba	
Araliaceae	<i>Didymopanax angustissimum</i> Marchal	Rameira	
	<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	Mandioqueira	
Arecaceae	<i>Areca</i> sp. L.	Areca	
	<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret	Brejaúva	
	<i>Attalea dubia</i> (Mart.) Burret	Indaiá	
	<i>Geonoma elegans</i> Mart.	Guaricanga-de-bengala	
	<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	Buriti	(Resolução SMA 48, 2004)
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia</i> sp. L.	Aristolochia	
Asteraceae	<i>Bacharis trimera</i> (Less.)DC.	Carqueja	
	<i>Mikania</i> sp. F.W.Schmidt	-	
Balsaminaceae	<i>Impatiens walleriana</i> Hook.f.	Maria-sem-vergonha	
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Carobinha	
	<i>Macfadyena unguis-cati</i> (L.) A.H.Gentry	Unha-de-gato	
	<i>Tabebuia</i> sp. Gomez	Ipê	
Bombacaceae	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil. , A.Juss. & Cambess.) Ravenna	Paineira	
	<i>Eriotheca pentaphylla</i> (Vell.) A. Robyns	Imbirucu	
Boraginaceae	<i>Cordia</i> sp. L.	-	

Família	Nome Científico	Nome Popular	Grau De Ameaça
	<i>Cordia verbenacea</i> DC.	Erva-baleeira	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn.	-	
	<i>Tillandsia stricta</i> Sol. ex Sims	-	
	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	Barba-de-pau	
	<i>Vriesea gigantea</i> Gaudich.	Bromélia	
Cactaceae	<i>Rhipsalis baccifera</i> (J.M.Mill.) Stearn	Ripsális	
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	
	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	Embaúba	
Celastraceae	<i>Maytenus robusta</i> Reissek	Cafezinho	
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliensis</i> Cambess.	Guanandi	
	<i>Clusia criuva</i> Cambess.	Mangue-do-mato	
Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> C.F.Gaertn.	Mangue-branco	
	<i>Terminalia catappa</i> L.	Chapéu-de-sol	
Commelinaceae	<i>Commelina</i> sp. L.	-	
Convolvulaceae	<i>Ipomea</i> sp. All.	Ipomea	
Costaceae	<i>Costus spiralis</i> (Jacq.) Roscoe	Cana-do-brejo	
Cyatheaceae	<i>Trichipteris atrovirens</i> (Langsd. & Fischer) R.M.Tryon	-	
Dracaenaceae	<i>Dracaena</i> sp. Vand.	Dracena	
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon</i> sp. Mart. ex Klotzsch	-	
	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	Tapiá	
	<i>Phyllanthus</i> sp L.	-	
Fabaceae	<i>Abarema brachystachya</i> (DC.) Barneby & J. W. Grimes	Olho-de-cabra	
	<i>Acacia</i> sp. Mill.	-	
	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Pau-brasil	IN MMA 06/08 e Res. SMA 48, 2004
	<i>Dalbergia ecastaphyllum</i> (L.) Taub.	-	
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.)	Tamboril	
	<i>Erythrina</i> sp. L.	Mulungu	
	<i>Dioclea</i> sp. Spreng.	Olho-de-boi	

Família	Nome Científico	Nome Popular	Grau De Ameaça
	<i>Inga marginata</i> Willd.	Ingá	
	<i>Inga striata</i> Benth.	Ingá	
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucena	
	<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	Maricá	
	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Pau-jacaré	
	<i>Schizolobium parhyba</i> (Vell.) S.F.Blake	Guapuruvu	
	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	Pau-cigarra	
	<i>Senna pendula</i> (Willd.) H.S. Irwin & Barneby	Canudo-de-pito	
Heliconiaceae	<i>Heliconia rostrata</i> Ruiz & Pav.	Heliconia	
Humiriaceae	<i>Humiriastrum dentatum</i> (Casar.) Cuatrec	Carne-de-vaca	
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.	Canela-ferrugem	
	<i>Persea americana</i> Mill.	Abacateiro	
Malpighiaceae	<i>Stigmaphyllon puberulum</i> Griseb.	-	
Malvaceae	<i>Talipariti pernambucense</i> (Arruda) Bovini	Algodoeiro da praia	
Melastomataceae	<i>Miconia cinerascens</i> Miq.	Mixirico	
	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	Jacatirão	
	<i>Miconia pusiliiflora</i> (DC.) Naudin	-	
	<i>Ossaea retropila</i> Triana	Maria-pretinha	
	<i>Tibouchina clavata</i> (Persoon) Wurdack	Orelha-de-urso	
	<i>Tibouchina mutabilis</i> Cogn.	Manacá-da-serra	
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjerana	IUCN (Menor preocupação)
	<i>Guarea guidonia</i> L. (Sleumer)	Marinheiro	
	<i>Melia azedarach</i> L.	Santa Bárbara	
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaqueira	
	<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott ex Spreng.	Figueira	
	<i>Ficus benjamina</i> L.	Figueira	
	<i>Morus nigra</i> Thunb.	Amora	
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Bananeira	

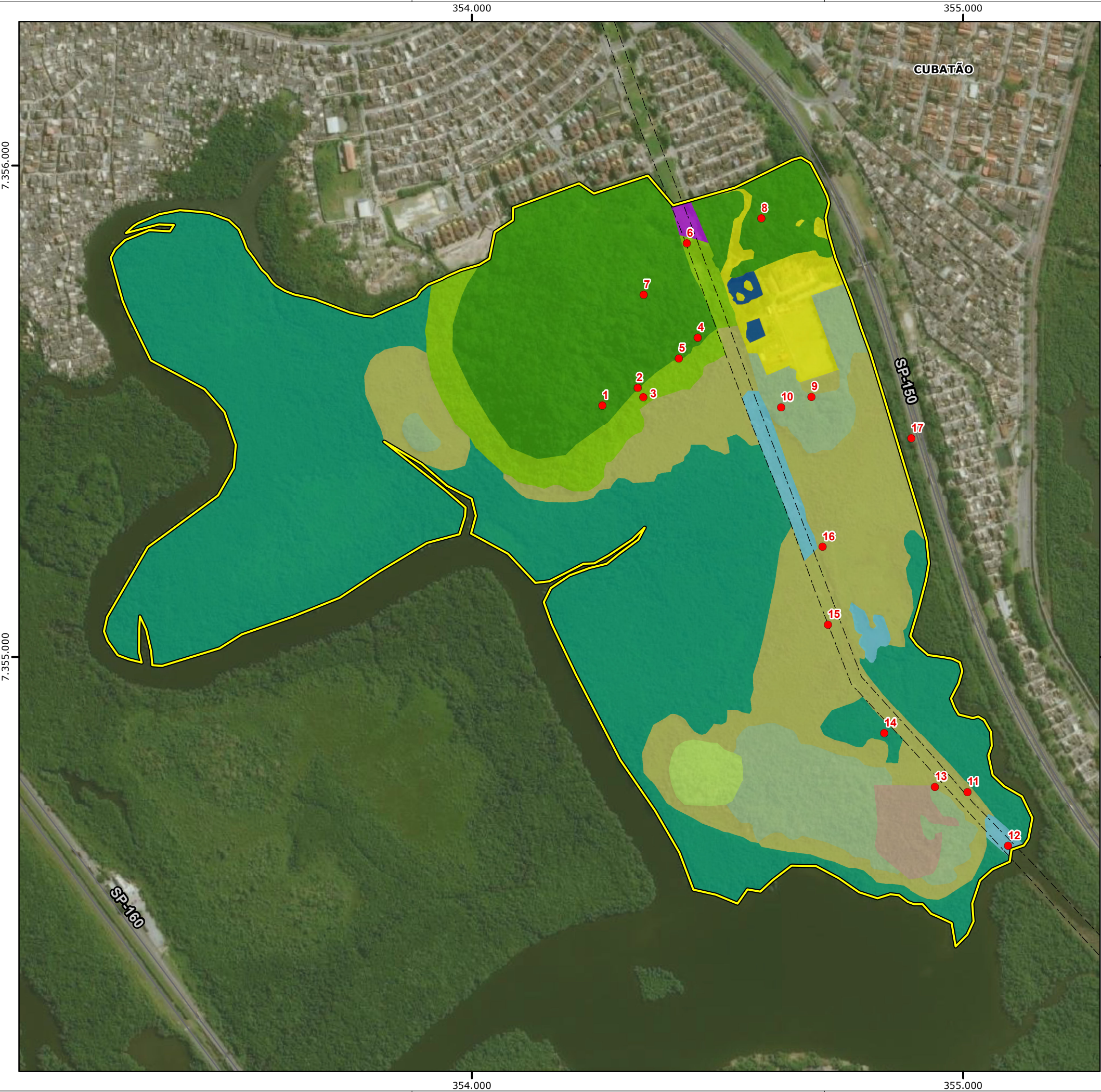
Família	Nome Científico	Nome Popular	Grau De Ameaça
Myristicaceae	<i>Virola surinamensis</i> (Rol. Ex Rottb.) Warb.	Virola	IN MMA 06/08
Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Capororoca	
	<i>Rapanea parvifolia</i> (A. DC.) Mez	Capororoca	
	<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	Capororoca	
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O. Berg	Cambuí	
	<i>Campomanesia phaea</i> (O. Berg) Landrum	Cambuci	
	<i>Eucalyptus</i> sp. L'Her.	Eucalipto	
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	
	<i>Myrcia rostrata</i> DC.	Guamirim-da-folha-fina	
	<i>Psidium cattleyanum</i> Weinw.	Araçá	
	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Uvira	
Orchidaceae	<i>Catasetum trulla</i> Lindl.	-	
	<i>Cyclopogon</i> sp. C.Presl	-	
	<i>Epidendrum fulgens</i> H.Focke	-	
	<i>Habenaria</i> sp. Willd.	-	
Passifloraceae	<i>Passiflora</i> sp. L.	-	
Pinaceae	<i>Pinus</i> sp. L.	-	
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	Caapeba	
	<i>Piper amalago</i> L.	Pariparoba	
	<i>Piper</i> sp. L.	-	
Poaceae	<i>Brachiaria</i> sp. (Trin.) Griseb.	-	
	<i>Spartina</i> sp. Schreb.	-	
Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i> L.	Pau-formiga	
Polypodiaceae	<i>Micrograma</i> sp.	-	
	<i>Pleopeltis angusta</i> Willd.	-	
Pteridaceae	<i>Acrostichum aureum</i> L.	-	
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangue-vermelho	

Família	Nome Científico	Nome Popular	Grau De Ameaça
Rubiaceae	<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltdl.) Wawra	-	
	<i>Randia ferox</i> (Cham. & Schltdl.) DC.	Limão-do-mato	
	<i>Rudgea villiflora</i> Schum. ex Standl.	-	
Rutaceae	<i>Citrus</i> sp. L.	Limão-cravo	
	<i>Zanthoxylon</i> sp Walter	-	
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Camboatá	
	<i>Serjania</i> sp. Mill.	-	
Schizaeaceae	<i>Lygodium volubile</i> Sw.	Abre-caminho	
Solanaceae	<i>Cestrum schlechtendalii</i> G.Don	-	
	<i>Cestrum sellowianum</i> Sendtn.	Coerana-amarela	
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Candiúva	
Urticaceae	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.	Urtiga-mansa	
	<i>Urera baccifera</i> Gaudich. ex Wedd.	Urtigão	
Verbenaceae	<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	Pau-viola	
Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i> J.Koenig	Lírio-do-brejo	

Legenda: grau de ameaça na IN MMA 06/08 e resolução SMA 48, 2004. Fonte: Adaptado de CPEA, 2012.

3.2.2.4.1 *Discussões acerca do levantamento Florístico*

Durante os trabalhos de campo, foram realizadas coletas complementares de material botânico em indivíduos que não participaram da amostragem fitossociológica. Estas coletas adicionais permitiram ampliar a composição florística da área estudada e os pontos se encontram apresentados na Tabela 3-5 e demonstrados espacialmente no território no Mapa 3-10: Pontos de amostragem do levantamento Florístico.



Legenda

Pontos de Amostragem do Levantamento Florístico

Linha de transmissão

Rodovias

Área de Estudo

Limites Municipais

Classe de Uso

Floresta Ombrófila Densa

Transição Restinga Encosta

Floresta Alta de Restinga estágio médio

Floresta Alta de Restinga estágio inicial

Restinga Escrube

Transição Restinga Mangue

Mangue

Infraestrutura

Vegetação Antropizada

Área Alagável

Corpo d'Água



Fonte:
- Base Cartográfica Contínua do Brasil (IBGE, 2019)
- Rodovias e Linha de Transmissão (OSM, 2021)
- Uso e Ocupação do Solo (Tetra +, 2021)

0125250 m

Escala Gráfica

Norte do Mapa

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal Sirgas 2000 - Fuso 23S



Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cotia Pará
Ponto de Amostragem do Levantamento Florístico

Mapa	Revisão	Data
3-10	V01	24/11/2021
Escala	Localização	
1:8.000	Cubatão/ SP	
Elaborado		Aprovado
Carolina Basseto Dias		Yuri Dadauto

Tabela 3-5: Características ambientais das parcelas -

Nº Parcela	Coordenadas (SAD 69)	Formação vegetal	Estado de conservação da vegetação	Estrato predominante	Sinais de antropização	Serapilheira	Formas de vida				
							Árvores	Arbustos	Ervas	Epífitas	Lianas
1	-23.904883, -46.431222	Floresta Ombrófila Densa (Estágio Inicial)	Alterada	Arbóreo	Trilhas	Fina	Médio	Poucos	Muitas	Poucas	Poucas
2	-23.904569, -46.430512	Transição Encosta-Restinga	Alterada	Arbóreo	Trilhas	Fina	Médio	Poucos	Muitas	Poucas	Ausência
3	-23.904738, -46.430403	Transição Encosta-Restinga	Muito alterada	Arbóreo	Linha de Transmissão, espécies exóticas e Trilhas	Fina	Poucas	Poucos	Poucas	Muita	Muita
4	-23.903657, -46.429308	Restinga Alta (Estágio Inicial)	Muito alterada	Herbáceo	Linha de Transmissão, espécies exóticas e Trilhas	Fina	Poucas	Médio	Muitas	Poucas	Ausente
5	-23.904035, -46.429688	Restinga Alta (Estágio Médio)	Alterada	Arbóreo	Trilhas	Fina	Muitas	Poucos	Muitas	Muitas	Médio
6	-23.901918, -46.4295056	Floresta Ombrófila Densa (Estágio Médio)	Alterada	Arbóreo	Trilhas	Muita	Muitas	Poucos	Muitas	Muitas	Muitas
7	-23.902855, -46.430376	Floresta Ombrófila Densa (Estágio Médio)	Alterada	Arbóreo	Trilhas	Muita	Muitas	Poucos	Muitas	Muitas	Muitas
8	-23.901475, -46.428007	Floresta Ombrófila Densa (Estágio Médio)	Alterada	Arbóreo	Espécies exóticas, Trilhas	Médio	Muitas	Poucos	Muitas	Muitas	Muitas
9	-23.904769, -46.427045	Transição Restinga-Mangue	Muito alterada	Arbóreo	Espécies exóticas, Trilhas	Médio	Muitas	Poucos	Muitas	Poucas	Muitas

Nº Parcela	Coordenadas (SAD 69)	Formação vegetal	Estado de conservação da vegetação	Estrato predominante	Sinais de antropização	Serapilheira	Formas de vida				
							Árvores	Arbustos	Ervas	Epífitas	Lianas
10	-23.904954, -46.427654	Restinga Alta (Estágio Médio)	Alterada	Arbóreo	Espécies exóticas	Pouca	Muitas	Poucos	Muitas	Muitas	Médio
11	-23.912054, -46.424005	Mangue	Pouco alterada	Arbóreo	-	Pouca	Muitas	Poucos	Muitas	Pouco	Ausente
12	-23.913050, -46.423205	Mangue	Pouco alterada	Arbóreo	-	Pouca	Muitas	Ausente	Ausente	Pouco	Ausente
13	-23.911954, -46.424657	Mangue	Pouco alterada	Arbóreo	-	Pouca	Muitas	Ausente	Ausente	Médio	Ausente
14	-23.910954, -46.425658	Mangue	Pouco alterada	Arbóreo	-	Pouca	Muitas	Ausente	Ausente	Médio	Ausente
15	-23.908954, -46.426759	Transição Restinga-Mangue	Alterada	Arbóreo	-	Pouca	Muitas	Ausente	Ausente	Médio	Ausente
16	-23.907522, -46.426852	Transição Restinga-Mangue	Alterada	Arbóreo	-	Pouca	Muitas	Ausente	Ausente	Poucas	Ausente
17	-23.905522, -46.424852	Transição Restinga-Mangue	Alterada	Arbóreo	-	Pouca	Muitas	Ausente	Ausente	Poucas	Ausente

Fonte: Tetra Mais 2021

3.2.2.5 Discussões acerca do levantamento Fitossociológico

Pelo do método de parcela circular foi amostrada a comunidade vegetal do parque constituída pelas seguintes fitofisionomias: Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio inicial e médio, Transição Encosta-Restinga, Restinga Alta em estágio inicial e médio, Transição Restinga-Mangue e Mangue, sendo registrados 100 indivíduos pertencentes a 12 famílias, e 25 espécies (Tabela 3-6).

Na amostragem fitossociológica, as espécies mais relevantes, segundo VI, foram: Canela branca (*Nectandra oppositifolia*), Gameleira (*Ficus adhatodifolia*), Canjerana (*Cabralea canjerana*), Embaúba prateada (*Cecropia hololeuca*), representando a somatória de VI de 43,88.

Tabela 3-6: Dados fitossociológicos da amostragem.

Espécie	NI	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI
<i>Nectandra oppositifolia</i>	15	165,34	15,15	5,2	27,01	50	7,84	16,67
<i>Ficus adhatodifolia</i>	18	198,41	18,18	1,14	5,92	50	7,84	10,65
<i>Cabralea canjerana</i>	11	121,25	11,11	1,41	7,33	50	7,84	8,76
<i>Cecropia hololeuca</i>	5	55,11	5,05	2,78	14,42	25	3,92	7,8
<i>Cupania vernalis</i>	6	66,14	6,06	1,4	7,28	25	3,92	5,75
<i>Tapirira guianensis</i>	7	77,16	7,07	0,42	2,17	50	7,84	5,69
<i>Sloanea guianensis</i>	4	44,09	4,04	1,2	6,24	37,5	5,88	5,39
<i>Trichipteris atrovirens</i>	2	22,05	2,02	0,75	3,87	25	3,92	3,27
<i>Zanthoxylon sp</i>	3	33,07	3,03	0,53	2,75	25	3,92	3,24
<i>Guapira opposita</i>	3	33,07	3,03	0,12	0,6	37,5	5,88	3,17
<i>Clusia criuva</i>	3	33,07	3,03	0,49	2,53	25	3,92	3,16
<i>Alchornea glandulosa</i>	2	22,05	2,02	0,51	2,67	25	3,92	2,87
<i>Campomanesia phaea</i>	2	22,05	2,02	0,74	3,82	12,5	1,96	2,6
<i>Schefflera angustissima</i>	2	22,05	2,02	0,25	1,32	25	3,92	2,42
<i>Mimosa bimucronata</i>	2	22,05	2,02	0,23	1,19	25	3,92	2,38
<i>Viola surinamensis</i>	1	11,02	1,01	0,72	3,73	12,5	1,96	2,23
<i>Didymopanax angustissimus</i>	2	22,05	2,02	0,12	0,63	25	3,92	2,19
<i>Geonoma elegans</i>	3	33,07	3,03	0,15	0,79	12,5	1,96	1,93
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	1	11,02	1,01	0,47	2,46	12,5	1,96	1,81
<i>Psychotria nuda</i>	1	11,02	1,01	0,15	0,8	12,5	1,96	1,26
<i>Senna multijuga</i>	1	11,02	1,01	0,11	0,6	12,5	1,96	1,19

Espécie	NI	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI
<i>Dalbergia ecastophyllum</i>	1	11,02	1,01	0,1	0,52	12,5	1,96	1,16
<i>Cecropia peltata</i>	1	11,02	1,01	0,07	0,38	12,5	1,96	1,12
<i>Rapanea ferruginea</i>	1	11,02	1,01	0,03	0,13	12,5	1,96	1,03
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	1	11,02	1,01	0,02	0,1	12,5	1,96	1,02

Legenda: DA; densidade Absoluta; DR: densidade relativa; DoA: dominância absoluta; DoR: dominância relativa; FA: frequência absoluta; FR: frequência relativa; e VI: Valor de importância por espécie.

A Floresta Ombrófila Densa de Estágio Médio apresentou maior número de indivíduos, principalmente de classe diamétrica menor (Gráfico 3-3). No entanto, é possível observar alguns indivíduos de porte maior. Surpreendente, a Restinga Alta de Estágio Inicial foi a fitofisionomia que apresentou indivíduos maiores, provavelmente por se situar em um contexto com pouca exposição às perturbações antrópicas e remanescente do uso anterior ao parque. por ser tratar de uma floresta naturalmente com indivíduos arbóreos.

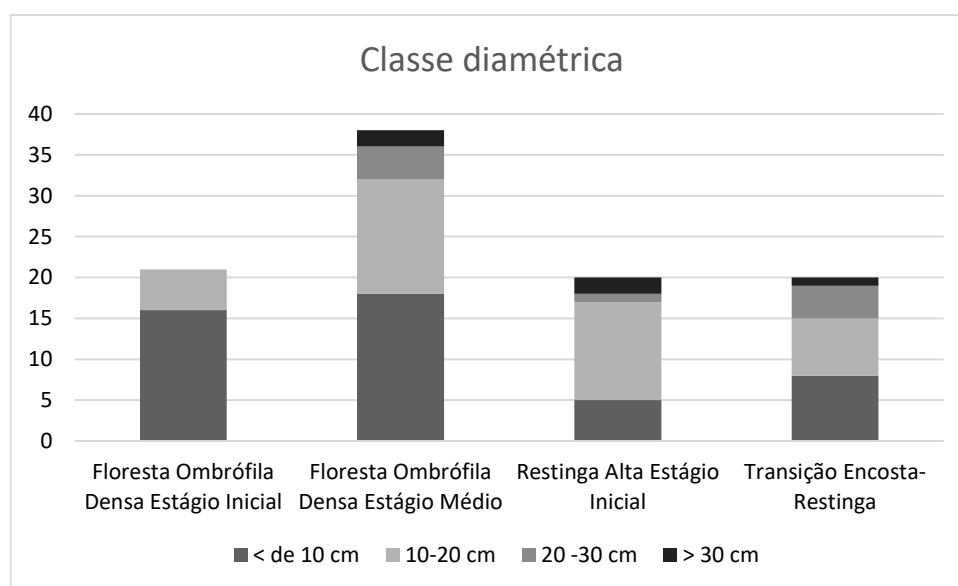


Gráfico 3-3: Classe diamétrica por fitofisionomia amostrada

Elaboração: Tetra Mais, 2021.

Desde o primeiro Plano de Manejo até os dias atuais foi possível observar que devido ao fechamento do parque à comunidade, regeneração da vegetação antropizada em formações vegetacionais de Mangue, Restinga e Transição Restinga-Mangue, principalmente na área abaixo da linha de transmissão (Figura 3-26). A Floresta Ombrófila Densa na região do morro da torre de transmissão (Figura 3-27) embora com bem estruturada com mais de três estratos de vegetação apresenta algumas trilhas de acesso, que por informações dos funcionários do parque foi indicada como utilização para rituais religiosos.

A região sul do parque, no caminho do oleoduto é a área mais suscetível às atividades antrópicas, pois não há nenhum tipo de contenção de acesso ao público e durante a visita foi possível observar algumas pessoas na região, principalmente próximos aos poços formados pelo vazamento de água de encanamento da SABESP.

Vale salientar, que foi possível observar algumas nascentes na região de Transição Restinga-Encostas, próximo à região do buritizal. Essa região merece especial atenção durante o zoneamento, visto que apresenta vegetação em fase de regeneração e poucas evidências de acesso ao público.

Por fim, o PNM Cotia-Pará é muito rico em termos vegetacionais, pois em uma pequena extensão territorial é possível observar várias fitofisionomias do Domínio Mata Atlântica da Costa de São Paulo. Nesse sentido, além da conservação dos ambientes mais sensíveis à degradação, essa área apresenta potencial de visitação objetivada em educação ambiental e aproximação do público a tal rica região natural, imersa no contexto urbano.



Figura 3-26: Vista da torre de transmissão, visualiza-se as fitofisionomias de Restinga e Mangue



Figura 3-27: Vista da base, torre de transmissão, vegetação manejada para manutenção

3.2.3 Fauna

3.2.3.1 Mastofauna e considerações quanto a Metodologia

Para a atualização do Plano de Manejo do PNM Cotia-Pará, além da compilação e análise de fontes secundárias, houve a busca do incremento das listas de vertebrados que ocorrem na área. Buscou-se na literatura especializada e em bancos de dados da região informações acerca da comunidade da mastofauna, as quais pudessem compor uma lista de espécies para a região.

Para isso, foram utilizados dados do EIA do Brasil Intermodal Terminal Santos- BRITES (CPEA, 2009), EIA do Terminal Marítimo da Alemoa (CPEA, 2009), RIMA do Terminal Portuário da Embraport (CPEA, 2003), RIMA do Terminal Marítimo Ultrafértil (CPEA, 2011), Estudo do Refúgio de Vida Silvestre - Usiminas/Ultrafértil (CPEA, 2010), Plano de Desenvolvimento Urbano da Zona de Interesse Público IP-8 (CPEA/BRASTERRA, 2005), EIA da Dragagem do canal de Piaçaguera e gerenciamento dos passivos ambientais (CPEA/COSIPA, 2004), EIA do Projeto de reforço estrutural de suprimento de gás da Baixada Santista (CPEA, 2018), EIA do centro portuário indústria naval offshore de Santos (MKR, 2010).

As campanhas de campo foram realizadas por meio de caminhadas diurnas e noturnas percorrendo trilhas e caminhos já existentes, amostrando todos os ambientes que compõem o território (matas ciliares, lagos artificiais, áreas alagadas e fragmentos de floresta).

Além de percorrer as trilhas e caminhos para observação direta de espécies, foi realizada a busca ativa por rastros e vestígios de animais do grupo. Como um método complementar para médios e grandes mamíferos foram utilizados armadilhas-fotográficas, as quais foram distribuídas na área instaladas a aproximadamente a 40 cm de altura do solo e fixadas em troncos de árvores (Figura 3-28). As câmeras podem registrar a presença de espécies terrestres e sensoriais ou arborícolas, além de esclarecer a identificação de espécies com rastros semelhantes (ALVES & ANDRIOLO, 2005). Buscou-se instalar as armadilhas em locais onde foram notados rastros e/ou uma movimentação constante de animais nativos (Tabela 3-7). As armadilhas permaneceram ligadas por 24 horas durante quatro dias, portanto, este método totalizou 480 horas de esforço amostral.

Tabela 3-7: Pontos de amostragem das armadilhas fotográficas

Ponto	Coordenadas UTM* (Inicial)		
	Zona	Eastings (mE)	Northings (mN)
P01	23K	354629	7355856
P02	23K	354486	7355716
P03	23K	354339	7355583
P04	23K	354322	7355491
P05	23K	354275	7355480



Figura 3-28: Câmera instalada

3.2.3.1.1 Resultados do diagnóstico

Com o resultado dos levantamentos de dados secundários, foram listadas 33 espécies de mamíferos terrestres e 23 espécies de quirópteros. No entanto, como esperado, poucas espécies foram registradas durante as amostragens em campo, onde apenas 11% (N= 7 sp.) com provável ocorrência foram registradas.

Com o esforço amostral despendido na campanha de campo foram registradas 04 espécies de mamíferos terrestres nativos e 03 exóticas. Com o acúmulo de dados obtidos durante o Plano de Manejo atual (CPEA, 2012) e atual campanha, foram registradas 07 espécies de mamíferos terrestres nativos e 04 espécies exóticas, conforme pode ser visto na Tabela 3-8.

Dentre as espécies exóticas, destacamos o rato-do-banhado *Myocastor coypus*, e o sagui-comum *Callithrix jacchus*. O rato-do-banhado, no Brasil, original do Rio Grande do Sul e foi provavelmente introduzido no estado de São Paulo (OLIVEIRA & BONVICINO, 2011) e até o presente não há informações acerca dos impactos dessa introdução. Vale destacar que o sagui-comum *Callithrix jacchus*, originário da região nordeste do Brasil, encontra-se presente na área, nove anos após o primeiro registro (CPEA, 2012).

Nenhuma espécie encontra-se nas listas de espécies ameaçadas de extinção a nível estadual (SMA, 2018), nacional (MMA, 2018) e internacional (IUCN, 2021).

Quanto à composição, a maioria das espécies registradas é de grande porte e/ou onívora ou herbívora e/ou generalista na seleção de habitat, sendo estas características comuns para mamíferos de médio e grande porte, refletindo também uma condição do método utilizado, que favorece o registro de animais de maior porte e generalistas.

Tabela 3-8. Lista de espécies da mastofauna

Táxon	Nome Popular	Dados Primários	Dados Secundários	Status de Ameaça		
				SMA	MMA	IUCN
DIDELPHIMORPHIA						
Família Didelphidae						
<i>Didelphis aurita</i>	Gambá	x	x	---	---	LC
<i>Monodelphis sp.</i>	Catita		x	---	---	---
RODENTIA						
Família Cricetidae						
<i>Akodon sp.</i>	rato-do-mato		x	---	---	---
<i>Holochilus brasiliensis</i>	rato-d'água		x	---	---	LC
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	camundongo-do-mato		x	---	---	LC

Táxon	Nome Popular	Dados Primários	Dados Secundários	Status de Ameaça		
				SMA	MMA	IUCN
<i>Oligoryzomys sp.</i>	camundongo-do-mato		x	---	---	---
<i>Euryoryzomys russatus</i>	rato-do-mato		x	---	---	LC
<i>Nectomys squamipes</i>	rato-d'água		x	---	---	LC
Família Cuniculidae						
<i>Cuniculus paca</i>	paca		x	---	---	LC
Família Dasypodidae						
<i>Dasypus aff. leporina</i>	cutia		x	---	---	---
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	serelepe		x	---	---	LC
Família Erethizontidae						
<i>Sphiggurus villosus</i>	ouriço		x	---	---	LC
Família Cavidae						
<i>Cavia fulgida</i>	preá		x	---	---	LC
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	x	x	---	---	LC
Família Myocastoridae						
<i>Myocastor coypus</i>	ratão-do-banhado		x	---	---	---
LAGOMORPHA						
Família Leporidae						
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapiti		x	---	---	EN
CINGULATA						
Família Myrmecophagidae						
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-de-colete		x	---	---	LC
Família Bradypodidae						
<i>Bradypus variegatus</i>	preguiça-de-garganta-marrom		x	---	---	LC
PILOSA						
Família Dasypodidae						
<i>Dasypus septemcinctus</i>	tatuí		x	---	---	LC
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha		x	---	---	LC
PRIMATES						
Família Atelidae						
<i>Alouata sp.</i>	bugio		x	---	---	---
Família Cebidae						
<i>Cebus nigritus</i>	macaco-prego		x	---	---	NT
Família Callitrichidae						
<i>Callithrix jacchus</i>	sagui	x	x	---	---	---
CARNIVORA						
Família Canidae						

Táxon	Nome Popular	Dados Primários	Dados Secundários	Status de Ameaça		
				SMA	MMA	IUCN
<i>Canis familiaris</i>	cachorro-doméstico	x	x	---	---	---
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	x	x	---	---	LC
Família Mustelidae						
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra		x	VU	---	NT
<i>Galictis sp.</i>	furão		x	---	---	---
Família Procyonidae						
<i>Nasua nasua</i>	quati		x	---	---	LC
<i>Procyon cancrivorus</i>	guaxinin	x	x	---	---	LC
Família Felidae						
<i>Felis catus</i>	gato	x	x	---	---	---
<i>Puma yagouarondi</i>	gato-mourisco		x	QA	VU	LC
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica		x	---	VU	LC
ARTIODACTYLA						
Família Cervidae						
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro		x	---	---	LC
CHIROPTERA						
Família Phyllostomidae						
<i>Micronycteris sp.</i>	morcego		x	---	---	---
<i>Carollia perspicillata</i>	morcego		x	---	---	LC
<i>Sturnira lilium</i>	morcego		x	---	---	LC
<i>Chiroderma doriae</i>	morcego		x	---	---	LC
<i>Vampyroides caraccioli</i>	morcego		x	---	---	LC
<i>Artibeus planirostris</i>	morcego		x	---	---	LC
<i>Artibeus fimbriatus</i>	morcego		x	---	---	LC
<i>Artibeus lituratus</i>	morcego		x	---	---	LC
<i>Artibeus obscurus</i>	morcego		x	QA	---	LC
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	morcego		x	---	---	LC
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego		x	---	---	LC
<i>Anoura caudifer</i>	morcego		x	---	---	LC
<i>Desmodus rotundus</i>	morcego		x	---	---	LC
Família Vespertilionidae						
<i>Myotis nigricans</i>	morcego		x	---	---	LC
<i>Eptesicus diminutus</i>	morcego		x	---	---	LC
<i>Histiotus velatus</i>	morcego		x	---	---	DD
Família Molossidae						
<i>Cynomops planirostris</i>	morcego		x	---	---	LC
<i>Eumops auripendulus</i>	morcego		x	---	---	LC

Táxon	Nome Popular	Dados Primários	Dados Secundários	Status de Ameaça		
				SMA	MMA	IUCN
<i>Molossus ater</i>	morcego		x	---	---	LC
<i>Molossus molossus</i>	morcego		x	---	---	LC
<i>Tadarida brasiliensis</i>	morcego		x	---	---	LC
Família Emballonuridae						
<i>Peropteryx macrotis</i>	morcego		x	---	---	LC

Legenda: contendo, Família; Espécie (nome científico); Nome popular; Dados Primários (espécies anotadas em campo); Dados Secundários (espécies de provável ocorrência); Graus de Ameaça, Nacional (MMA), Global (IUCN) e Estadual (SP), onde NT = quase ameaçada, VU = vulnerável à extinção, EN = em perigo de extinção, QA = quase ameaçado, LC = pouco preocupante, DD = dados deficientes.

Sabe-se que a variação no regime sazonal interfere nas comunidades de mamíferos principalmente quanto à disponibilidade de alimentos, o que pode produzir períodos alternados de escassez e abundância de recursos, afetando a dieta, mobilidade, uso de habitat e outros aspectos particulares de cada espécie. Os padrões de comportamento que compõem as estratégias de busca do alimento por cada espécie modulam a estrutura social das populações e delimitam sua abundância, atividade e uso do espaço físico pela comunidade (KEUROGHLIAN & EATON, 2008).

Além dos efeitos da sazonalidade na produtividade de frutos, deve-se considerar também o seu papel na disponibilização destes para o consumo pelos animais frugívoros terrestres (KEUROGHLIAN & EATON, 2008), já que estes se alimentam exclusivamente de frutos no chão da floresta. O acesso aos frutos influencia diretamente no uso do habitat por estas espécies.

Outro fator que pode influenciar na abundância e uso de habitats de mamíferos, principalmente os onívoros e insetívoros, é a disponibilidade de artrópodes. Sabe-se que existem pronunciadas flutuações sazonais na abundância de artrópodes nas florestas tropicais (BOINSKY & FOWLER, 1989).

Os fatores expostos acima talvez possam explicar as variações em termos de abundância entre os registros realizados a cada inspeção dos registros das armadilhas fotográficas, os registros fotográficos possibilitam uma interessante avaliação destas variações (Figura 3-29 até Figura 3-34).



Figura 3-29: Pegada de guaxinim - *Procyon cancrivorus*



Figura 3-30: Pegada de cachorro-do-mato - *Cerdocyon thous*



Figura 3-31: Sagui-comum - *Callithrix jacchus*



Figura 3-32: Gambá - *Didelphis aurita*



Figura 3-33: Guaxinim - *Procyon cancrivorus*



Figura 3-34: Cachorro-do-mato - *Cerdocyon thous*

3.2.3.2 Herpetofauna, considerações quanto a Metodologia

A literatura especializada e bancos de dados para o conhecimento da comunidade da herpetofauna condizem com a bibliografia citada acerca da mastofauna (item 3.2.3.1), as quais pudessem compor uma lista de espécies para a região.

As amostragens em campo foram realizadas por busca ativa com realização de censos (cerca de 3 horas/dias/transecto) nos transectos ou próximos a estes, em trilhas, caminhos e/ou acessos, mas sempre dentro da mesma tipologia vegetal, concentrando os esforços no período matutino, vespertino, e no período noturno.

Esta amostragem em trilhas, caminhos e/ou picadas é feita percorrendo-se lentamente, aproximadamente a 1km/h, onde o pesquisador efetua a procura de anfíbios e répteis em todos os microhabitats visualmente acessíveis, incluindo troncos caídos, bromélias, pedras no solo, interior de cupinzeiros, tocas de mamíferos e sob o folhiço (CULLEN Jr. et al., 2003).



Figura 3-35. Método de busca ativa durante as atividades de campo.

Considerando que o grupo dos anfíbios se concentram nos ambientes mais úmidos (PETERS & DANOSO-BARROS, 1970), foram enfocados ambientes como poças, córregos, áreas brejosas, mas também em acessos e vias internas ou mesmo áreas antropizadas, enfocando nestes casos principalmente répteis (cobras e lagartos). No caso de dificuldade de identificação em campo os cantos dos anfíbios foram gravados com gravador profissional acoplado a um microfone direcional que será apontado aos espécimes alvo.

3.2.3.2.1 Resultados do diagnóstico

Segundo Heyer et al. (1990), o qual apresenta um levantamento detalhado da anurofauna, resultante do esforço de décadas de estudos, da Estação Biológica de Boracéia. Thomé et al. (2007) pontuam a ocorrência de *Physalaemus bokermanni* no município de Cubatão e discutem o status de conservação dessa espécie de anfíbio anuro, conhecida até então, apenas na sua localidade tipo (Santo André, SP).

Com o acúmulo de dados obtidos durante o Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cotia-Pará (CPEA, 2012) e a atual campanha, foram registradas 13 espécies de anfíbios anuros, 01 jacaré, 01 cágado, 03 lagartos e 08 serpentes *Tabela 3-9*. Dentre as espécies registradas, o cágado *Trachemys dorbigni* é uma espécie endêmica do estado do Rio Grande do Sul (BAGER, 2003), encontrada nos recintos abandonados dentro da área de estudo.

A riqueza encontrada é típica de áreas de formações florestais da América do Sul como a perereca-castanhola *Itapotihyla langsdorffii* (Figura 3-37), o sapo-cururuzinho *Rhinella ornata* (Figura 3-36), a rãzinha-de-folhço *Haddadus binotatus* e a perereca-do-litoral *Scinax littoralis*, com predomínio de 58% (N = 11 espécies) de espécies endêmicas, pertencentes ao bioma da Mata Atlântica (Heyer et al. 1990; Bertoluci & Rodrigues 2002; Pombal Jr. & Gordo 2004) e 42% (N = 8 espécies) das espécies se distribuem também em outros biomas Brasileiros como, por exemplo, a perereca-de-banheiro *Scinax fuscovarius* e a rã-cachorro *Physalaemus cuvieri*.



Figura 3-36: Sapo-cururuzinho - *Rhinella ornata*



Figura 3-37: Perereca-castanhola - *Itapotihyla langsdorffii*

Espécies raras não foram registradas, em decorrência dos seus padrões reprodutivos explosivos e espécies que podem não ter vocalizado no caso dos anfíbios anuros nos dias em que foram realizadas as atividades de campo. De um modo geral, lagartos e serpentes ocorrem em baixas densidades em áreas florestais e a maioria das espécies apresentam hábitos discretos. Porém estas espécies possuem micro-habitats específicos e podem ser privilegiadas com um manejo florestal, evitando o empobrecimento das matas do Parque e enriquecendo-as com bromélias de maior porte, por exemplo.

Todas as espécies de répteis registradas no presente estudo pertencem aos Squamata. O clado Squamata compreende três grupos taxonômicos: as serpentes, os “lagartos”, as anfisbenas e os Testudines.

A fauna de lagartos é composta pelos lagartos *Salvator merianae*, *Tropidurus torquatus* e a lagartixa *Hemidactylus mabouia* espécies amplamente distribuídas.

Uma espécie de anfisbena *Leposternon microcephalum* foi registrada na área de estudo durante as atividades de campo (CPEA, 2012). No geral, são espécies de difícil visualização durante as atividades de campo devido ao seu hábito críptico.

Entre as serpentes, foram registradas sete espécies, a cobra-cipó *Chironius fuscus*, a caninana *Spilotes pullatus*, as cobras-d’água *Erythrolamprus miliaris* e *Helicops carinicaudus*, a dormideira *Dipsas neuwiedi*, a jararaca *Bothrops jararaca* e a jararacuçu *Bothrops jararacussu*.

Da mesma forma que a fauna de lagartos, a riqueza de espécies de serpentes pode ser considerada baixa quando comparada com outras localidades de Mata Atlântica (Hartmann 2005; Marques & Sazima 2004). O maior número de registro de espécies de anfíbios anuros é um padrão comum dentro de estudos da herpetofauna (Cechin & Martins 2000; Dixo & Verdade 2006; Lopes 2010), já que serpentes e lagartos são de uma forma geral, grupos de espécies mais difíceis de registrar.

Tabela 3-9. Lista de espécies herpetofauna

Táxon	Nome Popular	Dados Primários	Dados Secundários	Status de Ameaça		
				SMA	MMA	IUCN
ANURA						
Família Brachycephalidae						
<i>Ischnocnema guentheri</i>	rãzinha-do-folhiço		x	---	---	LC
<i>Ischnocnema henselii</i>	rãzinha-do-folhiço	x	x	---	---	LC
<i>Ischnocnema parva</i>	rãzinha-do-folhiço		x	---	---	LC
<i>Ischnocnema spanios</i>	rãzinha-do-folhiço		x	---	---	DD

Táxon	Nome Popular	Dados Primários	Dados Secundários	Status de Ameaça		
				SMA	MMA	IUCN
Família Bufonidae						
<i>Rhinella ornata</i>	sapo-cururuzinho	x	x	---	---	LC
<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cururu		x	---	---	LC
<i>Rhinella hoogmoed</i>	sapo-de-folhiço		x	---	---	LC
<i>Dendrophryniscus brevipollicatus</i>	sapinho-de-bromélia		x	---	---	LC
Família Centrolenidae						
<i>Vitreorana eurygnatha</i>	perereca-de-vidro		x	---	---	LC
<i>Vitreorana uranoscopa</i>	perereca-de-vidro		x	---	---	LC
Família Craugastoridae						
<i>Haddadus binotatus</i>	rãzinha-de-folhiço	x	x	---	---	LC
Família Cycloramphidae						
<i>Cycloramphus eleutherodactylus</i>	rã-de-cachoeira		x	---	---	DD
<i>Cycloramphus dubius</i>	rã-de-cachoeira		x	---	---	LC
<i>Thoropa taophora</i>	rã-de-costão		x	---	---	LC
Família Hemiphractidae						
<i>Fritziana fissilis</i>	perereca-marsupial		x	---	---	LC
<i>Fritziana ohausi</i>	perereca-marsupial		x	---	---	LC
Família Hylidae						
<i>Aplastodiscus albosignatus</i>	perereca-flautinha		x	---	---	LC
<i>Aplastodiscus arildae</i>	perereca-verde		x	---	---	LC
<i>Aplastodiscus leucopygius</i>	perereca-flautinha		x	---	---	LC
<i>Boana albomarginata</i>	perereca-araponga	x	x	---	---	LC
<i>Boana bischoffi</i>	perereca		x	---	---	LC
<i>Boana faber</i>	perereca-ferreira		x	---	---	LC
<i>Boana pardalis</i>	perereca		x	---	---	LC
<i>Boana seimilineata</i>	perereca		x	---	---	LC
<i>Bokermannohyla circumdata</i>	perereca		x	---	---	LC
<i>Bokermannohyla hylax</i>	perereca		x	---	---	LC
<i>Dendropsophus berthalutzae</i>	pererequinha		x	---	---	LC
<i>Dendropsophus microps</i>	pererequinha		x	---	---	LC
<i>Dendropsophus werneri</i>	pererequinha	x	x	---	---	LC
<i>Scinax alter</i>	perereca	x	x	---	---	LC
<i>Scinax argyreornatus</i>	perereca-de-bromélia		x	---	---	LC
<i>Scinax crospedospilus</i>	perereca		x	---	---	LC
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de-banheiro	x	x	---	---	LC
<i>Scinax flavoguttatus</i>	pererequinha		x	---	---	LC
<i>Scinax hayii</i>	perereca		x	---	---	LC
<i>Scinax littoralis</i>	perereca-do-litoral	x	x	---	---	LC
<i>Scinax perereca</i>	perereca-de-banheiro		x	---	---	LC

Táxon	Nome Popular	Dados Primários	Dados Secundários	Status de Ameaça		
				SMA	MMA	IUCN
<i>Scinax perpusillus</i>	perereca-de-bromélia		x	---	---	LC
<i>Scinax tymbamirim</i>	perereca		x	---	---	LC
<i>Nyctimantis bruno</i>	perereca-de-capacete		x	---	---	LC
<i>Trachycephalus mesopneustes</i>	perereca-grudenta		x	---	---	LC
<i>Itapotyphyla langsdorffii</i>	perereca-castanhola	x	x	---	---	LC
Família Hyloidae						
<i>Hylodes asper</i>	rã-de-cachoeira		x	---	---	LC
<i>Hylodes phyllodes</i>	rã-de-cachoeira		x	---	---	LC
Família Leptodactylidae						
<i>Adenomera marmorata</i>	rãzinha-de-folheto	x	x	---	---	LC
<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadora		x	---	---	LC
<i>Leptodactylus latrans</i>	rã-manteiga	x	x	---	---	LC
<i>Physalaemus bokermanni</i>	rãzinha-de-folheto		x	---	---	DD
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	x	x	---	---	LC
<i>Physalaemus olfersii</i>	rã-gemeadeira		x	---	---	LC
<i>Physalaemus maculiventris</i>	rãzinha-de-folheto		x	---	---	LC
<i>Physalaemus moreirae</i>	rãzinha-de-folheto		x	---	---	DD
Família Microhylidae						
<i>Elachistocleis</i> sp.	rãzinha-de-folheto	x	x	---	---	---
<i>Myersiella microps</i>	rãzinha-de-folheto		x	---	---	LC
<i>Chiasmocleis leucostica</i>	rãzinha-de-folheto		x	---	---	LC
Família Odontophrynidae						
<i>Proceratophrys boiei</i>	sapo-de-chifre		x	---	---	LC
<i>Proceratophrys melanopogon</i>	sapo-de-chifre		x	---	---	LC
Família Phyllomedusidae						
<i>Phyllomedusa distincta</i>	perereca-de-folhagem		x	---	---	LC
<i>Phasmahyla cochranae</i>	perereca-de-folhagem		x	---	---	LC
GYMNOPHIONA						
Família Siphonopidae						
<i>Siphonops</i> sp.	cecília		x	---	---	---
TESTUDINES						
Família Chelidae						
<i>Hydromedusa maximiliani</i>	cágado-pescoço-de-cobra		x	---	---	VU
<i>Hydromedusa tectifera</i>	cágado-pescoço-de-cobra		x	---	---	LC
Família Emydidae						
<i>Trachemys dorbigni</i>	cágado-pescoço-de-cobra	x		---	---	---
CROCODYLIA						
Família Alligatoridae						

Táxon	Nome Popular	Dados Primários	Dados Secundários	Status de Ameaça		
				SMA	MMA	IUCN
<i>Caiman latirostris</i>	jacaré-do-papo-amarelo	x	x	---	---	LC
SQUAMATA (lagartos)						
Família Gekkonidae						
<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa-de-parede	x	x	---	---	LC
Família Leiosauridae						
<i>Enyalius iheringii</i>	camaleão		x	---	---	LC
Família Tropicuridae						
<i>Tropidurus torquatus</i>	calango	x	x	---	---	LC
Família Gymnophthalmidae						
<i>Colobodactylus taunayi</i>	lagarto		x	---	---	LC
<i>Escpleopus gaudichaudii</i>	lagarto		x	---	---	LC
Família Teiidae						
<i>Salvator merianae</i>	teiú	x	x	---	---	LC
SQUAMATA (serpentes)						
Amphisbaenia						
Família Amphisbaenidae						
<i>Leposternon microcephalum</i>	cobra-cega	x	x	---	---	LC
Família Boidae						
<i>Corallus hortulanus</i>	cobra-veadeira		x	---	---	LC
<i>Corallus cropanii</i>	jibóia-de-cropan		x	EN	VU	EN
Família Colubridae						
<i>Chironius bicarinatus</i>	cobra-cipó		x	---	---	LC
<i>Chironius foveatus</i>	cobra-cipó		x	---	---	LC
<i>Chironius fuscus</i>	cobra-cipó	x	x	---	---	LC
<i>Chironius multiventris</i>	cobra-cipó		x	---	---	LC
<i>*Spilotes pullatus</i>	caninana	x	x	---	---	LC
Família Dipsadidae						
<i>Clelia plumbea</i>	mussurana		x	---	---	LC
<i>Dipsas newwiedi</i>	dormideira		x	---	---	LC
<i>Echinanthera cf. cephalostriata</i>	papa-rã		x	---	---	---
<i>Echinanthera undulata</i>	papa-rã		x	---	---	LC
<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	falsa-coral		x	---	---	LC
<i>*Erythrolamprus miliaris</i>	cobra-d'água	x	x	---	---	LC
<i>*Helicops carinicaudus</i>	cobra-d'água	x	x	---	---	LC
<i>Imantodes cenchoa</i>	cobra-cipó		x	---	---	LC
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	falsa-coral		x	---	---	LC
<i>Dipsas newwiedi</i>	dormideira	x	x	---	---	LC
<i>Xenodon newwiedii</i>	falsa-jararaca		x	---	---	LC
Família Elapidae						
<i>Micrurus corallinus</i>	coral-verdadeira		x	---	---	LC
Família Viperidae						
<i>*Bothrops jararaca</i>	jararaca	x	x	---	---	LC
<i>*Bothrops jararacussu</i>	jararacussu	x	x	---	---	LC

(*) espécies registradas pelos funcionários da P.N.M. Cotia-Pará

Legenda: contendo, Família; Espécie (nome científico); Nome popular; Dados Primários (espécies anotadas em campo); Dados Secundários (espécies de provável ocorrência); Graus de Ameaça, Nacional (MMA), Global (IUCN) e Estadual (SP), onde NT = quase ameaçada, VU = vulnerável à extinção, EN = em perigo de extinção, QA = quase ameaçado, LC = pouco preocupante, DD = dados deficientes.

Segundo os dados secundários disponíveis para a região, 60 espécies de anfíbios e 32 espécies de répteis nativos podem ocorrer na área de estudo. No entanto, como esperado, poucas espécies foram registradas durante as amostragens em campo. Apenas 18% (N= 13 sp.) das espécies de anfíbios com provável ocorrência foram registradas. Em relação aos répteis, apenas 29% (N= 13sp.) das espécies registradas a partir de dados primários, os registros fotográficos de algumas destas podem ser vistos das Figura 3-38 até Figura 3-43.

Nenhuma espécie encontra-se nas listas de espécies ameaçadas de extinção a nível estadual (SMA, 2018), nacional (MMA, 2018) e internacional (IUCN, 2021).



Figura 3-38: Tigre-d'água - *Trachemys dorbigni*



Figura 3-39: : Rã-manteiga - *Leptodactylus latrans*



Figura 3-40: Rãzinha-do-folhicho - *Adenomera marmorata*



Figura 3-41: Rãzinha-do-folhicho - *Haddadus binotatus*



Figura 3-42: Perereca - *Boana albomarginata*

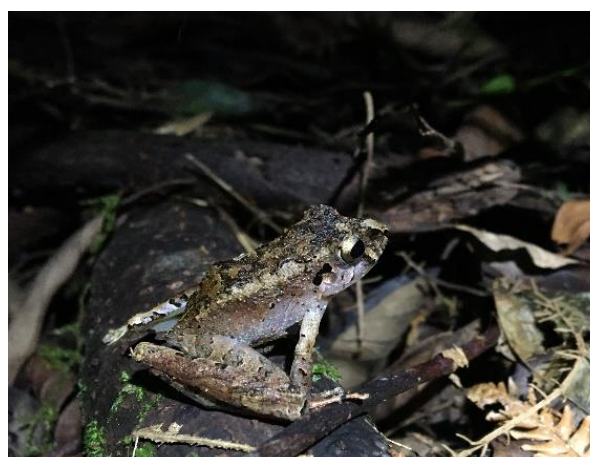


Figura 3-43: Rãzinha-do-folhicho - *Ischnocnema henselii*

3.2.3.3 Avifauna, considerações quanto a Metodologia

Para compor a lista de espécies de potencial ocorrência foram consultadas informações ornitológicas disponíveis em documentos técnicos, artigos e em outras publicações científicas. Referências bibliográficas foram pesquisadas principalmente pela plataforma *online* de revistas científicas *ISI Web of Knowledge SM* e paralelamente em bancos de dados digitais de material testemunho¹⁹.

Buscando-se compilar uma lista mais representativa possível, o levantamento de dados secundários restringiu-se a trabalhos ornitológicos realizados nas adjacências da área *core* da UC e seus municípios vizinhos, sempre em ambientes e fisionomias sabidamente existentes na área de estudo. Assim, quatro referências bibliográficas representativas de três localidades norteiam os levantamentos. Todas realizadas no município de Cubatão, coletadas em um período inferior a 15 anos e distantes não mais que cinco quilômetros em linha reta da área central da UC. Assim, serviram como fonte de informações os seguintes trabalhos, ALBUQUERQUE et al., (2009); AVILLA et al., (2017); ANDREU (2019) e OLMOS & SILVA e SILVA (2019).

Diante do exposto, a compilação das informações contidas nos trabalhos supracitados contempla satisfatoriamente a estação seca e chuvosa da Mata Atlântica, em um esforço superior a 1000 horas de atividades, através da aplicação de diferentes métodos renomados no meio ornitológico, destacando-se aqui a aplicação das listas simples de coleta de dados, listas de MacKinnon, pontos de escuta e capturas em redes de neblina. Os estudos utilizados abrangem a diversidade de fisionomias vegetais existentes na área de abrangência do PNMCP, citando-se aqui remanescentes florestais sub montanos, áreas secundárias em avançado estágio de regeneração, áreas antropizadas, bem como sua extensa área úmida.

O método utilizado para o inventário foi a lista de 10 espécies de MacKinnon (MACKINNON & PHILLIPS, 1993), adaptado por Poulsen *et al.* (1997). A aplicação do método das listas de Mackinnon envolve o agrupamento de todas as espécies detectadas durante os trabalhos de campo em listas consecutivas compostas pelo mesmo número de espécies.

¹⁹ Fotos e gravações, em Wikiaves (www.wikiaves.com.br) e o Xeno-canto (www.xeno-canto.org).

Seguindo esta lógica, cada nova espécie encontrada é registrada consecutivamente até se atingir um número pré-determinado de espécies (e.g. 10 espécies), quando então se inicia uma nova lista e repete-se todo o processo (HERZOG *et al.*, 2002; RIBON, 2010). Dessa forma, cada lista é composta por um número igual de diferentes espécies, entretanto, listas diferentes podem conter as mesmas espécies. No estudo em questão, foram utilizadas listas de 10 espécies, conforme recomendado por Herzog *et al.* (2002) e Ribon (2010).

Posteriormente a coleta de dados foram calculados índices de abundância específicos (ou frequência de ocorrência) dividindo-se o número das listas em que determinada espécie foi registrada pelo número total de listas compiladas, enquanto a curva de acúmulo de espécies é obtida, relacionando-se o número cumulativo de espécies registradas com o número de listas compiladas.

O método das listas de espécies é especialmente recomendado para o inventário de comunidades de aves tropicais, sobretudo em áreas pouco conhecidas e quando se pretende obter uma maior relação custo-benefício entre o tempo gasto no campo e a quantidade e expressividade dos dados coletados (POULSEN *et al.*, 1997; HERZOG *et al.*, 2002; RIBON, 2010). Tais características estão, portanto, de acordo com o que é esperado para estudos realizados sob o conceito de “Avaliação Ecológica Rápida”.

Para o levantamento de dados primários do PNM Cotia-Pará foi realizado uma campanha no final da estação chuvosa na Mata Atlântica. Foram estabelecidas quatro áreas amostrais dentro da UC, cada uma representativa de uma fisionomia. A Tabela 3-10 apresenta as coordenadas geográficas de pontos representativos de cada uma destas áreas. Ressalta-se que os pontos são apenas representativos, no sentido de demonstrar a espacialização e distribuição das fisionomias no interior do parque, não devendo ser interpretados como unidades amostrais.

Tabela 3-10: Pontos representativos das áreas amostrais visitadas

Fisionomia	Ponto	Coordenada Geográfica (UTM WGS84 Fuso 23K)	
		Leste	Sul
Mangue	Ponto 1	354786	7355709
	Ponto 2	354829	7355566
	Ponto 3	354870	7355431
	Ponto 4	354917	7355276
	Ponto 5	354995	7355019
Antropizado	Ponto 1	354674	7355550

Fisionomia	Ponto	Coordenada Geográfica (UTM WGS84 Fuso 23K)	
		Leste	Sul
	Ponto 2	354557	7355621
	Ponto 3	354531	7355744
	Ponto 4	354685	7355800
	Ponto 5	354656	7355712
Restinga	Ponto 1	354487	7355624
	Ponto 2	354414	7355566
	Ponto 3	354340	7355499
	Ponto 4	354298	7355441
	Ponto 5	354260	7355401
Floresta Ombrófila Densa	Ponto 1	354664	7355987
	Ponto 2	354645	7355839
	Ponto 3	354486	7355861
	Ponto 4	354299	7355909
	Ponto 5	354423	7355776

3.2.3.3.1 Resultados do diagnóstico

As aves se destacam como o grupo de vertebrados com o maior número de espécies da Mata Atlântica, característica que somada a sua alta sensibilidade a alterações ambientais faz com que constituam o grupo de vertebrados com o maior número de espécies ameaçadas do bioma (MARINI & GARCIA, 2005). De fato, das 193 espécies de aves presentes na lista brasileira (MMA, 2014) e mundial (IUCN 2019) de espécies ameaçadas, 112 ocorrem na Mata Atlântica (OLMOS, 2005; SILVEIRA & STRAUBE, 2008). Além disso, 75% das espécies de aves ameaçadas e endêmicas do Brasil (PIACENTINI *et al.*, 2015) são características deste bioma (MARINI e GARCIA 2005), estima-se cerca 800 espécies de aves ainda podem ser encontradas em São Paulo (SILVEIRA & UEZO, 2011).

O município de Cubatão, em seu trecho de floresta sub-montana, embora sabidamente importante, é considerado um dos menos explorados em termos ornitológicos de toda Mata Atlântica paulista (BENCKE *et al.*, 2006). Os manguezais dos rios, canais e largos de drenagem das baías formam um dos maiores complexos de manguezais e habitats associados no estado de São Paulo (LAMPARELLI, 1998), estando próximos às grandes aglomerações humanas, a fotografia Figura 3-44 denota trecho destes ambientes de relevância no interior do PNM Cotia-Pará.



Figura 3-44: - Vista aérea do trecho de restinga, entre o trecho de floresta ombrófila densa e de manguezal.

A compilação de dados secundários resultou em uma lista de 363 espécies de potencial ocorrência na Unidade de Conservação. Este montante representa 45,3% de toda avifauna conhecida para o estado de São Paulo (800 spp.; SILVEIRA & UEZU, 2011), 40,7% de todas as aves já registradas no domínio da Mata Atlântica (891 spp.; MOREIRA-LIMA, 2013) e 18,9% das aves conhecidas para o Brasil (1919 spp.; PIACENTINI *et al.* 2015).

As espécies compiladas estão distribuídas em 24 ordens e 73 famílias, sendo 40 não passeriformes (contendo 201 espécies) e 33 passeriformes (contendo 162 espécies). Dentre as famílias com maior riqueza específica destacam-se os tiranídeos (bem-te-vis e afins; 33 spp.), os traupídeos (sanhaços e afins; 32 spp.), ralídeos (saracuras e sanãs; 19 spp.), accipitrídeos (gaviões e afins; 18 spp.), escolopacídeos (maçaricos e afins; 16 spp.), anatídeos (patos, marrecos e afins; 15 spp.) e ardeídeos (garças, socós e afins; 14 spp.) que sozinhas responderam por 40,5% (147 spp.) do total de espécies levantadas (363 spp.), por este motivo consideradas as famílias mais representativas do levantamento de dados secundários.

Excluindo-se os tiranídeos (bem-te-vis e afins) e os traupídeos (sanhaços, saíras e afins) que invariavelmente formam as famílias mais numerosas em quase todos os inventários conduzidos em ambientes neotropicais (STOTZ *et al.*, 1996; SICK, 1997; MOREIRA-LIMA, 2013), chama atenção a elevada representatividade de espécies dependentes de ambientes florestais frequentemente associadas a áreas íntegras.

Neste sentido, ressaltam-se as aves de rapina como accipitrídeos (gaviões), falconídeos (falcões) e estrigídeos (corujas), representados por 29 espécies, insetívoros escaladores de tronco como picídeos (pica-paus e afins; 9 spp.) e dendrocolaptídeos (arapaçus e afins; 6 spp.), insetívoros de sub-bosque como os tamnofilídeos (chocas e afins; 12 spp.) e ainda, frugívoros de médio e grande porte, como ranfastídeos (tucanos e afins; 3 spp.), cracídeos (jacus e afins; 1 spp.) e cotingídeos (arapongas e afins; 2 spp.). Quanto à representatividade, entretanto, chama atenção o elevado número de famílias de aves estritamente associadas a ambientes úmidos de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará.

As saracuras e sanãs (ralídeos), habitantes de brejos e manguezais foram representadas por 19 das 25 espécies já registradas em São Paulo, anatídeos como patos e marrecos foram representados por 15 das 20 espécies paulistas, ardeídeos como garças e socós foram representados por 14 das 16 espécies já registradas e, por fim, escolopacídeos como maçaricos e narcejas foram representados por 16 das 23 espécies conhecidas no estado (SILVEIRA & UEZU, 2011).

Esta representatividade de espécies dependentes de ambientes úmidos fica mais evidente quando se analisa a distribuição da lista compilada nas diferentes categorias de uso de habitat. Neste sentido, nota-se que a maior parte da comunidade é considerada dependente de ambientes úmidos, responsáveis por 34,4% (125 spp.) do total de espécies. Em seguida, destacam-se as aves consideradas dependentes de ambientes florestados, representadas por 29,8% (108 spp.) do total. Espécies que habitam áreas abertas e antropizadas, consideradas independentes de florestas, responderam por 20,7% (75 spp.), e, por fim, aves semi-dependentes de ambientes florestados foram responsáveis por 15,1% (55 spp.).

Algumas destas espécies foram registradas nas campanhas de campo, conforme os registros fotográficos a seguir, Figura 3-45: Espécime de *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi); Figura 3-46: Espécime de *Nyctanassa violacea* (socó-caranguejeiro); Figura 3-47: Espécime de *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó) e Figura 3-48: Espécime de *Ardea cocoi* (garça-cinza) (além de outras no Anexo Fotográfico).



Figura 3-45: Espécime de *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi)



Figura 3-46: Espécime de *Nyctanassa violacea* (socó-caranguejeiro)



Figura 3-47: Espécime de *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó)



Figura 3-48: Espécime de *Ardea cocoi* (garça-cinza)

Quanto à fragilidade das espécies de potencial ocorrência às perturbações de origem antrópica, nota-se uma dominância das aves de baixa sensibilidade, responsáveis por 49% (178 spp.), seguida pelas aves de média sensibilidade (44,1%; 160 spp.) e, por fim, as espécies de elevada sensibilidade, que responderam por 6,9% (25 spp.) do total de aves já registradas na região.

Esse padrão de comunidade ornitológica encontrado para a avifauna de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará é o mesmo encontrado para outras áreas semelhantes à Baía de Santos, onde há o ecótono de ambientes estuarinos com áreas densamente florestadas, tais como a Baía de Guanabara, a Baía de Sepetiba e a Baía de Ilha Grande ao norte, e a Baía de São Francisco e a Baía da Babitonga ao sul (ALVES *et al.*, 2020).

A riqueza de espécies (363 spp.) compilada pelo levantamento de dados secundários do PNM Cotia-Pará (ALBUQUERQUE *et al.*, 2009; AVILLA *et al.*, 2017; ANDREU, 2019; OLMOS & SILVA e SILVA, 2020), situada na região sul da Serra do Mar paulista, é superior a que foi observado por outros autores para outros trechos da Serra do Mar, como a Ilha Grande em Angra dos Reis-RJ, onde foram registradas 222 espécies ao longo de mais de 10 anos de pesquisa (ALVES & VECCHI, 2009), ou do núcleo Picinguaba do Parque Estadual da Serra do Mar, em Ubatuba, onde foram observadas 254 espécies de aves (GOERCK, 1997), Pacheco e colaboradores (2014) em estudo revisivo realizado na região do Vale das Taquaras registraram 349 espécies, já Aleixo e Galetti (1997) relataram 354 espécies para o Parque Estadual de Intervales, ao passo que Antunes e Eston (2010) observaram 319 espécies no Parque Estadual do Alto Petar, ambos em São Paulo.

A compilação das informações aqui apresentadas, ainda que representativas de um pequeno trecho adjacente a Serra do Mar, corroboram o panorama conhecido, que aponta a região como um dos mais importantes trechos de Mata Atlântica, fato ilustrado pela inclusão de sua área como uma IBA, isto é, uma "Área importante para Conservação de Aves no Brasil" (do inglês *Important Bird Area*; IBA SP07; BENCKE *et al.* 2006) realizada pela *Bird Life International*, órgão associado à IUCN e responsável pela conservação das aves em todo o mundo.

Destaca-se a potencial ocorrência de 241 espécies (66,4%) que podem ser incluídas em alguma categoria de espécie indicadora ambiental, sendo que destas, 61 (16,8%) são endêmicas de Mata Atlântica, 27 (7,5%) estão incluídas em alguma categoria de ameaça de extinção, 74 (20,4%) realizam movimentos migratórios, 60 (16,5%) estão listadas nos apêndices da CITES, 77 (21,2%) possuem potencial cinegético, 51 (14%) são utilizadas como xerimbabo e oito (2,2%) podem ser consideradas invasoras e/ou colonizadoras recentes no bloco florestal da Serra do Mar.

Quanto aos dados primários ao todo, durante a campanha de levantamento ornitológico foram registradas 100 espécies de aves distribuídas em 17 ordens e 38 famílias, sendo 19 não-passeriforme (representativas de 46 espécies) e 19 passeriforme (representativas de 54 espécies).

As famílias com maior riqueza específica foram os traupídeos (sanhaços e afins) com 12 espécies, seguidos pelos tiranídeos (bem-te-vis e afins) com nove espécies, ardeídeos (garças, socós e afins) com sete espécies e columbídeos (pombas, rolas e afins) com cinco espécies. Estas quatro famílias representam sozinhas, cerca de 33% de toda avifauna registrada no inventário ornitológico e foram consideradas as mais representativas do

levantamento realizado. As diferentes espécies de potencial ocorrência foram compiladas em uma extensa Tabela (ANEXO II) bem como suas respectivas fontes de informação e dados associados, incluindo padrão migratório, nível de ameaça, endemismo, categorias de exploração e demais características que ajudam a compreender a conformidade da comunidade ornitológica local.

Com exceção dos tiranídeos e traupídeos que recorrentemente formam as famílias mais numerosas em quaisquer inventários ornitológicos conduzidos no neotrópico, chama atenção a grande representatividade de ardeídeos (garças e socós), família estritamente relacionada a ambientes úmidos. Soma-se a isto outras 10 famílias registradas em campo que também estão intimamente relacionadas a estes ambientes, fato que sugere uma relevância do PNMCP para espécies associadas a estas formações.

Em relação ao número de espécies registradas, o montante acumulado nesta amostragem para o PNMCP representa 92,5% de todas as espécies registradas na primeira versão do plano de manejo (108 spp.), 27,5% da riqueza esperada para a região (dados secundários), 12,5% de toda avifauna conhecida para o estado de São Paulo (800 spp.; SILVEIRA & UEZU, 2011), 11,2% de todas as aves já registradas no domínio da Mata Atlântica (891 spp.; MOREIRA-LIMA, 2013) e 5,2% das aves conhecidas para o Brasil (1919 spp.; PIACENTINI *et al.* 2015).

Se forem comparadas as riquezas encontradas em campo nesta amostragem (dados primários; 100 spp.) com o total de espécies esperadas para a região (363 spp.), notar-se-á uma grande diferença no número de espécies ($n = 263$). Tal diferença já era esperada, uma vez que para na compilação da lista de aves de potencial ocorrência no PNMCP envolveu uma região mais ampla, com fisionomias em diferentes estados de conservação nas áreas amostrais do PNMCP, e em uma série histórica impossível de ser replicada em uma única campanha. Apesar do exposto, a riqueza encontrada pode ser considerada de média a alta, se ponderado o contexto peri urbano no qual se encontra a UC e o fato de se localizar em uma área sob forte pressão antrópica. Cita-se também, a realização de apenas uma amostragem, pontual e rápida, que foi notadamente marcada por grande precipitação pluviométrica.

A relevância da riqueza observada fica mais evidente quando comparada à lista de espécies de aves conhecidas para outras localidades da região metropolitana Cubatão com fisionomias semelhantes as existentes no PNMCP. Albuquerque e colaboradores (2009) em inventário ornitológico realizado no Parque Ecológico Perequê, a poucos quilômetros em linha reta do PNMCP, registraram 97 espécies de aves em um esforço de 10 dias de campo,

ao longo de cinco meses de pesquisa. Já Avilla e colaboradores (2017) trabalharam no núcleo Itutinga-Pilões do PESH em Cubatão, tendo empregado 70 horas de esforço de busca ativa e registrado somente 117 espécies de aves. Andreu (2019) pesquisou a avifauna presente no Estuário de Santos-Cubatão, com um esforço mensal a bordo de embarcação entre os anos de 2017 e 2018, tendo registrado 38 espécies.

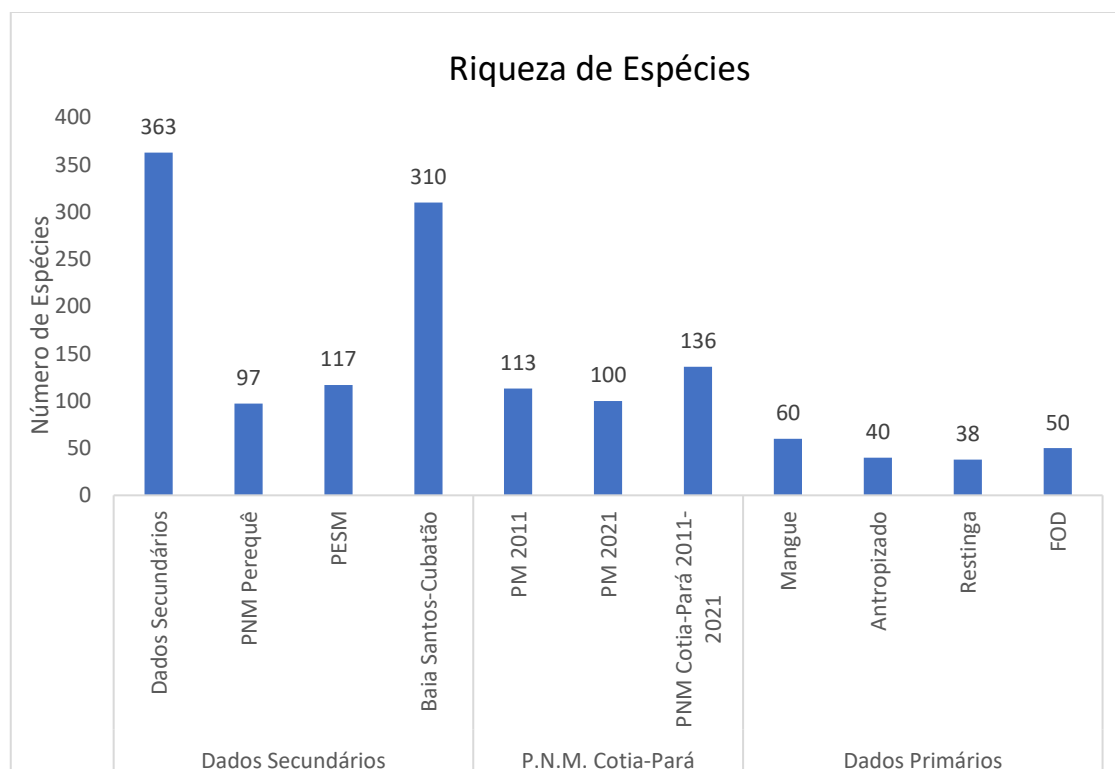


Gráfico 3-5 No Gráfico 3-4 pode-se observar a diferença de riqueza encontrada em cada uma das áreas amostrais utilizadas para composição da lista de espécies de potencial ocorrência no PNMC, bem como para o conjunto de dados primários e suas respectivas áreas (fisionomias) amostrais.

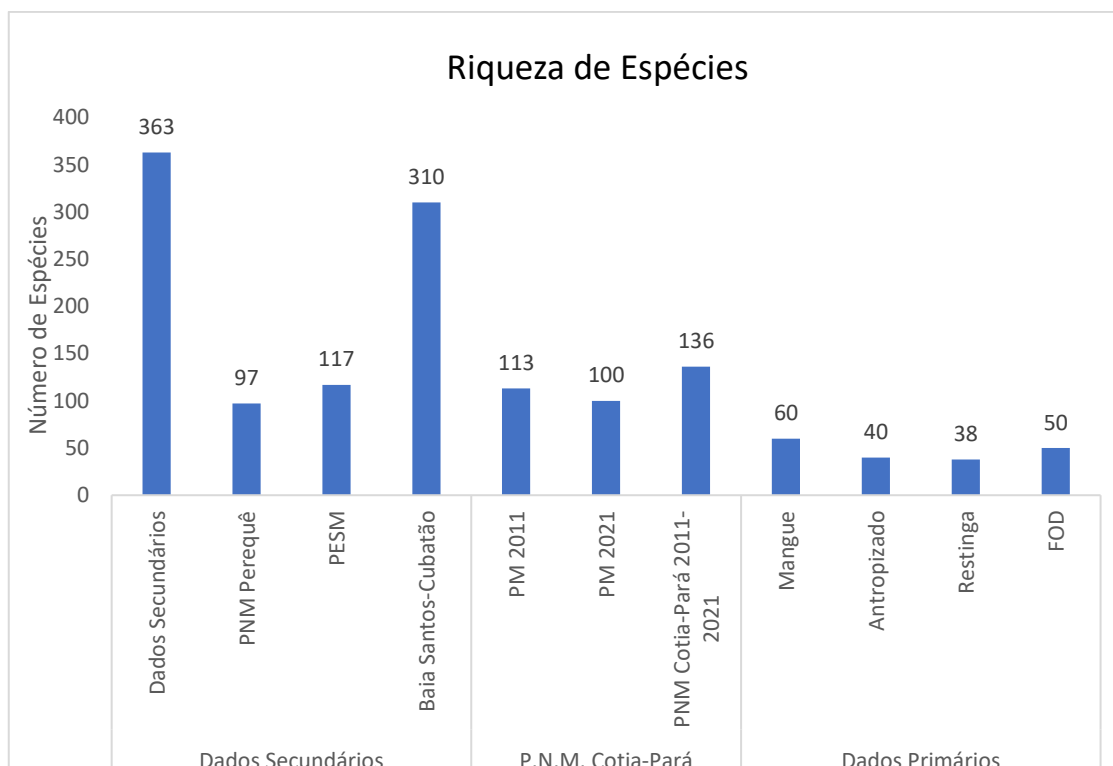


Gráfico 3-5: Variação da riqueza observada nas diferentes áreas pesquisadas

Desta forma, ainda que o presente inventário tenha sido realizado em uma única amostragem pontual e rápida, e que o montante encontrado represente pouco mais de 27,5% de toda avifauna conhecida para o Estuário de Santos-Cubatão, pode-se considerar que o esforço empregado foi o suficiente para detectar uma parcela significativa das espécies que ocorrem na UC, fato reforçado não só pela comparação direta dos valores de riqueza obtidos em campo com outras áreas de fisionomias e tamanhos compatíveis com os do PNMCP, bem como pela curva de acúmulo de espécies calculada pelo método da rarefação com base no número de indivíduos, conforme ilustrado no Gráfico 3-6.

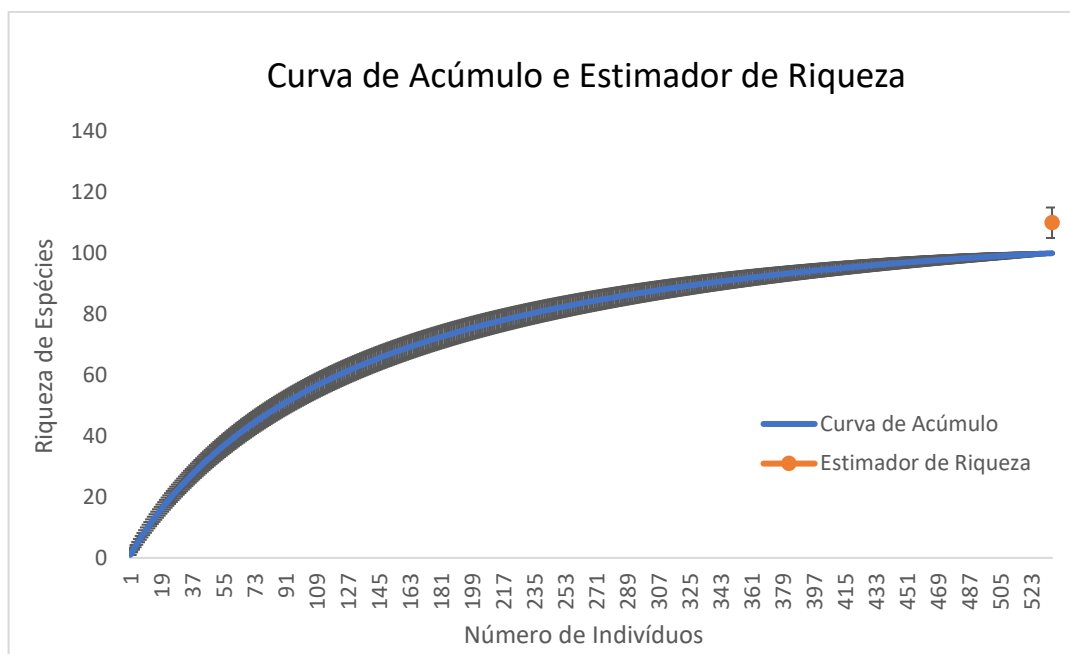


Gráfico 3-6: Curva de acúmulo e estimador de riqueza

Conforme observado, 90,9% das aves esperadas para a área de estudo (para uma estimativa de 110 espécies com desvio padrão de 5), a partir do esforço empregado foram registradas em campo (100 spp.), portanto, pelo menos mais 10 espécies podem ser detectadas a partir do empenho de um esforço adicional. Cabe salientar que a amostragem foi realizada durante o período de descanso reprodutivo das espécies na Mata Atlântica, quando sua detecção em campo é dificultada.

Corroborando a assertiva supracitada, cita-se que a lista anterior confeccionada para composição da primeira versão do plano de manejo continha 113 espécies de aves, 36 das quais não foram observadas nesta segunda versão. Da mesma forma, das 100 espécies observadas nesta segunda versão do plano de manejo, 23 não haviam sido citadas na versão anterior, representando, portanto, novos registros para a UC.

As espécies acrescidas possuem ampla distribuição no Brasil, sendo comuns em suas áreas de ocorrência. O fato de não terem sido citadas anteriormente certamente tem relação com algum artefato amostral relacionado à sazonalidade das espécies ou mesmo à mudança na dinâmica ornitológica regional que possibilitou a chegada de aves até então ausentes na área de estudo. Tais afirmações, contudo, não devem ser interpretadas como alterações na comunidade de aves do parque, uma vez que a amostragem realizada em ambas as versões do plano de manejo (2011 e 2021) foram baseadas no método de levantamento ecológico

rápido, sendo, portanto, de curto termo, não se pode excluir a possibilidade de tais espécies ocorrerem na UC, porém não terem sido detectadas.

Quanto a riqueza encontrada em cada uma das fisionomias visitadas, destaca-se o mangue com uma riqueza de 60 espécies, seguido pela floresta ombrófila densa, com 50 espécies, área antrópica com 40 espécies e, por fim, a área de restinga, com 38 espécies. Ainda que se verifique uma grande variação entre os valores obtidos em cada uma das áreas, deve-se ressaltar que algumas características dos ambientes visitados podem favorecer ou prejudicar a detecção de espécies em campo. Exemplificando, cita-se a presença de inúmeros exemplares de aroeira (*Schinus terebinthifolia*) frutificando ao longo da estrada que margeia o manguezal e que estavam atraindo grande quantidade de espécies de aves frugívoras, destacando-se aqui tiê-sangue (*Ramphocelus bresilius*), sanhaçu-cinzento (*Tangara sayaca*), sabiá-poca (*Turdus maurochalinus*) e sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*).

No tocante à relação das espécies registradas em campo com seu habitat preferencial, a maior parte das aves registradas no PNMCP pode ser considerada independente de ambientes florestados (32%, n=32), seguido pelas espécies semi-dependentes de ambientes florestados e dependentes de ambientes úmidos com 23% (n=23) cada. Por fim, destacam-se as espécies dependentes de ambientes florestados, responsáveis por 22% (n=22) do total registrado na presente amostragem.

O padrão encontrado em campo na presente amostragem é equivalente ao que foi observado na primeira lista compilada para o PNMCP, entretanto, difere das demais áreas utilizadas para composição da lista de espécies de potencial ocorrência na UC. Tal discrepância guarda relação com as fisionomias predominantes em cada uma delas. Exemplificando, tanto o Núcleo Itutinga-Pilões do PESM, quanto o Parque Ecológico Perequê são áreas formadas basicamente por ambientes florestais em ótimo estado de conservação, havendo apenas ambientes basais para espécies associadas a ambientes úmidos ou áreas mais abertas, como as antropizadas. Estas características refletem em suas respectivas comunidades ornitológicas, que por consequência, possuem predominância de aves dependentes de floresta e baixa representatividade de espécies associadas a ambientes úmidos, conforme pode ser observado no Gráfico 3-7.

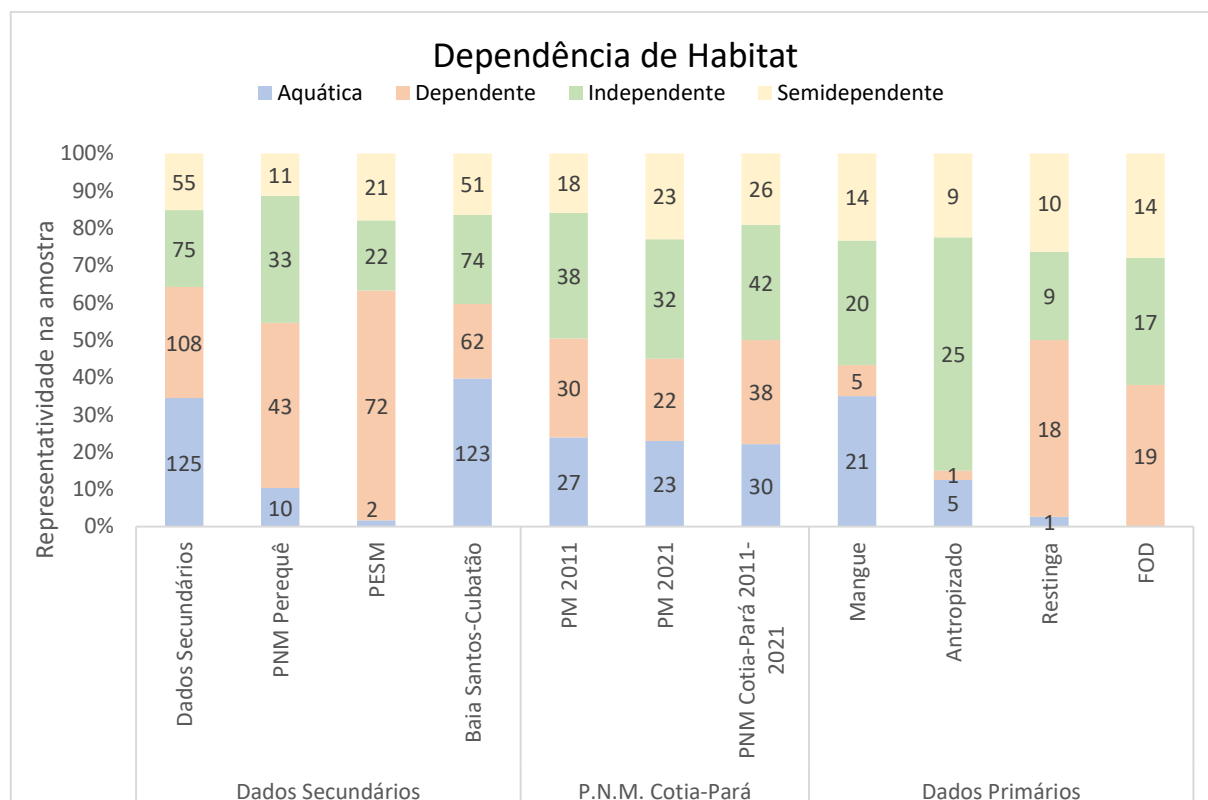


Gráfico 3-7: Representatividade das diferentes classes de habitat preferencial no conjunto de dados primários e secundários.

Tal predominância, contudo, não se mantém se cada uma das fisionomias do parque é analisada individualmente. Conforme esperado, os ambientes observados no interior da UC encontram-se bastante heterogêneos entre si, funcionando cada um de maneira complementar a outro e abrigando assim, um conjunto de espécies exclusivas à cada fisionomia, que dificilmente seriam observadas fora de seu habitat preferencial. Desta forma, as espécies mais associadas a ambientes úmidos concentraram-se principalmente no trecho de manguezal e no entorno dos lagos artificiais do PNMCP. Da mesma forma, as espécies dependentes de ambientes florestados concentraram-se na área de restinga e na floresta ombrófila densa. Já as aves relacionadas a ambientes abertos e, portanto, independentes de florestas, foram observadas principalmente no trecho antropizado.

3.2.3.3.2 Espécies endêmicas e ameaçadas de extinção

Das 61 espécies endêmicas de Mata Atlântica (VALE *et al.*, 2017) de potencial ocorrência no PNMCP, somente 12 foram registradas em campo. Ao considerar os dois inventários conduzidos no PNMCP até o momento (2011 e 2021), chega-se ao número de 18 endemismos, o que representa somente 29,5% de todas as espécies endêmicas potenciais para a área. Cabe salientar que as espécies endêmicas da Mata Atlântica se concentram principalmente em ambientes de floresta ombrófila densa, ocorrendo em baixa densidade em áreas antropizadas, de mangue ou restinga.

Dentre as espécies Endêmicas registradas em campo, ganha destaque o tiê-sangue (*Ramphocelus bresilius*), ave com grande densidade na área de estudo, sendo detectada em todas as fisionomias amostradas.

No que diz respeito as aves em delicada situação conservacionista, das 27 espécies incluídas em alguma categoria e citadas como de potencial ocorrência na área de estudo, três foram registradas na presente campanha e uma espécie pode ser adicionada da campanha passada, totalizando desta forma, quatro espécies ameaçadas de extinção com ocorrência conhecida para a UC: *Conirostrum bicolor* (figuinha-do-mangue - Figura 3-49), *Aramides cajaneus* (saracura-três-potes), *Tangara peruviana* (saíra-sapucaia) e *Calidris canutus* (maçarico-de-papo-vermelho).



Figura 3-49: Espécime de *Conirostrum bicolor* (figuinha-do-mangue)

A figuinha-do-mangue (*Conirostrum bicolor*) figura como vulnerável à extinção na lista paulista de espécies ameaçadas. A espécie habita exclusivamente manguezais ao longo da costa brasileira, sendo a principal ameaça às suas populações a perda e modificação de habitat a que está sujeita. No PNMCP a espécie foi observada somente no trecho de mangue, conforme esperado, em número de indivíduos condizente com o tamanho da mancha de manguezal.

A saracura-três-potes (*Aramides cajaeus*) figura como vulnerável à extinção na lista paulista de espécies ameaçadas. Neste trecho sob influência da Serra do Mar Paulista, a saracura-três-potes é uma espécie bastante alusiva, com características próprias e de habitat quase restrito a faixa de manguezal e florestas sazonalmente alagáveis presente na região. A principal ameaça a espécie tem relação com a perda e fragmentação de habitat, ainda que também seja alvo de caçadores para servir como fonte proteica.

A saíra-sapucaia (*Tangara peruviana*) é uma espécie endêmica de Mata Atlântica e figura como vulnerável à extinção nas listas global, nacional e estadual. Tal ave possui hábitos migratórios, locomovendo-se do sul para o norte entre meados de abril e agosto. Sua chegada coincide com a frutificação da aroeira (*Schinus terebinthifolia*), espécie chave para a saíra-sapucaia durante seu processo migratório. A principal ameaça à espécie tem relação com a perda de habitat observada principalmente no litoral fluminense e capixaba, onde a especulação imobiliária tem promovido a substituição de áreas de restinga por casas de veraneio.

Já o maçarico-de-papo-vermelho (*Calidris canutus*) figura como criticamente ameaçado de extinção na lista nacional e estadual de espécies ameaçadas. Esta ave é considerada um migrante intercontinental, estando no Brasil somente entre principalmente entre o final de setembro e meados de abril. A espécie habita praias, manguezais e outras formações úmidas ao longo da costa brasileira. Em São Paulo, uma das principais ameaças a espécie tem relação com a perturbação constante que esta ave sofre durante seu processo de acumulação de gordura para retorno às áreas reprodutivas, seja por veículos que transitam ilegalmente nas praias, seja pela presença de animais domésticos como cães ferais, que perseguem a espécie em áreas litorâneas.

3.2.3.3.3 *Espécies Migratórias, exóticas, invasoras ou sinantrópicas*

Apenas nove das 74 espécies de aves migratórias de potencial ocorrência na área de estudo foram registradas na presente amostragem. Tais aves somam-se às outras 11 espécies detectadas na amostragem realizada no Plano de Manejo de 2012, totalizando assim, 20 aves que realizam algum tipo de movimento migratório com ocorrência conhecida.

Os habitats selecionados pelas aves migratórias ao longo de suas rotas são diversos e estão relacionados aos hábitos alimentares, disponibilidade de recursos e táticas de forrageio (SICK, 1997; CORDEIRO *et al.*, 1996). Esses locais têm importância fundamental para conservação dessas aves, uma vez que, ao realizarem grandes migrações, elas necessitam de áreas chave para realizar a muda das penas, se alimentarem e adquirir reservas energéticas necessárias para a continuação das longas viagens (SICK, 1997). Cordeiro *et al.* (1996) destacam que os esforços na conservação de aves migratórias dependem da identificação dos sítios de forrageio, repouso e reprodução e, a perda dos sítios de invernada pode acarretar diminuição e até mesmo a extinção local de algumas espécies ou sua população.

No conjunto de espécies conhecidas para a UC, 16 são consideradas migrantes parciais e quatro migrantes intercontinentais oriundas do hemisfério norte. Todas as espécies visitantes do norte registradas para a UC são citadas na primeira versão do plano de manejo, não tendo sido detectadas em campo. Tais espécies possuem fenologia marcada, permanecendo no litoral brasileiro principalmente entre final de setembro e meados de abril. Como a campanha foi realizada já no final de abril, a possibilidade de detecção em campo destas aves diminui consideravelmente, sendo considerado um ato fortuito seu achado fora do período ideal.

Em campo foi verificado que toda a área de manguezal sujeita a variação de maré, portanto, à exposição dos bancos de lama que abrigam os invertebrados utilizados como base alimentar por estas aves possuem condições de abrir tais espécies, sendo sua ausência no inventário atual um mero artefato amostral.

Dentre as espécies citadas para a UC, destaca-se o ameaçado maçarico-de-papo-vermelho (*Calidris canutus*), além da batuira-de-bando (*Charadrius semipalmatus*), o maçarico-de-perna-amarela (*Tringa flavipes*) e o maçarico-grande-de-perna-amarela (*Tringa melanoleuca*). Tais aves fazem parte do grupo de espécies limícolas, isto é, que se alimentam em áreas úmidas, frequentemente (mas não exclusivamente) sujeitas a variação e maré.

O hábito generalista, o comportamento de forrageio e o porte avantajado de espécies domesticadas, aumentam significativamente seu raio de ação fazendo com que sua presença em ambientes naturais próximos às habitações humanas seja uma constante. Durante a busca por alimento, estas aves vasculham o folhíço ingerindo plantas, frutos e pequenos animais, incluindo vertebrados (VARNHAM, 2006), representando, portanto, um especial risco adicional aos répteis e anfíbios autóctones.

Por convenção, estas aves não costumam figurar em listas primárias de inventários ornitológicos, uma vez que sua distribuição se restringe às áreas próximas de ocupações humanas. De fato, nas imediações do PNMCP a galinha-doméstica (*Gallus gallus*) foi frequentemente observada, porém sempre em número reduzido, sem que quaisquer interações antagonísticas pudessem sugerir mazelas locais associadas à sua presença fossem detectadas em campo.

As espécies sinantrópicas frequentemente representam também aves exóticas, colonizadoras, invasoras ou introduzidas. Tais aves funcionam como indicadoras de ambientes degradados ou modificados, uma vez que por possuírem um grande repertório comportamental, uma dieta generalista e uma baixa fragilidade aos distúrbios de origem antrópica (STOTZ *et al.*, 1996), costumam se beneficiar das modificações realizadas em paisagens naturais para expandir sua distribuição (STOTZ *et al.*, 1996).

De oito espécies pertencentes a este grupo (exóticas, introduzidas, invasoras ou colonizadoras), citadas como de potencial ocorrência na área, três foram registradas em campo, sugerindo que tais aves já se encontram bastante disseminadas no PNMCP.

Dentre as espécies registradas, cita-se o pardal (*Passer domesticus*), o biquinho-de-lacre (*Estrilda astrild*), o pombo-doméstico (*Columba livia* - Figura 3-50). Embora tais espécies já tenham se expandido por todo o Brasil, sua presença geralmente está restrita a áreas peri-urbanas, o que tem limitado de maneira significativa seu impacto direto sobre populações nativas.



Figura 3-50: Espécime de *Columba livia* (pombo-doméstico)

Embora tais espécies possam ser consideradas pragas em algumas regiões do mundo, e por este motivo alvos recorrentes de discussões de manejo e controle sanitário (SICK, 1997), em São Paulo não são relatados problemas ambientais associados à presença destas aves. A exceção se dá em relação à presença do pombo-doméstico (*Columba livia*). A espécie figura como transmissora intermediária de diversas zoonoses, sendo frequentemente alvo de controle e erradicação pelos órgãos competentes. No PNMCP foi observada uma grande concentração desta espécie no entorno dos currais dedicados à criação dos animais domésticos (bovinos e equinos).

Como este manejo com os animais domésticos atrai não só *Columba livia*, mas uma série de espécies nativas de hábitos generalistas para as imediações dos currais, ressalta-se aqui a necessidade de boas práticas de manejo com tais animais domésticos, no sentido de se evitar que espécies introduzidas carreguem patógenos para populações autóctones.

3.2.3.3.4 Espécies que sofrem pressão, vocações e oportunidades

Das 127 espécies utilizadas como xerimbabo e/ou cinegéticas de potencial ocorrência no PNMCP, 37 foram registradas em campo, sendo 20 xerimbabos e 17 cinegéticas. Tais espécies estão bem distribuídas nas diferentes fisionomias amostrais.

Quanto às espécies de potencial cinegético, é sabido que áreas com grandes adensamentos urbanos próximas aos remanescentes florestais com algum grau de conservação costumam apresentar baixos números de aves incluídas nesta categoria, uma vez que a facilidade de acesso da população a estes remanescentes, acaba por favorecer a caça de subsistência ou esportiva, gerando um decréscimo em suas populações locais.

Duas categorias de aves cinegéticas podem ser facilmente identificadas a partir de uma análise das informações coletadas. A primeira delas é representada por um conjunto de espécies de médio e grande porte que são caçadas para servirem como fonte proteica ou para satisfazer um componente cultural da realização da caça em si (da expressão em inglês "*game birds*"). O outro grupo é formado por aves que se alimentam de pequenos animais domésticos próximos a propriedades rurais (aves de rapina) e por espécies associadas a crendices populares, tal como as corujas e caburés, frequentemente consideradas como de "mau agouro" e que por este motivo são caçadas e mortas, sem necessariamente servirem como fonte de alimento (VALORI, 1949; SICK, 1997).

Os dados primários indicam espécies cinegéticas formadas pelas aves de rapina (Falconidae, Accipitridae e Strigidae), pelos columbídeos (pombas e rolinhas), pelos ralídeos e jacanídeo (saracuras e sanãs), pelos anatídeos (patos e marrecos) e pelos cracídeos (jacus e aracuãs). Apesar do valor baixo de espécies de potencial cinegético se comparado ao conjunto de dados secundários como um todo, quando comparado com cada localidade utilizada para esta compilação individualmente, nota-se uma equivalência dos valores, sugerindo alguma estabilidade na população destas espécies na região.

Em relação às espécies que sofrem pressão de caça para servirem como animais de companhia (xerimbabo), ressalta-se a elevada representatividade dos valores acumulados para o parque (23 spp.; 2011 e 2021) se comparado as localidades utilizadas na composição dos dados secundários, como o PESM (29 spp.) e Parque Ecológico do Perequê (19 spp.).

3.2.3.4 Ictiofauna, considerações quanto a Metodologia

Uma variedade de levantamentos de ictiofauna foram realizados na região, no ano de 1987, PAIVA-FILHO (1987) registrou 140 espécies pertencentes a 53 famílias no complexo estuarino e na baía de Santos e mais recentemente, considerando apenas levantamentos acadêmicos na região de estuário, foram identificadas 93 espécies por SOUZA (2017) distribuídas em 32 famílias, 59 espécies em 28 famílias por SANTOS (2015) próximo à ilha de

bagres e 78 espécies por BARBANTI (2013) distribuídas em 39 famílias na região do trecho Norte do Carnal de Bertioga.

Além desses trabalhos acadêmicos, na região da Ilha dos Bagres um monitoramento ao longo de diversos anos realizados no âmbito do processo de Licenciamento Ambiental do Terminal Portuário da Brasil Terminal Portuário (BTP & CPEA, 2017) foram identificadas 79 espécies distribuídas em 29 famílias.

Segundo SOUZA (2017) o estuário de Santos apresenta algumas fontes de degradação ecológica. Entre elas estão: a grande urbanização da Região Metropolitana de Santos, que despeja lixo e esgoto no estuário, as indústrias localizadas principalmente em Cubatão e o próprio Porto de Santos. Apesar disso, o estuário se apresenta bem resiliente à essas pressões, pois sua comunidade de peixes possui atributos semelhante aos outros estuários do Brasil. Assim, a ictiofauna do estuário de Santos é composta basicamente por espécies marinho-migrantes e estuário-residentes, sendo observada uma dominância da primeira categoria em regiões do alto estuário, local que atua como “berçário” dessas espécies.

Ademais, a comunidade de peixes que constituem os estuários pode ser dividida em espécies marinho-migrantes, que utilizam os estuários em alguns momentos do seu ciclo de vida, como para reprodução, amadurecimento e alimentação, marinho-oportunistas, que ocasionalmente acabam entrando nos sistemas estuários por motivos oportunistas ou por efeitos de corrente, as espécies estuarino-residentes, que tem preferência por ambientes mais rasos e passam todo seu ciclo de vida dentro dos estuários e as estuarino-migrantes que ocasionalmente migram dos estuários (PAIVA, 2009; SOUZA 2017).

Assim, o Parque Natural Municipal Cotia-Pará enquadra-se como um elemento de extrema importância do ponto de vista conservacionista, uma vez que detém um grande potencial para preservação das espécies estuarinas em um ambiente sujeito à grandes pressões antrópicas.

Para o conhecimento da ictiofauna os dados secundários para elaboração de lista de potencial ocorrência foram compilados a partir de dados publicados na literatura científica como teses, dissertações, monografias e artigos, além de dados obtidos de processos de licenciamento ambiental como Estudos de Impacto Ambiental e relatórios de monitoramento de fauna.

Com o objetivo de compor uma lista completa e condizente com a realidade, foi usado um critério de localização das amostras em que foram selecionados apenas os estudos em que o levantamento das espécies foi realizado estritamente para a região estuarina. Com base nesses critérios foram selecionados os seguintes artigos para compor a lista de espécies de potencial ocorrência: SOUZA (2017) - Tese na qual o autor utiliza a diversidade da ictio e carcinofauna no sistema estuarino de Santos-São Vicente para avaliação de integridade ambiental; SANTOS *et al.*, (2015) - Artigo científico com o resultado de coletas obtidas em duas campanhas utilizando a técnica de rede de espera próxima à Ilha de Bagres; BARBANTI *et al.*, (2013) - Inventário da ictiofauna presente no Canal de Bertioga utilizando 4 técnicas diferentes de coleta, e, BRASIL TERMINAL PORTUÁRIO; CPEA - (2017) - Resultado consolidado de 55 campanhas de monitoramento realizado no âmbito do licenciamento ambiental do terminal da companhia Brasil Terminal Portuário (BTP).

3.2.3.4.1 Resultados do diagnóstico

A compilação de dados secundários resultou em uma lista de potencial ocorrência de 141 espécies distribuídas em 49 famílias e 20 ordens para a região do estuário de Santos-São Vicente (SOUZA, 2017; SANTO *et al.*, 2015; BARBANTI *et al.*, 2013 e BRASIL TERMINAL PORTUÁRIO - CPEA, 2017).

A riqueza de espécies obtidas por esse levantamento deve ser utilizada para fins de comparação qualitativa e deve-se levar em conta que o número real de espécies localizada no Rio Paranhos e a Lagoa do Rio Santana (os corpos hídricos que rodeiam o parque) deve estar abaixo disso, uma vez que o local está distante cerca de sete quilômetros (navegando pelo canal do Rio Santana) do corpo hídrico principal mais próximo, que é o canal de São Vicente/Mar Pequeno.

O número total de espécies obtidas (141) pode ser considerado elevado, pois a amplitude observada em outros estuários brasileiros variou de 59 a 122 espécies (SOUZA, 2017). Apesar disso, PAIVA-FILHO (1987) que realizou um extenso inventário no sistema estuário-baía de Santos, obteve como resultado o registro de 144 espécies. Apesar desse número estar bem próximo do resultado observado neste levantamento, PAIVA-FILHO realizou amostragens na região da baía e do mar de Santos e, portanto, espécies estritamente marinhas podem ter sido contabilizadas por ele.

Em termos descritivos, a ordem mais abundante foi a dos Perciformes, com 73 espécies ou 51,8% do total de espécies compiladas, seguida da ordem Pleuronectiformes com 18 espécies ou 12,8% do total, Clupeiformes com 11 espécies ou 7,8% do total. As outras 17 ordens somaram 27,7% da representatividade conforme visto no Gráfico 3-8.

A riqueza de espécies representantes da ordem Perciforme está dentro do esperado uma vez que esta ordem é a mais diversa dentre os peixes, contendo mais de 160 famílias e 10.000 espécies (BONECKER *et al.*, 2014). Além disso, os dados estão consoantes com o monitoramento realizado ao longo de 5 anos na região, que obteve 51% das coletas pertencentes a ordem dos Perciformes.

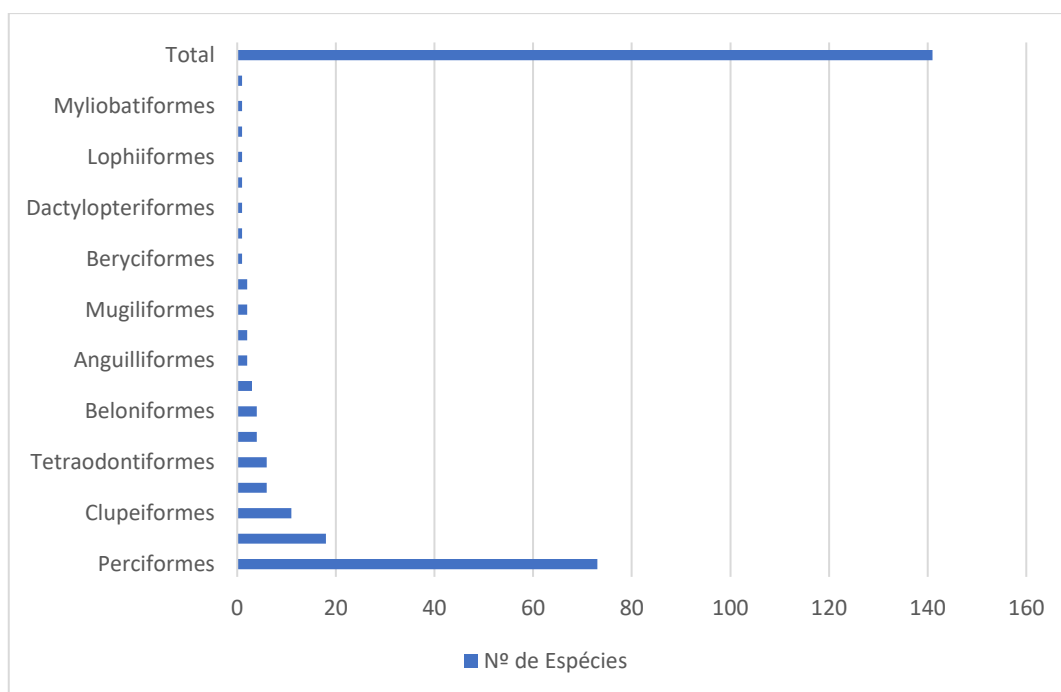


Gráfico 3-8: Riqueza de espécies por Ordem da Ictiofauna de potencial ocorrência no estuário Santos-São Vicente

A quantidade total de famílias contabilizadas foi 49, sendo a com maior representatividade a Sciaenidae (pescadas e corvinas), com 20 (14%) das espécies esperadas para ocorrer na região, seguida da Carangidae com 14 spp. (10%), Haemulidae com 8 spp. (6%) e Paralichthyidae com 7 espécies (5%). Engraulidae, Gerreidae e Serranidae são representadas por 6 espécies cada (4%, para cada família). Juntas essas famílias constituem aproximadamente 50% do total de riqueza de espécies. O restante da diversidade está

distribuído entre as outras 42 famílias, conforme Gráfico 3-9. Grande parte desta diversidade está de acordo com a literatura, que coloca as famílias Sciaenida e Carangidae como as mais abundantes nos estuários.

A diversidade pode ser majoritariamente explicada pela dinâmica do oceano sobre o estuário. De fato, muitas das espécies listadas podem ser consideradas espécies marinho-migrantes, demonstrando a importância do estuário como berçário e área de desenvolvimento destas espécies. Outro fator determinante no levantamento apresentado é a sazonalidade, demonstrando o caráter migratório das espécies de potencial ocorrência. Por causa disso, é esperado uma diversidade menos expressiva nas regiões consideradas de alto estuário.

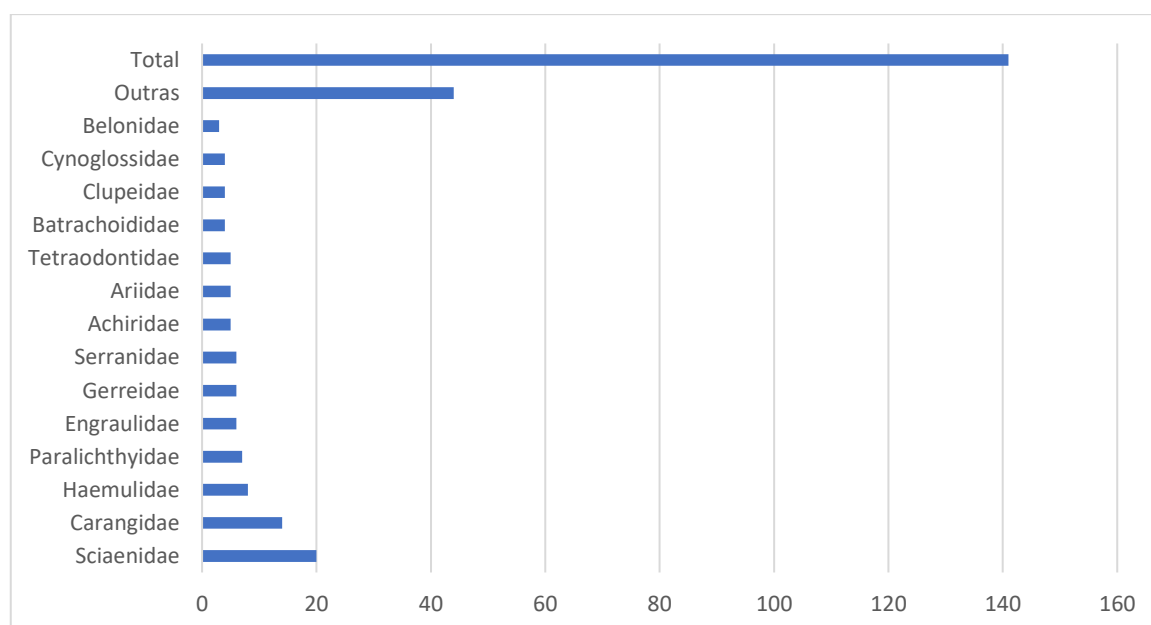


Gráfico 3-9: Riqueza de espécies por Família de Ictiofauna de potencial ocorrência no estuário de Santos-São Vicente

O alto estuário é um dos locais na região onde as maiores pressões ambientais são observadas. Grande parte delas está relacionada à ocupação humana que despeja esgoto e lixo, mas o próprio polo industrial de Cubatão e o porto de Santos também são considerados grandes estressores. Apesar disso, o estudo mais extenso na região realizado por SOUZA (2017) e o monitoramento ao longo de 5 anos realizados no âmbito da instalação de um terminal de cargas (BTP & CPEA, 2018) destacou que a comunidade de peixes do estuário

tem suportado as pressões impostas, mas que mais estudos e acompanhamento são necessários para quantificar e acompanhar os impactos gerados pela ação humana.

Entre as espécies compiladas, 3 estão classificadas em algum grau de risco de extinção, são elas: *Epinephelus marginatus*, a Garoupa-verdadeira (EN - IUCN e MMA 14) *Pogonias cromis* conhecida como Miraguaia ou corvina-preta (EN MMA 14 - CR - São Paulo 2018) *Genidens barbatus*, bagre-branco. O principal fatos de risco para estas espécies é a poluição, a perda de habitat e a sobreexploração. Entre as espécies, *P. Cromis* é conhecida como uma espécie estuarina-residente e a sobreexploração é a principal causa de seu declínio populacional (DOS SANTOS, 2018). Já a *E. Marginatus* é uma espécie de desenvolvimento lento e hábitos recifais, vivendo em tocas associadas aos substratos duros, podendo utilizar os estuários em suas fases juvenis para desenvolvimento. Trata-se uma espécie de grande importância ecológica pois é considerada um predador de topo de cadeia.

Portanto, considerando a biodiversidade e as pressões encontradas na região, observa-se a vocação do PMN Cotia-Pará como um local de conservação da biodiversidade e incentivo à preservação da Natureza. Mas especificamente, para a ictiofauna, apesar de não ter grandes corpos hídricos no seu interior, o parque sofre grande influência dos efeitos de maré e, portanto, possui potencial de exercer a função de abrigo e área de desenvolvimento dos juvenis das espécies que ocorrem no estuário.

De maneira geral, a lista de espécies da ictiofauna de potencial ocorrência para o Estuário de Santos-São Vicente, a qual pode se estender aos estuários das áreas adjacentes ao PNM Cotia-Pará podem ser visualizados na Tabela do AENXO III, a qual traz as espécies listadas de acordo com SOUZA (2017), 2 - SANTO et al., (2015), BARBANTI et al., (2013), BTP & CPEA (2017).

Os sistemas estuarinos apresentam grande importância ecológica para os peixes e muitas espécies possuem parte do ciclo de vida associado a esses sistemas. Eles servem de “berçário” para larvas e indivíduos jovens, área de alimentação, reprodução e abrigo (PAIVA, 2009; BARBANTI et al., 2013). Por conta destas características, os estuários são considerados grandes criadouros de peixe e de fato o Sistema Estuarino de Santos - São Vicente pode ser considerado um dos maiores criadouros naturais de peixes da região sudeste (PAIVA-FILHO et al., 1987), demonstrando a grande importância do local.

3.2.3.5 Áreas relevantes para fauna e considerações gerais

Os grupos faunísticos estão distribuídos por variados ecossistemas no PNM Cotia-Pará, onde a variedade e riqueza da cobertura vegetal remanescente corresponde a fundamental fator para a existência e manutenção das espécies apuradas (tanto por constatações por dados primários, como pela análise de trabalhos pregressos). Desta maneira, a UC está localizada em meio a áreas que abrigam uma elevada riqueza de espécies, com diversos elementos de interesse conservacionista, que justificam, portanto, quaisquer esforços no sentido de contribuir para a manutenção da qualidade ambiental destas áreas.

Muitas das espécies encontradas, podem ser consideradas como indicadoras, pois são aquelas capazes de fornecer informações sobre os ambientes que ocupam, seja pelo seu bom estado de conservação ou pelo seu aparente desequilíbrio ambiental. Neste contexto, devido seu elevado conhecimento taxonômico, sua fácil detecção e identificação em campo, a elevada riqueza e o avançado conhecimento das suas exigências ecológicas, as aves, por exemplo, são consideradas um dos melhores grupos indicadores dentre os vertebrados terrestres (STOTZ *et al.*, 1996).

Dois diferentes grupos de indicadores ambientais podem ser definidos. O primeiro é formado por espécies mais exigentes em termos de qualidade ambiental e que costumam ter seus valores reduzidos frente às alterações em seu habitat. Nesse contexto, grande parte das espécies endêmicas, migratórias, em delicada situação conservacionista e de elevada sensibilidade aos distúrbios de origem antrópica têm sido sugeridas como indicadoras de ambientes bem estruturadas, funcionando conseqüentemente como indicadoras de qualidade ambiental (RAPOPORT, 1982; ANDERSON, 1994; BROOKS & BALMFORD, 1996; GRELL, 2000). Soma-se a este grupo, espécies intimamente relacionadas aos interesses humanos e que refletem rapidamente quaisquer mudanças em seus padrões populacionais, tais como as aves cinegéticas e de interesse econômico.

Em UCs com avifauna de médio e grande porte, como as associadas aos ambientes úmidos, de fácil acesso pela população e localizadas em áreas com carência de lazer para a comunidade, costumam ser excelentes modelos para implantação e estímulo da prática da observação de aves. Esta prática alia potencial econômico, científico e conservacionista, gerando renda para a população, informação científica para o monitoramento da UC e educacional, valorizando a conservação dos remanescentes de manguezal e de área úmida regionais e justificando, a existência da UC.

Ademais, os mamíferos terrestres, sobretudo os de médio e grande porte, formam um grupo que, apesar de sofrer constantemente com a pressão de caça, possuem importante

refúgio na área. Dessa forma, pode-se considerar que todas as espécies de mamíferos de médio e grande, incluindo os membros da família *Dasypodidae*, os ungulados e todos os roedores de maior porte (mesmo considerados integrantes da fauna cinegética na área) ocupam importantes nichos no contexto a biodiversidade de toda a região.

Cabe ressaltar, os impactos ao funcionamento dos ecossistemas pela introdução de espécies exóticas (e.g., cães e gatos), fator que ameaça espécies nativas de todo o mundo (FRITTS & RODDA, 1998). A perda de predadores naturais, a abundância de presas sem defesas naturais e o habitat perturbado oferecem às espécies invasoras uma vantagem sobre as espécies nativas (SAKAI et al. 2001).

Espécies invasoras muitas vezes causam alterações no habitat ou transmitem doenças que podem levar espécies nativas à extinção, além de competirem com as espécies nativas por recursos (MACK & D'ANTÔNIO 1998, SAKAI et al. 2001). O impacto de uma espécie invasora pode ser maximizado em habitats fragmentados, pois as populações naturais nestes ambientes já se encontram debilitadas (SAGOFF 2005). Por exemplo, sabemos que *Canis familiaris* estão associados tanto ao impacto provocado por sua predação (BAKER et al., 2005) quanto por competirem por recursos com predadores naturais (LEPCZYK et al. 2003). Além disso, estes animais transmitem doenças às espécies nativas, como toxoplasmose, sarcosporidiose e raiva (SCHLOEGEL et al. 2005).

De maneira, geral, os ambientes (mangue, restinga, floresta ombrófila) possuem uma elevada riqueza de espécies, incluindo diversos elementos de interesse conservacionista, sujeitas a constantes modificações antrópicas, podem ser consideradas como prioritárias para conservação, uma vez que podem sofrer modificações em um curto espaço de tempo. Neste sentido, quaisquer atitudes que visem a criação de Unidades de Conservação que protejam e ordenem tais remanescentes devem ser incentivadas, visando principalmente a criação de refúgios que sirvam como fonte irradiadora de espécies para as áreas modificadas.

3.3 Diagnóstico do Meio Socioeconômico

3.3.1 Aspectos Metodológicos

O diagnóstico foi realizado com base em dados secundários oriundos das mais variadas instituições oficiais (IBGE, Fundação SEADE, prefeitura municipal, IPHAN, entre outros), além do diagnóstico realizado do Plano de Manejo atual (CPEA, 2012).

De maneira geral, os objetivos norteadores da temática social e econômica, corresponderam a uma análise para a captura de dinâmicas econômicas fulcrais (perfil socioeconômico, população, produto/PIB etc.), o entendimento das relações sociais (matriz social) pretéritas e atuais e da História e Patrimônio histórico-cultural.

Assim, a perspectiva socioeconômica adotou uma abordagem sistêmica, capaz de apreender o todo, identificando a complexidade que resulta da interação entre as partes. Para tanto, a base metodológica fundamentou-se em pesquisas qualitativas e participantes (campo), complementadas com informações quantitativas, para possibilitar a compreensão adequada da realidade local.

3.3.2 Histórico da ocupação de Cubatão e região

O município de Cubatão possui uma população estimada em pouco mais de 130 mil habitantes segundo a Fundação SEADE (2021), com taxa geométrica de crescimento anual de 0,84% (estado de SP 0,78%). O território municipal é considerado em sua totalidade como “urbano” com densidade demográfica de 910,03 hab/km².

O município de Cubatão está localizado na face Norte da Região Metropolitana da Baixada Santista, e faz divisa ao Sul com o município de São Vicente, a Leste com Santos, a Oeste e Norte com dois municípios da Região Metropolitana de São Paulo, respectivamente São Bernardo do Campo e Santo André. Cubatão possui características diferentes dos demais municípios da Região Metropolitana da Baixada Santista, seja por ser o único município da Região que não é estância balneária, ou, ainda, por ser um grande polo industrial, cuja economia provém basicamente das indústrias de produtos químicos, principalmente, dos derivados do petróleo.

As principais vias e integração a Cubatão são a Via Anchieta SP - 150 e Rodovia dos Imigrantes SP - 160, as quais fazem a ligação com a Região do ABC Paulista; a SP - 55 nos trechos denominados Rodovia Padre Manoel da Nóbrega e Rodovia Cônego Domenico

Rangoni, eixo que liga a parte continental de São Vicente ao Guarujá, respectivamente (Figura 1-1: Acesso ao PNM Cotia-Pará na SP-150).

De maneira sintética, a região onde está localizado o município de Cubatão está entre as primeiras colonizadas pelos ibéricos no Brasil, desde a chegada de Martim Afonso de Souza a São Vicente no Século XVI com o objetivo de dar início ao projeto de colonização portuguesa no Brasil. Na região, foram feitas as primeiras doações de terras a colonos portugueses, as sesmarias, e o atual território de Cubatão corresponde a estes territórios ocupados, sendo a fundação de Cubatão data de 10 de fevereiro de 1533.

Nesta época, Cubatão era ponto de passagem entre o planalto paulista e a região portuária de Santos, funcionando como local de transbordo, carga e descarga. Uma vez que não havia estradas que ligassem Cubatão a Santos, todas as mercadorias e pessoas vindas do planalto desciam a serra em lombo de mula ou a pé e depois utilizavam os rios que cortam a região para chegar ao Porto.

Ao longo do tempo, havia o interesse de comerciantes de São Paulo e Santos para que fosse implementada uma ligação terrestre do planalto ao Porto de Santos, em 1827, foi construído o “Aterrado” na região em resposta a esta demanda. Neste momento a função secular de transbordo de Cubatão começa a ser alterada. Em consequência o povoado se deslocou da Vila do Porto Geral, na margem esquerda do rio (atual Praça Coronel Joaquim Montenegro) para o longo desse caminho (atual Avenida Nove de Abril). A pressão por melhorias no trajeto entre o planalto e o Porto permanecia, em 1841 foi construída a Estrada da Maioridade, ligando Cubatão ao planalto. Em 1860 foi construída a Estrada de Ferro Santos-Jundiaí, e com essa obra Cubatão entra em declínio econômico, pois as mercadorias podiam seguir direto do Planalto de Piratininga para o Porto, sem necessidades de parada.

A agricultura, passou a ser a alternativa de sobrevivência para a região, onde o cultivo da banana tornou-se uma atividade de grande expressão econômica e se configurou em monocultura básica para a exportação. Ao lado da atividade agrícola, a extração de areia e pedras era a alternativa de renda explorada pela comunidade (CPEA, 2021).

O desenvolvimento industrial que se deu em Cubatão a partir da década de 1950 teve seus antecedentes no Brasil colonial com as atividades dos engenhos de açúcar no Séc. XVII. Na década de 1920 foi construída a Usina Hidrelétrica Henry Borden que foi fundamental para o desenvolvimento industrial de toda a região, e uma vez que a Usina teve como objetivo atender à demanda da expansão industrial e abastecer os trens elétricos que

rodavam na capital. A obra consistia no aproveitamento do desnível de 720 metros do relevo proporcionado entre a planície costeira e o planalto paulista.

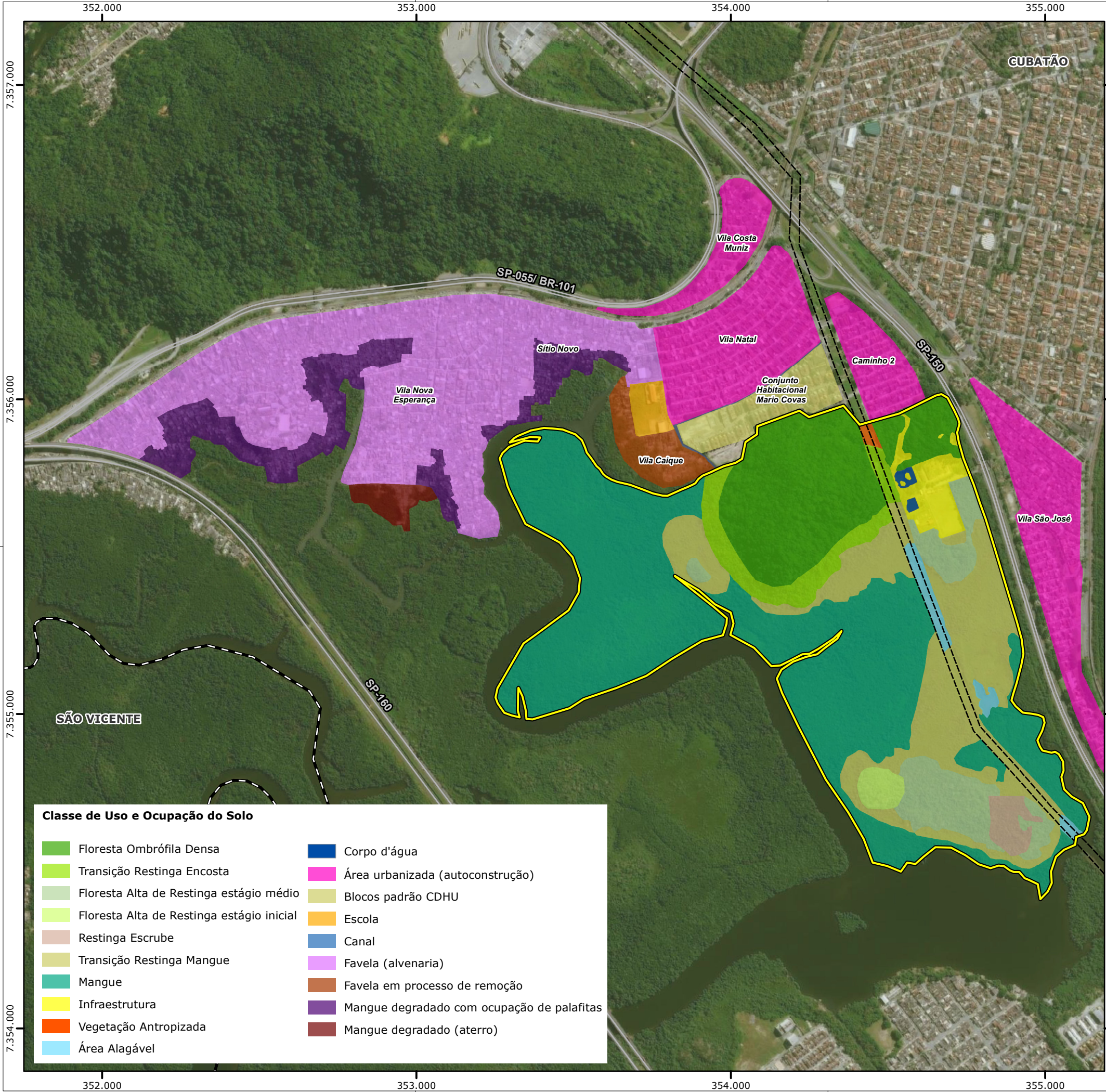
A partir da década de 1930, a União concentrou esforços para a instalação das indústrias de base no país, e desde a construção na década de 1940 da Via Anchieta Cubatão foi escolhida para o estabelecimento de algumas empresas transnacionais petroquímicas, além da Petrobras. Com o início das operações em 1955 a Refinaria Presidentes Bernardes de Cubatão representou um impacto considerável, desencadeando o processo industrial.

Todo esse processo iniciado na década de 1950 provocou uma explosão demográfica sem precedentes na região (1950, 11.803 habitantes; 1970, 50.506 habitantes; 1990, 89.800 habitantes; 2010, 118.800 habitantes), com a oferta de postos de empregos e infraestrutura urbana. No entanto, os contratos de trabalho nas empreiteiras prestadoras de serviço no polo industrial à época em sua maioria eram temporários, surgindo assim, problemas sociais quanto a ocupação e estabelecimento deste montante populacional atraído para a região, que em grande maioria tornaram-se desempregados ou subempregados, permanecendo na região e diante a falta de políticas públicas, acabaram por criar núcleos habitacionais em áreas de risco (encostas, mangues) terrenos públicos, fomentando as extensas áreas periféricas que perduram até a atualidade (CPEA, 2021).

Pode-se inferir que a industrialização contribuiu com a “favelização” de Cubatão, tendo em vista que, em pesquisa realizada no ano de 2002, a prefeitura municipal indica que 51% dos habitantes de Cubatão moravam em favelas, inseridas em mangues ou locais que são áreas de preservação. Somada a este problema social, o município sofre sérios problemas dos passivos ambientais decorrentes da massiva industrialização, como os altos índices de poluição atmosférica, poluição das águas e solos.

3.3.3 Ocupação no entorno da UC

A ocupação das áreas no entorno do PNM Cotia-Pará, mais precisamente a leste (Vila Socó, depois Vila São José), a norte (Vila Costa Moniz e Vila Natal) e a noroeste (Vila Esperança) teve início em meados do século XX (Mapa 3-11). O histórico da ocupação desta região fora apresentado no Plano de Manejo elaborado no ano de 2012, a revisão deste documento fará uma breve síntese para a contextualização para o entendimento do cenário social atual.

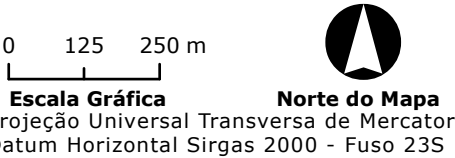


Legenda

- Rodovias
- Linha de transmissão de energia
- Área de Estudo
- Limites Municipais



Fonte:
- Base Cartográfica Contínua do Brasil (IBGE, 2019)
- Rodovias e Linha de Transmissão (OSM, 2021)
- Uso e Ocupação do Solo (Tetra +, 2021)



Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cotia Pará
Uso do Solo no PNM Cotia Pará e entorno

Mapa	3-11	Revisão	V02	Data	24/01/2022
Escala	1:12.500	Localização	Cubatão/ SP		
Elaborado	Carolina Basseto Dias			Aprovado	Yuri Dadauto

A Vila São José está localizada entre a Via Anchieta e a Av. Dr. Tancredo de Almeida Neves (antiga SP 148), nas proximidades da Vila Nova, ocupando uma área de 13,1 hectares, este loteamento surgiu da necessidade de abrigar os moradores remanescentes da Vila Socó, favela destruída por grande incêndio de um oleoduto da Petrobrás que passava sob os barracos, na década de 1980.

A antiga Vila Socó surgiu no início da década de 1960, devido ao desenvolvimento industrial do município. A população rural findava e começava a se adequar à nova condição do município, com características urbanas e em fase de industrialização. Esta população passou a vender suas terras e a ocupar novos espaços, além do processo migratório estimulado pela busca de novos empregos gerados pela instalação do polo industrial e logístico na região.

Por sua vez, a Vila Natal está localizada nas proximidades das Rodovias Anchieta e Pedro Taques, ao lado dos Trilhos da Ferrovia Paulista S/A - FEPASA e da Faixa da Concessionária de Energia Elétrica, dentro da área conhecida como "Quadrilátero". As primeiras famílias instalaram-se nessa área no início da década de 1970, com a construção do acesso rodoviário Pedro Taques/Rodovia dos Imigrantes. O transporte coletivo existente na Rodovia Pedro Taques, o fácil acesso aos serviços urbanos do bairro Vila Nova e os altos aluguéis cobrados na zona urbana foram alguns dos fatores que favoreceram o crescimento significativo nessa área.

A partir da década de 1980 a área passou a ser utilizada em projetos habitacionais de reassentamento promovidos pela Secretaria Municipal de Serviço Social, à época em projeto de remoção dos moradores de 350 casas da favela Vila Esperança e famílias remanejadas da Vila Socó, além de 547 famílias, removidas do Morro do Marzagão já em setembro de 2002, para o então recém-inaugurado Conjunto Habitacional "Mário Covas", construído pela Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU).

A região é considerada por muitos o "coração de Cubatão", pelo adensamento populacional, pela oferta de equipamentos públicos diversos e pela localização estratégica por meio das vias de acesso.

A história de ocupação da Vila Esperança dá-se na década de 1940, com pequenos sítios ocupando áreas dispersas, o aumento da população nas décadas subsequentes, em especial na década de 1970 ocorreu pela inclusão de trabalhadores das subempreiteiras que prestavam serviços na construção da rodovia dos Imigrantes. A Vila Esperança está situada paralela à rodovia Padre Manoel da Nóbrega, entre os trilhos da Ferroban - Ferrovia

Bandeirante S/A, e o manguezal do rio Paranhos, entre a rodovia dos Imigrantes e a via Anchieta, estendendo-se desde o bairro de Vila Natal até a divisa de Cubatão com o município de São Vicente.

O complexo da Vila Esperança congrega os núcleos Dom Pedro e Vila Caic, Sítio Novo, Ilha Bela, Morro do Índio e Imigrantes, com uma população de quase 20 mil pessoas (CPEA, 2012). Todo esse aglomerado urbano de Vila Esperança, corresponde aos mais populosos de Cubatão e apresenta um padrão habitacional bastante heterogêneo, carente de infraestrutura urbana e com ambiente degradado por aterros irregulares sobre áreas de manguezal, precária rede de coleta de re resíduos sólidos, lançamento de esgotos sanitários domésticos a céu aberto devido à inexistência de sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgotos sanitários domésticos e, em muitos locais, sem abastecimento público de água.

A estrutura urbana de Vila Esperança se dá por ruas de terra, vielas estreitas e parte por passarelas de madeira. No interior dos núcleos observa-se ainda a presença de habitações precárias. Algumas ocupações avançam nas faixas demarcadas como áreas de preservação permanente (APP) e sobre o manguezal e são constituídas por palafitas precárias. Os lotes voltados à rodovia Padre Manoel da Nóbrega, em sua grande maioria, são casas de alvenaria com predominância de uso misto de comércio, residencial e institucional.

Antes de ganhar a denominação de Bairro Vila Nova, a região entre a Via Anchieta e a Av. Nove de Abril (então Avenida Bandeirantes), e a faixa de canalizações de adutoras, era ocupada por manguezais, bananais e alguns sítios. Havia também uma pequena vila com uma capela próxima ao Curtume, além de olarias. A área era integrada por uma parte do Sítio Piaçaguera e por um lote adquirido pela Companhia Santista de Papel. O loteamento se deu na década de 1970 com mais de 900 mil m², comprometendo-se a fazer uma avenida que segue o traçado da linha férrea, ligando o loteamento à Estação Ferroviária (a atual Avenida Martins Fontes) e canalizasse o ribeirão que cortava o terreno (o canal da Av. Nossa Senhora da Lapa).

O Jardim Nova República fica às margens da via de interligação Anchieta-Imigrantes pela Baixada Santista. Consiste em um loteamento regular, provido pela prefeitura de Cubatão, a partir da década de 1980, em uma área antes conhecida como Bolsão 8, abrangendo esse nome, em sentido estendido, também os bolsões 7 e 9, hoje denominados Conjunto Imigrantes e Conjunto João Papa II. A denominação Nova República está relacionada com a eleição do presidente Tancredo Neves (falecido em 1985). O núcleo era destinado a receber a população removida do enclave residencial Vila Parisi, então existente

no polo industrial. De maneira geral, caracteriza-se pelo uso residencial, horizontal de padrão popular, comércio de serviços local, enquadra-se em zona urbana de acordo com zoneamento territorial municipal.

Diante da recente análise socioeconômica bairros de entorno do PNM Cotia-Pará, constatou-se a ausência de modificações significativas. Com a visualização de imagens de satélite, observa-se que as áreas a leste (Vila São José) e a norte (Vila Natal e Vila Costa Muniz) não apresentaram mudanças nos padrões de ocupação, permanecendo com as mesmas características de bairros residenciais populares, com construções de baixo padrão e uso integral da área dos terrenos, muitas vezes com mais de um pavimento.

A principal alteração no uso e ocupação do solo no entorno do parque foi a remoção da ocupação denominada irregular de “Vila CAIC” que data dos anos 1990, a qual se formou no oeste do Conjunto Habitacional Mario Covas, em um processo de expansão da favela da Vila Esperança. A área em questão, no entorno da Unidade Municipal de Ensino (UME) Ulysses Guimarães, havia sido ocupada por famílias de baixa renda e partir do ano de 2014, políticas públicas habitacionais removeram a população, desocupando a área limítrofe ao PNM Cotia-Pará, o processo de desocupação pode ser visualizado nas Figura 3-51 e Figura 3-52.

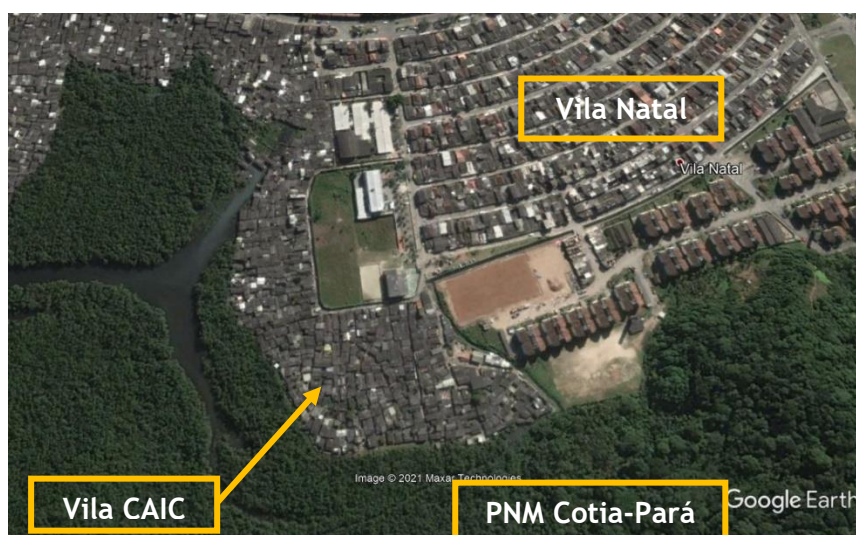


Figura 3-51: Ocupação denominada Vila CAIC início anos 2000



Figura 3-52: Ocupação denomina Vila CAIC em 2021

No entanto, em visita na região no ano de 2021, foi possível constatar que a área da Vila CAIC voltou a ser ocupada (em um novo ciclo), com a presença de algumas famílias residindo no local em condições precárias (Figura 3-53). Na região, observou-se o acúmulo de resíduos sólidos oriundos ainda da demolição da antiga vila e deposição clandestina de resíduos de outras localidades. Parte desse terreno se encontra em pleno processo de degradação ambiental, seja pela presença destes resíduos (restos de pavimento e solos moles) o que indica que o local vem sendo utilizado para disposição irregular, seja pela iminente contaminação dos solos e recursos hídricos.



Figura 3-53: Vista geral da Vila CAIC, ocupações e deposição de material escavado, área lindeira

3.3.3.1 Perfil da população entorno

O presente diagnóstico foi elaborado com base em documentos técnicos sobre a área de interesse - PNM Cotia-Pará e município de Cubatão (elaborados em anos anteriores). Não foram utilizados outros dados secundários em razão de não se dispor de levantamentos mais recentes, uma decorrência direta do adiamento da realização do Censo Demográfico do IBGE no ano de 2020.

Além do Plano de Manejo de 2012, foram consultados o estudo do Instituto Polis para o projeto “*Litoral Sustentável - Desenvolvimento com Inclusão Social*” entre os anos de 2011 e 2016²⁰, que abrange todos os municípios do Litoral Norte do estado e da Região Metropolitana da Baixada Santista, dados da Fundação SEADE, e estatísticas regionais elaboradas pela AGEM - Agência Metropolitana da Baixada Santista para o período.

Assim, considerando a lacuna temporal dos dados que datam de uma década ou mais, e sobretudo em uma avaliação mais recente em que sobreveio ciclos de crise econômica de grandes proporções - recessão desde o ano 2016 e baixo crescimento do PIB nos anos subsequentes - culminando com um acirramento do cenário de crise social em decorrência da pandemia de Covid-19 desde o início do ano de 2020 (indicadores em formulação pelos órgãos competentes), optou-se por utilizar, indicadores sintéticos para o diagnóstico socioeconômico, ainda que não tão abrangentes, mas que fossem representativos aos objetivos.

Utilizou-se o “*Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS*”, desenvolvido pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE, com indicadores de desenvolvimento dos municípios paulistas para os anos de 2014, 2016 e 2018. O IPRS tem por objetivo mensurar o grau de desenvolvimento humano dos 645 municípios paulistas²¹. Para a construção do IPRS, adota-se três índices: riqueza, longevidade e escolaridade (semelhante ao IDH - Índice de Desenvolvimento Humano), em uma escala que varia de 0,0 a 100 para as três dimensões.

A *dimensão riqueza* é o resultado dos dados provenientes do PIB per capita, remuneração dos empregos formais e beneficiários previdenciários, consumo residencial de energia e de consumo de setores da economia. A *longevidade* é constituída pelos dados de mortalidade: perinatal, infantil, pessoas entre 15 e 39 anos e de 60 a 69 anos. A *escolaridade* é calculada com base em dados sobre a proporção de alunos da rede pública com nível

²⁰<https://polis.org.br/wp-content/uploads/2020/03/Resumo-Executivo-CUBATAO-Litoral-Sustentavel.pdf>; consultado em 02/06/2021

²¹ O Índice Paulista de Responsabilidade Social, instituído pela Lei nº 10.765/2001.

adequado de aprendizado na língua portuguesa e matemática (5º e 9º ano), taxa de atendimento escolar na faixa de 0 a 3 anos e taxa de distorção idade/série no ensino médio.

Importante destacar que o parâmetro numérico que irá classificar qualitativamente o IPRS em ‘alta’, ‘média’ e ‘baixa’ varia para o período em questão. Por exemplo, em 2014, a configuração dos componentes do indicador sintético de escolaridade necessária para ser ‘alta’ era representada pelo valor igual ou superior a 51. Logo, os municípios que obtiveram este mínimo (51) apresentaram escolaridade ‘alta’. No entanto, este parâmetro para o ano de 2018 foi 61, e não mais 51, neste sentido o IPRS é um indicador relativo, isto é, seus parâmetros norteadores são definidos a partir dos próprios dados que lhe dão origem, como mostra o Quadro 3-2 (SEADE, 2019).

Quadro 3-2: Categorias por dimensões do IPRS- 2014, 2016 e 2018

Categorias	Ano de referência	Dimensões do IPRS		
		Riqueza municipal	Longevidade	Escolaridade
Baixa	2014	Até 39	Até 66	Até 42
	2016	Até 38	Até 68	Até 49
	2018	Até 38	Até 68	Até 52
Média	2014	-	67 a 69	43 a 50
	2016	-	69 a 71	50 a 56
	2018	-	69 a 71	53 a 60
Alta	2014	40 e mais	70 e mais	51 e mais
	2016	39 e mais	72 e mais	57 e mais
	2018	39 e mais	72 e mais	61 e mais

Fonte: Fundação Seade. Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS

Assim, para o município de Cubatão em 2014, 2016 e 2018, nos três períodos a dimensão *riqueza municipal* se mantém constante, na categoria alta, enquanto as dimensões *longevidade* e *educação* apresentam crescimento contínuo, porém, não alcançam a categoria alta. Pelos indicadores apresentados, Cubatão se enquadra no grupo de municípios paulistas considerados como “*desiguais*”, com a síntese de: *riqueza alta + longevidade baixa + educação baixa*. A Tabela 3-11 demonstra o entendimento desta classificação ao longo do período analisado, e por sua vez a o Gráfico 3-10 denota a evolução dos indicadores no mesmo período.

Tabela 3-11: Dimensões do IPRS e classificação (grupo) do município de Cubatão

Dimensão do IPRS	2014	2016	2018
Riqueza Municipal	52	52	51
Longevidade	58	64	67
Educação	39	45	50
Grupo	<i>Desigual</i>	<i>Desigual</i>	<i>Desigual</i>

Fonte: Fundação Seade. Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS

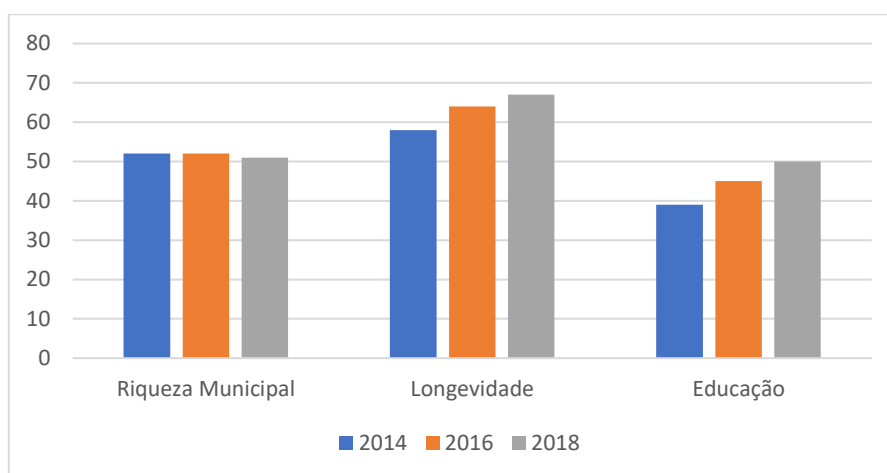


Gráfico 3-10: Evolução das dimensões do IPRS de Cubatão - 2014, 2016 e 2018.

Fonte: Fundação Seade. Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS

A categoria *alta* da dimensão riqueza municipal do IPRS de Cubatão está diretamente relacionada com o elevado PIB *per capita* do município, decorrente do polo petroquímico e siderúrgico, um dos mais importantes da América Latina. Todavia, quando se observa os indicadores de renda e emprego da população, observa-se que já em 2010 uma parcela considerável dos responsáveis pelos domicílios (62 %) possuía rendimento na faixa de até 3 salários-mínimos (Instituto Polis, 2012), conforme ilustrado Gráfico 3-11.

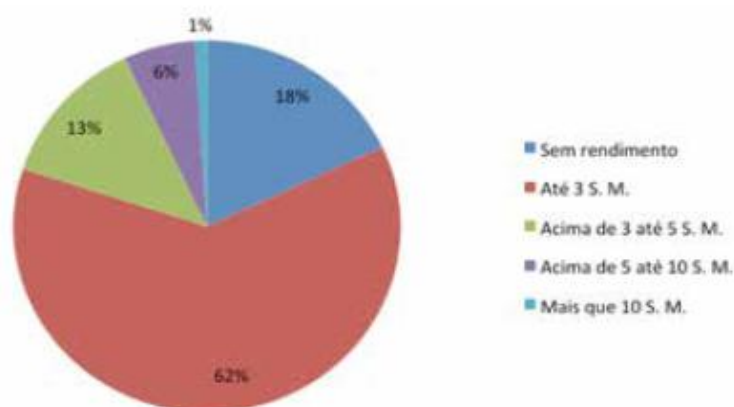


Gráfico 3-11: Rendimento do responsável pelo domicílio em % (2010).

Fonte: Instituto Polis, Programa Litoral Sustentável.

Analisando-se a renda per capita nos setores censitários que compõem os bairros próximos ao PNM Cotia-Pará, observa-se que predominam as faixas entre os R\$ 510,00 (um salário-mínimo em 2010) até R\$ 1.530,00 (três SM), confirma-se, a situação de precariedade e vulnerabilidade econômica da população residente nesses bairros Figura 3-54.

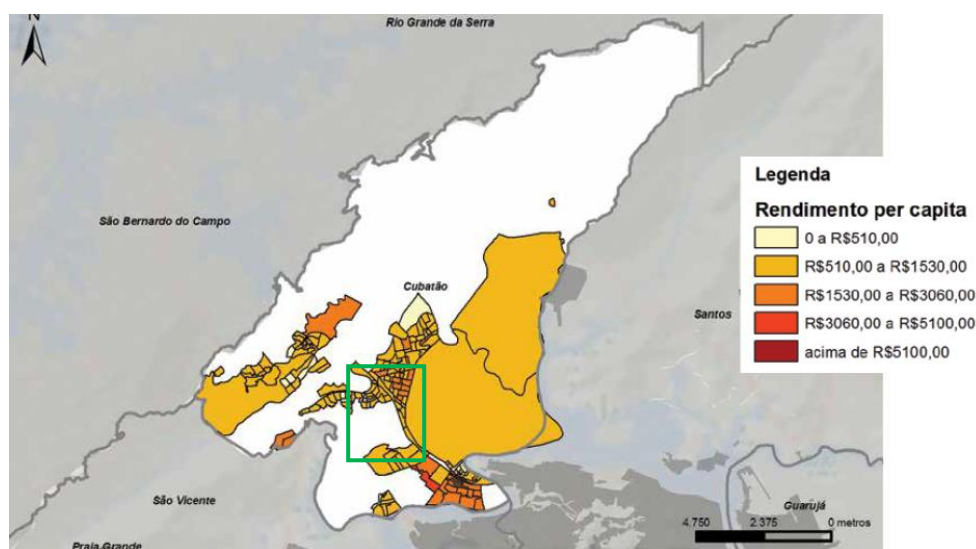


Figura 3-54: Rendimento per capita por SC do município, em reais (2010). *O retângulo verde assinala a localização do PNM Cotia-Pará.

Fonte: Instituto Polis, *Programa Litoral Sustentável - Desenvolvimento com Inclusão Social* - Resumo Executivo de Cubatão (disponível em <https://polis.org.br/wp-content/uploads/2020/03/Resumo-Executivo-CUBATAO-Litoral-Sustentavel.pdf>; consultado em 02/06/2021).

Ademais, pode-se inferir que em anos recentes, com as perceptíveis análises que remontam a uma manutenção dos padrões de ocupação e em função da crise econômica (agravada pela pandemia de Covid-19 desde 2020) os indicadores de renda da população de Cubatão tenham se deteriorado, especialmente pelo impacto negativo da crise nos setores de serviços e comércio. Tal cenário aponta para um agravamento das condições socioeconômicas no entorno do PNM Cotia-Pará, com destaque para a população que reside no complexo de favelas da Vila Esperança, fomentando o aumento da vulnerabilidade social e da insegurança alimentar.

3.3.3.1.1 Vetores de pressão sobre a área protegida

O perímetro do PNM Cotia-Pará não apresenta ocupações irregulares, mesmo diante da grande demanda por moradia da população de baixa renda no entorno (ocupações que deram origem aos bairros). Os bairros próximos, Vila São José, Vila Costa Muniz, Caminho 2 e Vila Natal, estão consolidados e dispõem de infraestrutura urbana adequada, incluindo abastecimento de água e coleta de esgoto (SABESP), estabelecimentos de ensino fundamental, unidades de atendimento em saúde, áreas destinadas a práticas esportivas e lazer, transporte urbano integrado ao centro de Cubatão e a outros municípios da RMBS. A mesma situação se observa no Jardim Nova República, junto à ligação Imigrantes - Anchieta, ao sul do parque.

Com relação à favela da Vila Esperança, a remoção da maior parte das famílias que ocupavam a Vila CAIC nos anos 2000, no limite noroeste do parque, aparentemente barrou a expansão das ocupações em direção a unidade de conservação. Todavia, o local permanece sendo utilizado irregularmente para a deposição irregular de todo tipo de entulho e material excedente de escavações, além das famílias que ainda residem nessa área.

Em linhas gerais, os principais vetores de pressão sobre o PNM Cotia-Pará estão relacionados principalmente com ocupações de incipientes núcleos urbanos sem controle, aos moldes que deram origem ao complexo de favelas da Vila Esperança e Sítio Novo.

Ocorre a pressão decorrente da ampliação da ocupação dos manguezais próximos ao parque por meio de aterros e palafitas para a construção de moradias precárias, há também o lançamento de esgoto doméstico no Rio Paranhos e nos canais adjacentes, comprometendo a qualidade das águas e a todo o ecossistema das áreas alagadas do entorno e consequentemente ao PNM Cotia-Pará.

A despeito das tentativas do poder público em prover ao longo das últimas décadas unidades habitacionais para a população residente na Vila Esperança, Sítio Novo, Vila CAIC e em todo o complexo de moradias precárias, até o momento não houve um efetivo controle e regramento urbanístico quanto ao processo de expansão e ocupação nessa região, considerada a “crítica” pela demanda habitacional do município de Cubatão.

Entende-se que projetos urbanísticos englobando a implantação da infraestrutura básica de saneamento ambiental - especialmente a coleta do esgoto doméstico - torna-se condição imprescindível e urgente para a eliminação desses vetores de pressão à integridade do território e preceitos de conservação da área.

3.4 Patrimônio Histórico-cultural

3.4.1 Aspectos Metodológicos

A revisão do diagnóstico socioambiental visa entender a situação atual do PNM Cotia-Pará com vistas às implicações para o seu planejamento e gestão, atualizando e complementando informações do Plano de Manejo vigente.

Assim, os resultados obtidos na campanha de reconhecimento de campo, corresponde de forma complementar a fase de diagnóstico, com o levantamento de dados com vistas ao preenchimento de lacunas e atualização de informações, bem como, reaver ou mesmo promover instrumentos de planejamento e estratégias de gestão.

Com os levantamentos dos dados secundários, mediante a pesquisa, análise e compilação da literatura técnica, científica existente sobre a região e suas imediações, como a avaliação de bancos de dados sobre espécies e/ou material coletado oriundo das mesmas e consultas a instituições que possam deter informações acerca dos aspectos histórico-culturais, em especial o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN.

A escolha de uma abordagem não interventiva se dá pelo contexto de se tratar de uma área protegida, a qual tem por sua natureza a preservação e não a eminente destruição dos sítios arqueológicos.

Essa escolha vai de encontro com recomendação da Carta de Lusanne acatada pelo IPHAN e que diz no seu artigo 6:

“O objectivo fundamental da conservação do património arqueológico deverá ser a manutenção “in situ” dos monumentos e sítios, compreendendo a sua conservação a longo prazo e o cuidado dispensado aos respectivos arquivos, colecções, etc. Qualquer translação viola o princípio segundo o qual o património deve ser conservado no seu contexto original. Este princípio acentua a necessidade de operações de manutenção, de conservação e de gestão adequadas.”

Assim, a abordagem não interventiva consiste em caminhamentos em todas as áreas pesquisa que apresentam recortes no solo e áreas de solo exposto que possam apresentar vestígios arqueológicos sem a necessidade da abertura de intervenções no terreno.

Ao que consiste na metodologia do Patrimônio Imaterial, o principal foco está na história oral. A pesquisa de História Oral pode ser utilizada como método para coleta de dados e como forma de análise interpretativa dos fatos. Para bens culturais em que as produções historiográficas não são suficientes para inferir sua importância na identidade de um grupo, o estudo da Oralidade e da Fala são utilizados como fonte para alcançar as informações que não estão presentes em registros escritos. Importante que as pessoas entrevistadas sejam tratadas como colaboradores da pesquisa, sendo sempre informados sobre os objetivos do trabalho e métodos do trabalho (MARTINS, MENHY e HOLANDA, 2010).

O tipo de entrevista realizada foi a História oral temática, onde a entrevista gira em torno de um objeto específico de pesquisa, baseado na trajetória individual de cada narrador, suas percepções e relações sociais. O diálogo também busca sensibilizar esses entrevistados como agentes da preservação histórico e cultural regional.

É importante que o entrevistador aborde, de forma introdutória, o conceito de patrimônio e suas variantes, focando na importância e relevância da história local. Tratar também das questões relacionadas ao trabalho arqueológico, as suas etapas e execução e as questões metodológicas científicas que justificam sua relevância no empreendimento.

O contato com os envolvidos e sua relação com a área de estudo, iniciou-se pelas entrevistas com os funcionários do Parque, entre outros por indicação por possuírem alguma relação com a UC.

3.4.2 Contexto Arqueológico da Baixada Santista

Sambaquis são os sítios arqueológicos mais antigos conhecidos da Baixada Santista onde se insere Cubatão (Uchoa e Garcia 1986, Uchoa 1981/82, Uchoa et alii 1989, Lima 1999/2000).

Os sambaquis costeiros estão presentes na faixa litorânea que se estende do sudeste ao sul do Brasil, com datações a partir de 7,000 A.P até aproximadamente 1.000 A.P. Os sítios são formados por acúmulos antrópicos de conchas que se sobrepõe sucessivamente e podem formar grandes estruturas que se destacam na paisagem e podem atingir aproximadamente 30 metros de altura e extensões igualmente imponentes.

Podem ocorrer e sítios menos espessos, que não diferem da mesma forma na paisagem, mas que também tem acúmulo de conchas associados a um número menor de vestígios arqueológicos, alguns pesquisadores denominam esse tipo de sambaqui de acampamentos conchíferos.

A presença, em vários sambaquis, de enterramentos humanos indica o uso do local enquanto cemitério. Os enterramentos ocorrem sempre por inumação direta, simples ou múltipla, muitas vezes acompanhados por algum mobiliário funerário. Todavia, a presença de vestígios relacionados a diversas atividades do cotidiano (como estruturas de cabanas, fogueiras, áreas de elaboração de artefatos, entre outros) indica que, em vários casos, os sambaquis teriam correspondido locais de múltiplas atividades.

As indústrias apresentam instrumentos líticos lascados tipologicamente pouco variados, constituídos basicamente por lascas utilizadas como facas, talhadeiras, machados, bigornas e pesos de rede. Já a indústria lítica polida apresenta artefatos de grande requinte tecno-morfológico, incluindo verdadeiras esculturas zoomorfas e antropomorfas. É frequente, ainda, a utilização de conchas, ossos e dentes de animais na confecção de instrumentos como pontas projéteis, agulhas, anzóis e furadores, bem como na confecção de adornos (colares e pingentes diversos) (Prous 1992, Schmitz 1984 a e b).

A recorrência destes elementos sugere um mesmo padrão cultural entre as populações que ocuparam os sambaquis. Mas esta questão permanece em aberto, uma vez que as variações regionais e cronológicas não foram tratadas de forma sistemática. Estudos recentes têm procurado avançar nesta discussão, tanto através da pesquisa intensiva de alguns sítios selecionados (estudos intra-sítio) como através da comparação de sambaquis localizados em uma mesma área (estudos inter-sítios) (Gaspar et alii 1999; Lima et alii 1999, entre outros).

A região de Cubatão pode ser considerada como um vasto campo destes vestígios humanos que habitaram o litoral americano, os quais resistiram ao tempo por causa da proteção calcária das conchas, reconhecidamente alguns sambaquis foram encontrados na Ilha dos Casqueirinhos, Vale Verde e no Parque Natural Municipal Cotia-Pará. Esses sítios arqueológicos são protegidos pela Lei Federal 3924 de julho de 1961, e de acordo com o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) no país já ultrapassam o registro de mil sambaquis, no litoral de São Paulo foram registrados cerca de sessenta sítios desse tipo, de acordo com o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA), representados em parte (entorno da UC) no Mapa 3-12.



- Legenda**
- Sedes Municipais
 - 📌 Sítios Arqueológicos
 - Rodovias
 - 💧 Massa d'água
 - 📐 Área de Estudo
 - 🗺️ Limites Municipais



Fonte:
- Base Cartográfica Contínua do Brasil (IBGE, 2017)
- Limites Municipais e Sedes Municipais do Estado de SP (IGC)
- Rodovias (OSM, 2021)
- Sítios Arqueológicos (IPHAN/CNSA, 2021)

0 1 2 Km
Escala Gráfica
Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal Sirgas 2000 - Fuso 23S

Norte do Mapa



Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cotia Pará		
Sítios Arqueológicos IPHAN		
Mapa	Revisão	Data
3-12	V01	23/11/2021
Escala	Localização	
1:105.000	Cubatão/ SP	
Elaborado		Aprovado
Carolina Basseto Dias		Yuri Dadauto

3.4.2.1 *O início da ocupação colonial na Baixada Santista*

A colonização das terras que mais tarde formariam, grosso modo, a Capitania de São Vicente, depois Capitania e Província de São Paulo (século XIX) logo se mostrou menos competitiva em sua feição costeira do que outras regiões da América Portuguesa (HOLANDA, 1960).

Se nos primeiros anos a lavoura canavieira prosperou em terras vicentinas já na segunda metade do século XVI, com o surgimento da produção açucareira nordestina - de melhor qualidade e mais próxima do mercado consumidor europeu -, a economia de São Vicente mostrou-se frágil e circunscrita à dura realidade da configuração natural de seu litoral.

O estreitamento da banda costeira - na altura de São Vicente e Santos, a distância entre o mar e o pé da serra não chega aos 15 quilômetros - restringia tanto o povoamento a faixas apertadas e muito próximas ao oceano, como esbarrava na Serra do Mar a expansão das áreas empregadas na agricultura ou em atividades paralelas, essenciais ao abastecimento e suporte do processo de colonização e manutenção das áreas produtivas.

Tal condição diferia muito dos litorais baiano ou carioca, por exemplo, que são formadas por largas planícies. A “Baixada” fluminense, o Recôncavo Baiano e a Zona da Mata pernambucana eram largamente mais apropriadas para o tipo de economia que a Coroa portuguesa pretendia, desde o início dos anos de 1530, fomentar em terras americanas através da concessão de sesmarias para a ocupação produtiva.

O segundo ponto: além de estreito, o litoral vicentino apresentava outros empecilhos, como terrenos baixos, pantanosos e repletos de mangues (MORSE, 1970).

Além de impróprios para a agricultura, essas áreas eram insalubres em demasia, configurando-se num ambiente hostil à implementação da atividade colonizadora (PRADO JR, 1972). Como notou Petrone (1965: 29), o baixo “espaço agrícola potencial” do litoral vicentino representava para os padrões de exploração dos primeiros tempos da colonização uma verdadeira barreira para a consolidação da empresa colonizadora tal como se configurava no nordeste, ou mesmo antes disso, nas ilhas portuguesas do Atlântico (sistema, simploriamente, definido pelos pilares da monocultura, da mão de obra escrava, do exclusivismo mercantil).

Na medida em que a economia colonial se valeu, pelo menos até o século XVIII, de atividades agrícolas de caráter extensivo, predatório e com baixo grau de “re-investimento”, a itinerância e a busca por novas porções de terra foram constantes entre os colonos. No caso do litoral santista, que além de ser estreito, era composto por brejos, manguezais e vertentes íngremes de morros, a atividade colonizadora esbarrou nas insuficiências naturais do meio. Isso não implica, contudo, que o meio determinou a ação colonizadora na região; ele apenas balizou a ação do colono, mostrando-lhe as possibilidades e potencialidades de outras áreas, como foi o caso do planalto paulista.

Ao contrário do litoral santista, o planalto logo surgiu aos olhos do colonizador como um local favorável para ser povoado. Formado por terras altas e salubres, ambientadas por um clima temperado muito mais agradável para o europeu que o tropical do litoral santista, o planalto ainda apresentava outros atrativos: descampados propícios para a instalação humana; “vias naturais” de ocupação, como o rio Tietê, que propiciavam a expansão para outras regiões planaltinas; e a existência de numerosas tribos indígenas, o que significava novas fontes de mão de obra para os colonos portugueses (PRADO JR., 1972, MONTEIRO, 1995).

Com a fundação da cidade de São Paulo (1554) e o alastramento da atividade colonizadora no planalto, Santos passou a desempenhar no contexto da América portuguesa um papel eminentemente portuário, servindo como uma espécie de porta de entrada e saída para os colonos. Embora outras localidades paulistas também tivessem seus portos - como São Sebastião e Iguape -, a proximidade com São Paulo fez do porto santista o principal centro de escoamento da produção advinda daquela localidade e de seu entorno (sobretudo da produção dos assentamentos jesuíticos que envolviam a Vila de São Paulo de Pratinha).

Minimizada durante o século XVII, quando outros portos ganharam projeção na economia paulista, Santos recuperou sua importância a partir de meados do XVIII, com o desenvolvimento da lavoura canavieira no planalto de São Paulo, e especialmente na segunda metade do século XIX, em virtude do vertiginoso crescimento da cafeicultura no Oeste Paulista. A fundação, em 1867, da The São Paulo Railway, logo conhecida como Santos-Jundiaí marcaria profundamente a cidade de Santos e seu porto. A inserção cada vez maior da economia paulista no mercado internacional demandou alterações significativas na estrutura portuária santista, que aos poucos foi se modernizando junto com a cidade.

3.4.2.2 Contexto histórico do município de Cubatão

Segundo Ferreira, Torres e Borges (2007) ao menos três datas são importantes no que diz respeito a fundação do município de Cubatão: o ano de 1533, quando houve a doação de terras (sesmaria) e o nome “Cubatão” é citado; o ano de 1803, quando o governador da província de São Paulo expediu portaria determinando a fundação da povoação de Cubatão; e o ano de 1833, quando supostamente o povoado teria sido elevado à categoria de município²².

O desenvolvimento e importância da região, inicialmente, estariam ligados principalmente ao fluxo de pessoas e mercadorias que por ela obrigatoriamente passavam, portanto, seu posicionamento e os seus aspectos geográficos responsáveis pelo surgimento de “estradas” e portos ligando São Paulo e o Porto de Santos, como, por exemplo, a Calçada do Lorena e o Caminho do Mar, e os Portos de Piaçaguera, das Almadias, e o Porto geral (FERREIRA, TORRES & BORGES, 2007).

A subsistência de Cubatão esteve centrada na função portuária até a construção da Estrada de Ferro Santos-Jundiaí (1867), quando esta passou a absorver grande parte dos produtos que antes eram transportados pelos seus portos; assim a agricultura, antes secundária, tornou-se uma fonte viável de subsistência para a região, expressa pelo cultivo e exportação de banana²³, bem como também a extração de areia e pedras. Estas três atividades foram as principais fontes de renda da cidade até o processo de intensificação da industrialização da mesma, que ocorreu em meados do século XX (FERREIRA, TORRES & BORGES, 2007).

A fase primária da industrialização da região é iniciada, segundo os mesmos autores, com a Cia. Curtidora Max. (1912), destacando-se também a Fábrica de Anilinas e Produtos Químicos do Brasil Cia. (1916), a Cia. Santista de Papel (1922) e a Usina Henry Borden (1926) - cuja ampliação da capacidade geradora, na década de 1950, propiciaria a crescente industrialização do município.

²² Segundo os mesmos autores, embora esta data esteja registrada no atual brasão cubatense, teria havido “um erro de interpretação ao citar que Cubatão, então possuindo um punhado de casas, passasse por esse processo [de elevação a categoria de município] em pleno século XIX”. De todo modo, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE - a elevação à esta categoria, ocorrida em 1833, foi mantida até 1841, quando o território é incorporado a Santos, de modo que a emancipação política administrativa do município de Cubatão ocorreria somente em 1949.

²³ Ferreira, Torres e Borges (2009) ressaltam que a bananicultura local provavelmente já fazia parte da economia local antes da construção da Estrada de Ferro Santos-Jundiaí e era desenvolvida, principalmente, por sitiantes cujas terras não margeavam o rio Cubatão e, assim, necessitaram de alternativas para subsistência.

Deste modo, a segunda fase de industrialização teria início com a instalação da Refinaria Presidente Bernardes de Cubatão (1955), que atrairia novas indústrias de derivados de petróleo - as petroquímicas- para o município; as décadas seguintes consolidariam a região como polo industrial de grande importância para a América Latina, agregando também indústrias do ramo siderúrgico, como a instalação da Cia. Siderúrgica Paulista (1963), do setor químico, como a Carbocloro S/A Indústrias Químicas (1964) e de fertilizantes, como a Ultrafertil S/A Indústria e Comércio de Fertilizantes (1970).

A crescente industrialização demandou grandes obras de infraestrutura viária, assim como, aumento da ocupação dos espaços “vazios” para a implantação de moradias em decorrência da crescente massa de trabalhadores que alimenta a indústria, é nesse contexto que o entorno do parque Cotia-Pará está inserido.

Como ocorre também nas demais regiões do Brasil, há de se ressaltar a existência de uma ocupação humana anterior ao processo de colonização dos europeus no território que atualmente é delimitado pelo município de Cubatão. As evidências destas ocupações estão expressas de maneira imaterial, como por exemplo nas toponímias indígenas de lugares conhecidos do município, como o nome dos rios, de trilhas usadas e modificadas pelos colonizadores no início do século XVI, ou até mesmo o nome dado ao município²⁴, e manifestadas materialmente pelos remanescentes materiais deixados pelos grupos humanos responsáveis por tais ocupações, como por exemplo os artefatos e os sítios arqueológicos que foram encontrados em Cubatão.

A respeito desta história que antecede as incursões coloniais no território da atual Cubatão, estão no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos -CNSA - 5 sítios arqueológicos identificados no município: Sítio Cosipa 1, Sítio Cosipa 2, Sítio Cosipa 3, Sítio Cosipa 4 e Sítio Cosipa 5; todos eles do tipo Sambaqui (Mapa 3-12).

²⁴ De acordo com Ferreira, Torres e Borges (2007), o nome Cubatão, provavelmente uma contração de palavras com etimologias indígenas, possuiria alguns possíveis significados: “Rio que cai do alto” - derivado do tupi Cui--pai-ta-ã (segundo o historiador Francisco Martins dos Santos), “empinado em escadaria” - derivado da palavra Gu-bi-itã (segundo o historiador João Mendes de Almeida), e “rio de pé de serra” -derivado de Cu-ba-tã (segundo o estudioso cubatense Joaquim Miguel Couto).

3.4.3 Contexto Arqueológico do PNM Cotia-Pará

O entendimento do patrimônio arqueológico inicia-se por um reconhecimento da área de pesquisa considerando os pressupostos da ciência arqueológica que se faz de forma multidisciplinar e como defendido por Harris (1991).

“El carácter de la estratificación de un yacimiento arqueológico dependerá de las circunstancias históricas y culturales en que fue creado. El significado histórico y cultural exclusivo de la estratificación arqueológica se interpreta a través de métodos arqueológicos generales y por comparación con los datos de muchas otras fuentes, por ejemplo, los estudios ambientales o históricos.”

Dessa forma uma abordagem arqueológica não interventiva passa por dois momentos o primeiro de estudo das variáveis ambientais e históricas da área pesquisada a partir de dados secundários e a partir do qual foi planejado o plano de trabalho e foram elegidas as áreas a serem prospectadas e um segundo momento onde os dados são levantados em campo refinando os dados , entre eles a profundidade dos horizontes pedológicos vis a vis sua potencialidade arqueológica.

A escolha das áreas para pesquisa considerou a potencialidade arqueológica que consiste na probabilidade de se achar vestígios em diferentes feições da paisagem, o uso atual do terreno onde foram privilegiados usos que tenham exposto estratos superficiais do solo ou mesmo a superfície e assim evidenciado vestígios de cultura material e por último o zoneamento da Unidade de Conservação, considerando que nos locais onde é previsto a conservação não fossem submetidos a atividades inerentes a pesquisa pudessem impor a paisagem impactos negativos.

Considerando o exposto acima foram executados caminhamentos no Morro Cotia-Pará (Monte Santo) trilhas e caminhos existentes assim como na vertente oeste que dá acesso a área de mangue e ao rio Paranhos, e inspeção nos sítios arqueológicos existentes. A sede administrativa e turística do parque foi descartada devido a grande cobertura do colo com o estabelecimento de estruturas de alvenaria e ruas de asfalto ou paralelepípedos.

Há dois sambaquis identificados no PNM Cotia-Pará, de acordo com o Plano de Manejo (CPEA, 2012) um de menor extensão chamado Sambaqui “Cotia-Pará 1”, e um com aproximados 20 metros de altura denominado sambaqui “Cotia-Pará 2”. O sítio arqueológico do Cotia-Pará 1, pode ser acessado a partir de uma trilha no interior e limite externo da UC lado leste, nordeste do parque. Por sua vez, o sambaqui Cotia-Pará 2, possui características de uma pequena habitação em pedra, situada em um local estratégico do ponto de vista geográfico com acesso aquático em meio ao manguezal.

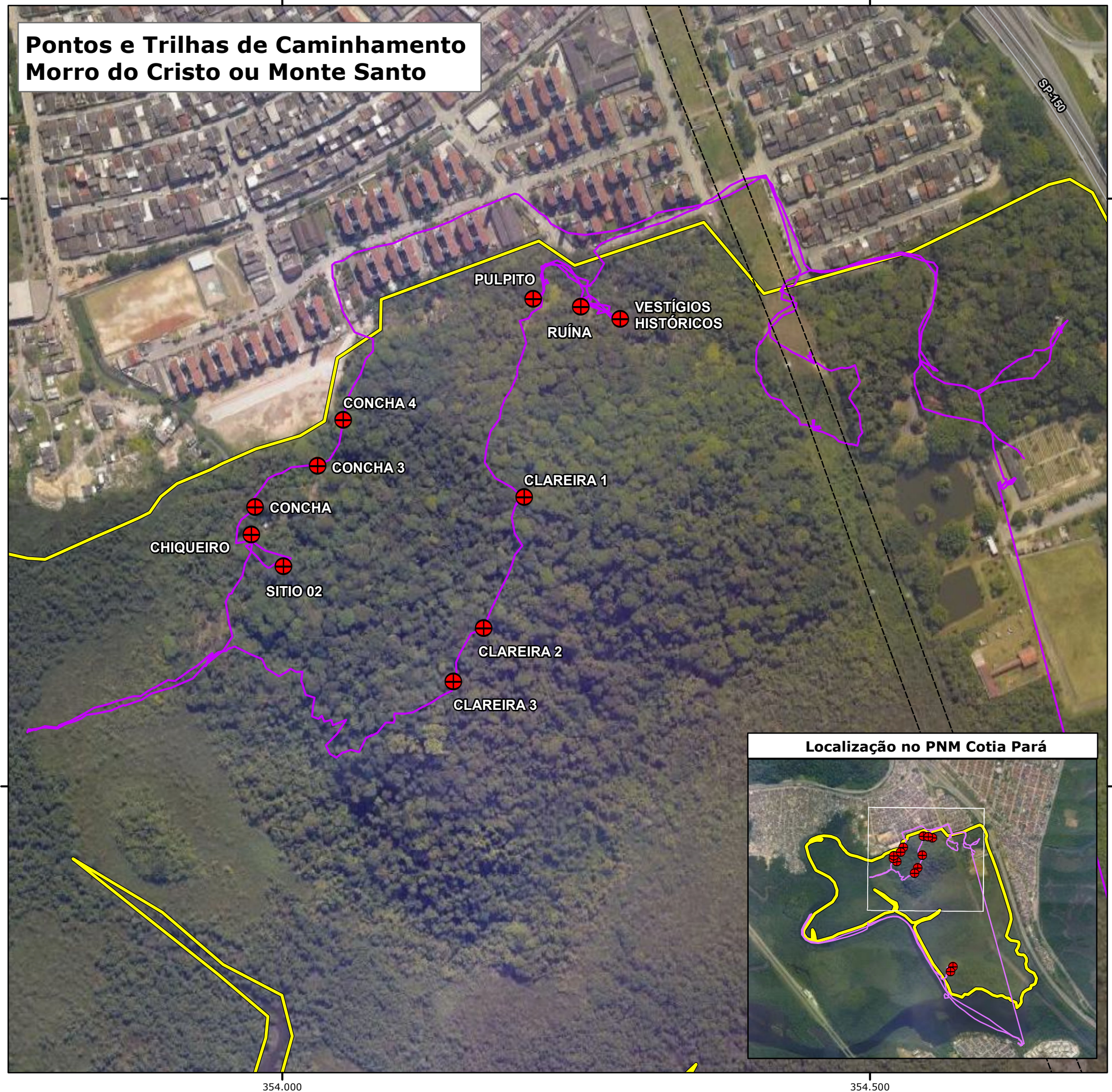
Assim, pode-se afirmar que o PNM Cotia-Pará é dotado de um patrimônio cultural significativo, o qual necessita ser zelado com efetividade e reconhecimento pelas instituições competentes.

3.4.3.1.1 Sambaqui Cotia-Pará 1 (Morro do Cristo)

O Morro Cotia-Pará (ou Morro do Cristo) está na face voltada para o bairro Vila Natal, cuja denominação local é de “Monte Santo” (atribuição dada pela comunidade), neste há trilhas estabelecidas de uso frequente por moradores dos bairros vizinhos, majoritariamente para uso religioso (atividade não regulada pela administração do parque).

As trilhas observadas são bem estruturadas com até um metro de largura inicia-se por um acesso próximo a rua Antônio José da Silva em uma vertente íngreme, com a instalação de degraus escavados no solo e um “corrimão” feito de cordas para auxiliar na subida, no meio da vertente foi aberta uma clareira e construído um púlpito de madeira para orações, tal clareira dá vista para o bairro Vila Natal e o conjunto habitacional ali existente (Mapa 3-13).

Pontos e Trilhas de Caminhamento Morro do Cristo ou Monte Santo



Legenda

- Pontos de interesse
- Caminhamentos
- Rodovias
- Linha de transmissão de energia
- Área de Estudo



Fonte:

- Curvas de nível (TOPODATA)
- Hidrografia (CETESB, 2017)
- Massa d'água (IGC, 2010)
- Limites Municipais do Estado de SP (IGC)
- Rodovias (OSM, 2021)

0 50 100 m

Escala Gráfica
Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal Sirgas 2000 - Fuso 23S



Norte do Mapa



Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cotia Pará

Pontos e Trilhas de Caminhamento Morro do Cristo ou Monte Santo

Mapa	Revisão	Data
3-13	V01	23/11/2021
Escala	Localização	
1:3.400	Cubatão/ SP	
Elaborado		Aprovado
Carolina Basseto Dias		Yuri Dadauto

No cume do morro existe um conjunto de clareiras com finalidades religiosas, com placas alusivas ao uso religioso neopentecostal (Figura 3-55 e Figura 3-56).



Figura 3-55- Púlpito implantado em clareira



Figura 3-56: Placa alusiva a uso religioso do local

Na descida da vertente do morro, em direção noroeste existe o afloramento de rochas ígneas e cobertura de mata, na base do morro identificam-se moradias recentes abandonadas, estrutura de habitação e um chiqueiro em estado de abandono, há também a canalização de uma nascente. A partir desse ponto há uma trilha que atravessa o mangue e chega até o rio, segundo indicação do guia morador local esse caminho pode ser usado por moradores para “catar” caranguejo ou pesca.

A ruína identificada (23K 354254 / 7355908), pode ser acessada pela trilha que parte da rua Antônio José da Silva, a mesma que dá acesso ao topo do morro, porém logo no início pegar a primeira saída a esquerda. O local encontra-se cercado por tela, é utilizado como área de lazer para os moradores da Vila Natal, conta com um calçamento de blocos de concreto oitavados, tem um pequeno tanque com água, churrasqueira, chuveiro e outras estruturas, passando pelas estruturas é possível acessar um bananal cultivado (Figura 3-57 até Figura 3-66).



Figura 3-57: Subida para de acesso ao topo do morro do Cristo



Figura 3-58: Local indicado como ruína



Figura 3-59: Bananal ao fundo do sítio histórico



Figura 3-60: Fragmentos de vestígios históricos



Figura 3-61: Frasco de vidro fragmentado, apresenta sinais de técnica de sopro e molde



Figura 3-62: Cova para plantio de muda de bananeira com vestígios históricos



Figura 3-63: Casa de pau-a-pique abandonada.



Figura 3-64: Vestígios de concha em trilha.



Figura 3-65: Paisagem do ponto identificado como Sambaqui Cotia-Pará 1.



Figura 3-66: Chiqueiro e quintal próximo do ponto identificado como Sambaqui Cotia-Pará 1.

O ponto definido no Plano de Manejo como “Sambaqui Cotia-Pará 1”, foi acessado pela mesma trilha que parte da casa abandonada e segue sentido a Vila Natal contornando a base do Morro do Cristo, o local apontado como sítio, apresenta alguns pontos de afloramento de conchas e está completamente coberto por mata e serapilheira, impossibilitando a observação de perfis estratigráficos do mesmo, não é observada uma elevação de nível topográfico diferente das morfologias naturais locais.

Não há evidências precisas que indiquem um sítio arqueológico, porém nas covas de bananeiras ainda não plantadas foram observados vestígios de vidro, faiança, porcelana e telha tipo capa-canal. Tais vestígios podem indicar uma ocupação anterior ao século XX.

3.4.3.1.2 Sambaqui Cotia-Pará 2

O sambaqui é descrito no Plano de Manejo atual como “com 20 metros de altura considerado o terceiro maior sambaqui do mundo”, de fato o sambaqui destaca-se na paisagem dominada pela característica plana dos manguezais e pode ser visto a centenas de metros de distância.

O acesso para o sambaqui foi de barco a partir do porto do bairro Jardim Nova República, de onde já é possível observar a estrutura sambaqueira coberta por mata. Para chegar ao sambaqui desembarca-se no mangue a margem do rio e segue-se por aproximadamente cem metros. Na base observa-se uma estrutura de pedra-seca, o estado de conservação e a sedimentação em partes da estrutura dificulta atribuir a mesma função ou formato original, porém, a observação indica formato circular com aproximadamente 5 metros de diâmetro (Mapa 3-14).

Pontos e trilhas de caminhada Sambaqui Cotia Pará

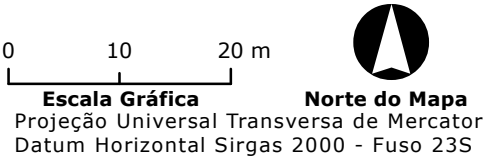


- Legenda**
- Pontos de interesse
 - Caminhamentos
 - Área de Estudo



Fonte:

- Curvas de nível (TOPODATA)
- Hidrografia (CETESB, 2017)
- Massa d'água (IGC, 2010)
- Limites Municipais do Estado de SP (IGC)
- Rodovias (OSM, 2021)



Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cotia Pará

Pontos e trilhas de caminhada Sambaqui Cotia Pará

Mapa	Revisão	Data
3-14	V01	23/11/2021
Escala	Localização	
1:680	Cubatão/ SP	
Elaborado		Aprovado
Carolina Basseto Dias		Yuri Dadauto

A estrutura do sambaqui tem encostas íngremes a subida é feita por uma trilha já estabelecida de uso recente, observa-se a presença de conchas desde a base até o topo, em alguns pontos da vertente são formados degraus (não foi possível observar o motivo dessa formação se por erosão pluvial ou retirada proposital de camadas) onde observa-se o perfil estratigráfico exposto, com grande volume de conchas concrecionadas.

O topo é semipleno e no momento da prospecção estava limpo com vestígios de acampamento recente que podem estar ligados a atividades de caça. No limite norte do topo há um grande perfil estratigráfico exposto onde é possível ver camadas sucessivas de depósito de conchas. Não foram observados outros vestígios arqueológicos associados ao depósito conchífero.

Por sua importância, este Sambaqui foi incluído no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA), o qual apresenta os sítios arqueológicos brasileiros cadastrados no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - Iphan, com todo o detalhamento técnico e filiação cultural (ANEXO V, reprodução da Ficha de Cadastramento do processo remetida ao órgão). Alguns dos registros fotográficos de aspectos deste sítio estão nas Figura 3-67 até Figura 3-76.



Figura 3-67 - Acúmulo de conchas no solo



Figura 3-68 - Vista para oeste a partir do sambaqui.



Figura 3-69 - Perfil estratigráfico exposto próximo ao topo.



Figura 3-70 - Perfil estratigráfico exposto próximo ao topo.



Figura 3-71 - Vista do Sambaqui Cotia-Pará 2.



Figura 3-72 - Topo do sambaqui.



Figura 3-73 - Perfil estratigráfico exposto próximo ao topo.



Figura 3-74: Perfil estratigráfico exposto próximo ao topo.



Figura 3-75 - Análise de perfil exposto.



Figura 3-76 - Ruína caracterizada com estrutura de pedra-seca no sopé do sambaqui Cotia-Pará 2.

3.4.3.2 História oral - alguns aspectos

A história oral tem como base a trajetória individual de determinado narrador (entrevistado) tendo-o como parte representante de um contexto social e histórico, relações sociais, além de suas percepções individuais. O diálogo também busca sensibilizar esses entrevistados como agentes da preservação histórico e cultural regional.

Esta temática corrobora com aquilo que foi discutido quando do diagnóstico do “perfil da população do entorno” (3.3.2 - Histórico da ocupação de Cubatão e região), no entanto, para o arcabouço do Patrimônio Histórico e Cultural realizou-se uma abordagem mais específica. Assim, na atividade de levantamento da história oral relativa ao Parque Ecológico

Cotia Pará, foram entrevistados diferentes indivíduos envolvidos direta e indiretamente a história e ao dia-dia do parque.

Nesta ocasião, buscou-se evidenciar as trajetórias de vida vinculadas as experiências sociais e culturais vivenciadas, sob o propósito de caracterizar o grau de relevância da área enquanto espaço de promoção e difusão de valores humanísticos e ambientais. Deste modo, foram entrevistados três funcionários em atividade (além de moradores do entorno) e um morador das imediações (membro representativo da comunidade evangélica do entorno).

Cabe ressaltar que o entrevistado evangélico (como se auto denomina) tornou-se representativo devido diante do processo de levantamento de informações (levantamento arqueológico e patrimonial), onde foram apurados usos intensivos de áreas dentro e entorno da UC com o efetivo uso e promoção de locais de culto registrados.

3.4.3.2.1 Entrevistas

Miguel Roberto Silveiro (funcionário do Parque) e Elvis Gualberto de Farias (Chefe de Serviço do Parque). Local da entrevista: Parque Ecológico Cotia Pará, em 29/05/2021.

Miguel Roberto Silveiro é o funcionário mais antigo do PNM Cotia-Pará, ao longo dos 31 anos de dedicação a função de jardineiro e serviços gerais Miguel, hoje com 63, tem sua história de vida entrelaçada ao processo de formação do Parque a as transformações sociais e ambientais locais propiciadas pela implantação da área. Natural de Ubá (Estado de Minas Gerais), veio à Cubatão ainda com dois anos de idade, quando jovem trabalhou para uma empreiteira que, em meados dos anos de 1980, prestava serviço para a prefeitura. Neste período, a partir de contatos com funcionários públicos do município, se candidatou a uma vaga de auxiliar de serviços gerais na prefeitura de Cubatão.

Deste modo, em 1989, passou a integrar a equipe de funcionários do Parque, desempenhando todas as funções necessárias para garantir a manutenção, cuidado e proteção dos atributos ambientais e estruturais da reserva.

*“Se eu falar você vai tirar “sarro” de mim. Na carteira... a gente tem um crachá [está] “Trabalhador”.
[...] Depois eu passei pra jardineiro na classificação.
[...] Eu fazia de tudo! De jardim, a roçar grama, [...] plantava, reformava praça.”*

A partir destas atividades, Miguel contou de que modo o Parque adquiriu a aparência atual, principalmente no aspecto botânico.

*Aqui não tinha vegetação nenhuma.
[...] Veio do Anilinas²⁵ pra cá. Foi aí que a gente veio transferido pra cá.
Aqui era mangue!
[...] Eles tiraram a terra pra aterrar a Vila Nova, aí ficou aquele morro lá careca, com capim gordura. Ai começamos a plantar aqui.
[...] Na época do Passarelli²⁶, é que viemos pra cá, aí bem naquele morro ali eles iam abrir uma rua, justamente pra ninguém invadir aquele lado lá.
[...] O que tem de... do lado de cá do mangue... como era o viveiro de muda do Anilinas, veio tudo pra aqui... inclusive tá tudo lá plantado... Palmeiras, Goiaba...*

A prática de reflorestamento, segundo relato de Miguel, também implicou na formação de projetos ambientais oferecidos para a comunidade, pautados na divulgação do conhecimento científico nas áreas da biologia, arqueologia e veterinária. Segundo ele, um destes projetos contavam com uma equipe de professores dedicados a ensinar jovens da escola pública no cultivo e cuidado de diferentes espécies de plantas. Para ele, devido a estas atividades, bem como aos espaços de lazer, a presença da população no Parque era permanente.

Enquanto morador de um dos bairros localizados envolta da reserva, Miguel afirmou que desde o fechamento do Parque, é constantemente interpelado sobre quando os “portões do parque serão reabertos”. Fato que segundo ele reafirmou a importância desta reserva para Cubatão e para as comunidades locais.

Para Elvis Gualberto de Farias, atual Chefe de Serviço do Parque, a narrativa de Miguel remonta parte do histórico da sua infância. Natural de Cubatão, Elvis relatou que desde criança frequentava o parque com sua família, usufruindo tanto dos espaços de lazer quanto dos núcleos de ensino ambiental.

Enquanto morador próximo do Parque, Elvis demonstrou em seu relato a suma importância desta reserva para as comunidades locais, tanto para o bem estar quanto para o desenvolvimento de uma consciência ambiental.

²⁵ Nome de outro parque localizado em Cubatão.

²⁶ José Oswaldo Passarelli - antigo prefeito de Cubatão entre os anos de 1986 a 1988.

“[...] É que o parque era o lazer de todas as famílias. Então, pras famílias, mesmo para as comunidades ao redor, não era visto tanto a questão ambiental, era visto na questão da estrutura de lazer que as famílias tinham para o fim de semana.

“[...] A questão da consciência, ela veio por causa através do trabalho das escolas, a evolução das leis ambientais. E aí foi exigindo um maior cuidado por parte do governo nessa questão de preservar a área do parque, transformar ela numa área de preservação permanente.”

Neste sentido para Elvis, a presença do Parque é representativa de uma nova fase da gestão ambiental pública em Cubatão, uma vez que até meados da década de 1980 o município apresentava dados ambientais que a enquadravam como a cidade mais poluída do Brasil.

“[...] o parque foi idealizado na época do reflorestamento de Serra (que aqui também não tinha vegetação) foi o início de tudo. Ele é exatamente dessa época de transição da cidade que começou a ter essa visão mais ecológica.

Aí se você procurar você vai ver notícias de que realmente, “você” olhava a serra era aquelas fendas de deslizamento por causa da chuva ácida. O negócio era bem feio.

Aí quando veio essa época de transição da evolução ecológica da cidade foi que gerou a formação do parque.

Ciente destes processos, associado as experiências de lazer e educação ambiental que teve no Parque, Elvis comentou que isto possivelmente influenciou sua trajetória profissional, chegando a concluir o ensino superior na área da gestão ambiental no final do ano de 2020.

Sandro dos Santos Silva (funcionário terceirizado do Parque). Local da entrevista: Parque Ecológico Cotia Pará, em 29/05/2021.

Sandro é prestador de serviço no PNM Cotia-Pará desempenhando a função de segurança patrimonial. Natural de Cubatão e morador da Vila Natal da infância até a juventude, Sandro vivenciou a transformação da paisagem local ocorrida com a implantação do Parque e dos bairros envoltórios.

“Sou daqui. Nascido aqui, na vila Natal, tenho mulher aqui, desde que eu nasci né, nesse bairro aonde vocês foram aí.

“[...] antigamente era mangue, não tinha era nem esses “predinhos”, não existia nem esses prédios aí.

Não tinha, era só mangue, um manguezal, que chamava “manguezal dos camarões” antigamente, tinha muito camarão (...) aí começou a invasão das barracadas, começou invadir, aí virou um mangue né, aquele mangue de lama suja né, muitos anos... eu era...eu nasci aqui, eu comecei a frequentar esse rio aí quando eu tinha uns 10 anos de idade, que nós pegava uma corda e pulava dentro do rio, era um rio limpo, tinha uma corda né, e nós pulava dentro, era rio que aqui tudinho era rio, de lá pra cá era rio.

[...]

Onde era a rodovia aqui também? (entrevistador)

[...] É. Era rio, rio...tudo rio. Aí foi urbanizando, foi o pessoal...

[...] aí foram, aí jogaram, puxaram uma areia, não sei de onde foi, uma draga, começou a trazer um areião pra cá, uma areia branca, começou a aterrar tipo com uma areia branca, aí virou tipo um campo, um areião, aí o pessoal começou a fazer quadra de futebol, um campo né, pra jogar bola, aí foi depois, não sei qual foi o prefeito que começou a urbanizar, fazer a rua, tudinho, aí o governo começou a fazer esses predinhos aí, esses predinhos deve ter uns 10 anos, por aí, não tinha era tudo morro [...] jogava tudo por cima daquele morro ali, os barracos né, aí vieram tudo pra cá, aí tá desse jeito que você tá vendo aí, tudo mexido ne, tudo mudado, mas era só um, era manguezal aqui, era área de manguezal, não tinha nada disso aí, o pessoal vivia mais de pesca né, as pescas [...]. Durante a adolescência, além de frequentar o Parque por lazer, também fez parte dos projetos de educação ambiental desenvolvido ao longo dos anos de 1990.

Eu comecei aqui com 16 anos de idade, que eu era...tinhas uns projetos de, era "Conviver" o nome, usava um "jalequinho" verde, [a gente] ficava enchendo saco de adubo que ficava lá no fundão, era um galpão no fundão, aqui tinha uma casa igual a essa lá nos fundos de madeira...ficava aqui.
Não tinha pra fazer vinha pra cá.

[...] o projeto [...] era tipo assim pra tirar as crianças da rua, as crianças que mexiam com coisa errada, tipo um projeto social, aí nós ficava aqui [...] era só pra conhecer planta, conhecer bicho, conhecer réptil, o que pode o que não pode matar [...] cobra venenosa, cobra que não é venenosa, era assim, nós tinha aula direto ali, aquela casa é trancada mas tem lá os vidros com as cobra dentro, tem venenosa, tem uns bichos empalhados...

[...] era tipo assim, era "negócio" de biologia, não tá maltratando a natureza, não botar fogo nas plantas, não judia dos bichos, era assim...

Em comparação a época que morou próximo ao Parque, Sandro destacou que atualmente a criminalidade e os problemas sociais relacionados a pobreza aumentaram. Contudo, para ele, com a reabertura do Parque, é possível que estes problemas sejam enfrentados, colocando a disposição da comunidade um programa educacional que ele pode experimentar durante a adolescência.

Valdivino Ludouvico (morador Vila Natal). Local da entrevista: José Antônio da Silva - Vila Natal. Data: 29/05/2021.

Valdivino é natural de Malacacheta (Estado de Minas Gerais) e reside no bairro há aproximadamente 18 anos. Segundo seu relato, desde sua chegada em Cubatão frequentava o Parque Cotia-Pará, considerado o principal espaço de lazer na região.

*[...] eu frequentava, saía daqui aos domingos ia passear, a turma ia jogar bola, passear de teleférico, o pessoal evangélico ia pra lá pra fazer os cultos, os católicos...
Alguns anos pra cá, abandonaram o parque e tá na situação que tá hoje.
[...] Era um local que aos domingos os pais saíam com as crianças pra passear, os casais namorados... quando eu casei meu filho, o casamento aconteceu no Cotia Pará.*

Enquanto membro da comunidade evangélica local, Valdivino comentou que durante o funcionamento do Parque as reuniões para culto não ocorriam com frequência nas dependências da reserva, sendo um espaço recorrido principalmente para lazer. Entretanto, desde o fechamento do Parque, determinadas áreas envoltórias da reserva passaram a ser utilizada como espaço de culto, indicadas por Valdivino como “Monte Santo”.

*[esses locais] a gente chama de “vai ao monte”, “vai ao monte orar”.
[...] Eu não subo devido o local ser muito íngreme e não dá pra eu subir...
[...] Daqui você escuta o pessoal meia noite, uma hora da manhã orando.
[...] Desde quando eu moro aqui isso vem acontecendo.*

Segundo ele, estes espaços são utilizados sem definições de data, horário ou distinção de congregação evangélica, podendo ser acessado por uma pessoa ou por grupos de oração. Por se tratar de uma área de proteção ambiental, Valdivino salientou que o uso do local está condicionado ao seu cuidado e preservação, logo, para ele todos os usuários destes locais tem consciência ambiental, utilizando-os como se fossem “a própria casa da gente ou a igreja”. Valdivino também destacou que a escolha destes locais se deu em referência as narrativas bíblicas, no qual o contato com Deus ocorria mediante o isolamento do discípulo em uma montanha.

*“Isso já vem da Bíblia de muitos anos, Jesus quando ele queria orar ele subia no monte. Assim são os evangélicos, sobe o monte quando tem um particular entre você e Jesus.
[...] Moisés quando queria falar com Deus subia o monte... Paulo... João Batista. E assim somos nós evangélicos, quando a gente quer ter uma conexão maior com Deus a gente sobe o monte... a gente fala com ele... Deus dá a resposta pra tudo...tem resposta pra tudo... é assim o pessoal evangélico.
[...] Lá em cima a gente costuma a falar que a gente recebe o espírito santo e já começa a falar em línguas...*

Por fim, Valdivino salientou que a abertura do parque seria o melhor para a comunidade uma vez que o local não apresenta outras alternativas de lazer. Para ele, isto não prejudicaria as práticas de oração pois tal espaço deve ser aberto para a usufruto de todos.



Figura 3-77: Entrevista com Elvis e Miguel

3.4.3.3 Considerações acerca do Patrimônio Cultural material e imaterial

Quanto a manifestações culturais, pode-se inferir que o parque em si comporta uma referência cultural e paisagística para a localidade, essa afirmação se dá a partir de relatos registrados (entre outros não registrados) onde o uso dos espaços da área foi referenciado com “saudosismo” e como uma referência para o convívio da população do entorno.

Outro elemento que demonstra a importância cultural são o uso contínuo dos espaços mesmo após o fechamento do parque para questões religiosas, essa vocação para prática religiosa é demarcada inicialmente pela presença da imagem da réplica do “Cristo Redentor” e de uma capela que atualmente encontra-se em desuso (devido ao fechamento da área).

A presença de sítios arqueológicos aponta certos riscos quanto a preservação, caso de fato a presença de todos os indícios sejam confirmados diante daquilo relatado na primeira versão do Plano de Manejo (CPEA, 2012), uma vez que, nesta revisão, muito daquilo outrora relatado não pode ser observado, seja pelo acesso, mas, sobretudo, pela precariedade de informações no documento quanto a esse patrimônio.

O sítio Sambaqui Cotia-Pará 2 pela dificuldade de acesso está em menor risco de depredação, porém, a presença de trilha recentemente utilizada e vestígios de acampamento sobre a estrutura indicam que há necessidade de isolamento e sinalização quanto a importância do sítio e as leis que incidem sobre tal patrimônio. O mesmo risco e a

precariedade de informações do Plano de Manejo atuais incidem sobre o Sambaqui Cotia-Pará 1 que está em área limítrofe de expansão urbana e ocupação irregular.

Todos os sítios arqueológicos presentes na área não constam na base de dados do IPHAN colocando em risco a integridade dos mesmos, pois, sem a chancela institucional, torna-se dificultosa a busca de parcerias e recursos para medidas de proteção e fiscalização, bem como instituir programas de pesquisa e educação patrimonial sobre a importância dos sambaquis na historiografia nacional e internacional.

A fim de ilustrar o contexto onde está inserido o parque apresenta-se por meio da imagem histórica datada da década de 1960 algumas das transformações no uso e ocupação do território (Figura 3-78). A imagem aérea de 1962 mostra que a área do entorno do parque não apresentava grande adensamento populacional, observa-se obras na BR-101 e ausência da rodovia dos Imigrantes.

Na análise da imagem de 1962, ressalta-se extensa área desmatada, a qual se estende da atual sede do parque até denominado Sambaqui Cotia-Pará 2, na imagem é possível ver a elevação do sambaqui, bem como a ausência de vegetação sobre o sítio arqueológico, essa atividade intensiva pode estar associada às erosões identificadas no topo e nas vertentes do sambaqui.

Destarte, os comparativos entre as imagens (1962 e 2021) com base nos limites atuais do PNM Cotia-Pará denotam um cenário de intensas pressões quanto ao processo de ocupação da terra, na modificação do meio por diversas naturezas dentro do sistema econômico atual, com o advento da área de proteção ambiental, atesta-se com a imagem da paisagem atual trechos territoriais regeneradas, atestando ainda mais a necessidade das políticas de conservação, tendo o patrimônio histórico-cultural como testemunhos históricos.

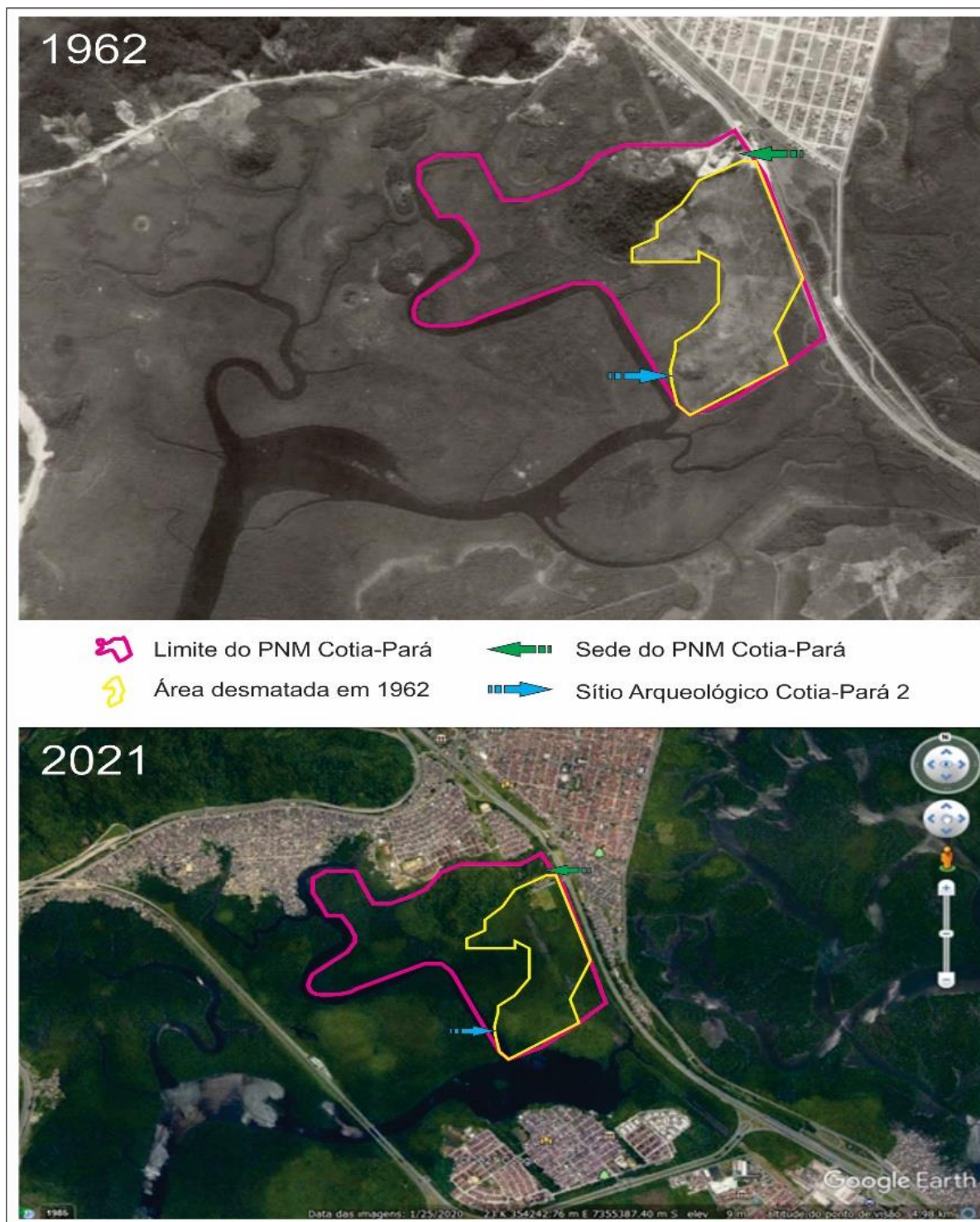


Figura 3-78: transformações na paisagem região do PNM Cotia-Pará

4 PLANEJAMENTO E GESTÃO

A elaboração do zoneamento e delineamento do processo de planejamento e gestão para a revisão do Plano de Manejo do PNM Cotia-Pará partiu da etapa de consolidação da revisão do diagnóstico socioambiental em consonância com a realização de duas oficinas participativas, uma de Diagnóstico²⁷ e a seguinte, de Zoneamento e Planejamento²⁸.

Diante da assertivas da revisão do diagnóstico socioambiental da UC e a partir das oficinas, obteve-se o conhecimento dos usos da área e das atividades historicamente desenvolvidas. Ademais, buscou-se ouvir e apontar alternativas para equacionar usos conflitantes e o retorno das atividades do parque.

Ao longo de pouco mais de uma década, desde a formulação das discussões do Planejamento do Plano de Manejo de 2012, alguns usos e atividades sucumbiram por variados motivos, desde questões orçamentarias, mudanças das diretrizes administrativas municipais, ou mesmo situações externas e alheias ao controle da gestão do parque, tais como a segurança pública e fechamento de equipamentos públicos devido ao estado de calamidade pública decorrente da pandemia do COVID-19 desde o início do ano de 2020 (perdura até o final do ano de 2021). As atividades e instalações relacionadas ao funcionamento do zoológico municipal, teleférico, pesque-pague, por exemplo, não mais ocorrem há quase uma década, oportunizando para a revisão do Plano de Manejo a proposição de novas atividades compatíveis como uma UC de proteção integral e sua dimensão e uso como Parque Urbano de importância regional.

A revisão do Planejamento do PNM Cotia-Pará está elencada por áreas de atuação, de acordo com o zoneamento e do uso dos espaços específicos que visam ao gerenciamento e funcionamento da UC. O planejamento e a gestão seguem por tais áreas de atuação, de acordo com as propostas de ações gerenciais gerais internas e externas, segundo diferentes temas, como, gestão e administração, sinalização, pesquisa e monitoramento, manejo dos recursos naturais, recuperação das áreas degradadas, proteção dos valores naturais e culturais, fomento do turismo sustentável, educação e capacitação, qualidade de vida e consolidação territorial.

²⁷ Oficina de Diagnóstico realizada no formato virtual, com ampla divulgação, adotando o caráter de “Audiência Pública” no dia 23 de julho de 2021.

²⁸ Oficina realizada no Núcleo de Educação Ambiental (NEA) localizado no interior do PNMCP em 11 de setembro de 2021

4.1.1 Base do processo de Planejamento

A integração dos trabalhos para a composição da revisão do PNM Cotia-Pará teve como base teórica metodológica uma abordagem geossistêmica, onde a paisagem constitui um patrimônio histórico, ambiental e cultural, onde está registrada toda a história de sua própria evolução natural e das transformações acometidas pelas ações humanas.

A revisão do Plano de Manejo foi elaborada a partir da construção de um diagnóstico socioambiental, oficinas de planejamento participativo, reuniões técnicas, trabalhos de campo, ações que definiram o seu Zoneamento, Planejamento Estratégico e Programas de Manejo.

Diante das linhas de ação os novos programas pontuarão os projetos e atividades, de governabilidade a serem implementados de forma imediata e prioritária. Desta forma, os programas de gestão serão analisados no âmbito da avaliação da Gestão Organizacional da UC e, serão desenvolvidos a partir da análise da infraestrutura, estrutura organizacional (inclui gestão de recursos humanos), gestão financeira, relacionamento dos atores sociais e gestores da UC, e territorialmente seguindo as normativas do Zoneamento.

O componente de planejamento estratégico, inicialmente pode ser estruturado em Programas os quais indicarão projetos e protocolos de execução local, de curto (12 a 24 meses) e médio (2 a 5 anos) prazos, capazes de, no conjunto, levar à implementação progressiva na UC em longo prazo (5 a 10 anos).

4.1.2 Avaliação Estratégica

A Avaliação Estratégica foi construída por meio dos subsídios da revisão do Diagnóstico socioambiental, integração dos processos participativos (campanhas de campo e Oficinas) entre outros insumos (análises efetuadas pela equipe técnica, gestores públicos). Os objetivos são a identificação de alvos estratégicos para gestão da conservação da biodiversidade, análise das principais ameaças relacionadas à UC e, propor ações estratégicas para reduzir os impactos gerados e promoção de Programas variados que contribuam com a gestão e conservação da área.

O processo de avaliação é parte integrante do planejamento, onde todas as etapas que envolvem a elaboração de um PM podem ser consideradas como parte do “processo de planejamento estratégico” (BROSE, 2010), por exemplo, o diagnóstico permite caracterizar os problemas, além de compreender a dinâmica socioambiental do território, o zoneamento e os programas de gestão possibilitam organizar e detalhar as diversas ações, pensando na sua distribuição geográfica (onde pode ser feito determinado tipo de uso).

4.1.2.1 *Oficinas participativas*

Como parte das estratégias da caracterização e diagnóstico, tem-se a busca constante da participação da comunidade, cuja contribuição visa tornar os esforços mais eficientes, visando uma gestão socialmente justa, participativa e efetiva para a conservação da natureza. A participação da comunidade, se deu, portanto, por meio das atividades em campo contribuindo com a coleta de informações e, sobretudo, na participação da oficina de diagnóstico (OPP1), promovida para a divulgação dos objetivos e resultados das pesquisas, bem como para possibilitar maior expressão e interação da sociedade e instituições públicas e privadas.

Diante do cenário epidemiológico, distanciamento social devido a pandemia do Covid-19, a operacionalização da Oficina de Diagnóstico esteve alinhada às diretrizes da Organização Mundial de Saúde (OMS) e medidas restritivas quanto à realização de eventos que reúnam pessoas expostas em Decretos estaduais e municipais. Assim, a Oficina foi realizada no formato virtual, com ampla divulgação, adotando o caráter de “Audiência Pública” no dia 23 de julho de 2021.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

Convida para
**OFICINA PARTICIPATIVA E AUDIÊNCIA PÚBLICA DA REVISÃO
 DO PLANO DE MANEJO DO PARQUE MUNICIPAL COTIA-PARÁ**

23.07
SEXTA-FEIRA
das 09:00 às 11:30

O Parque Natural Municipal Cotia-Pará foi criado pelo Decreto Municipal nº 4.962/87, regulamentando a Lei nº 1.317/82. Com área de 134,90 hectares, preserva importantes remanescentes de manguezais, rica fauna e sambaquis, além de ser uma importante área de lazer para a população local e de toda a região.

Em 2012 foi elaborado o Plano de Manejo, documento que consiste no diagnóstico ambiental da área, estabelecendo o planejamento e normas que devem presidir o uso e a gestão dos recursos naturais. Assim, chegou o momento de atualizá-lo!

Quer participar da revisão do Plano de Manejo?

É fácil! E a participação de todos é muito importante!

Faremos uma oficina participativa e audiência pública para a divulgação dos resultados da fase de diagnóstico, bem como buscar contribuições da comunidade!

Devido à pandemia de covid 19, a oficina participativa será virtual. Acesse:

🔗 Link: <https://meet.google.com/ssu-bywx-asg>

Organização:



Realização:



Figura 4-1: Convite para Oficina Participativa e Audiência Pública

A OPP1 deu-se a partir da utilização de métodos e instrumentos que estimularam o debate e ampla participação, com uma média de 25 participantes ao longo da transmissão (entre 9h00 e 12h00 do dia 23 de julho de 2021). Os assuntos abordados permitiram a exposição de pontos de vista e a perspectiva dos participantes em linguagem simples e objetiva, facilitando a compreensão de todos (Figura 4-2).

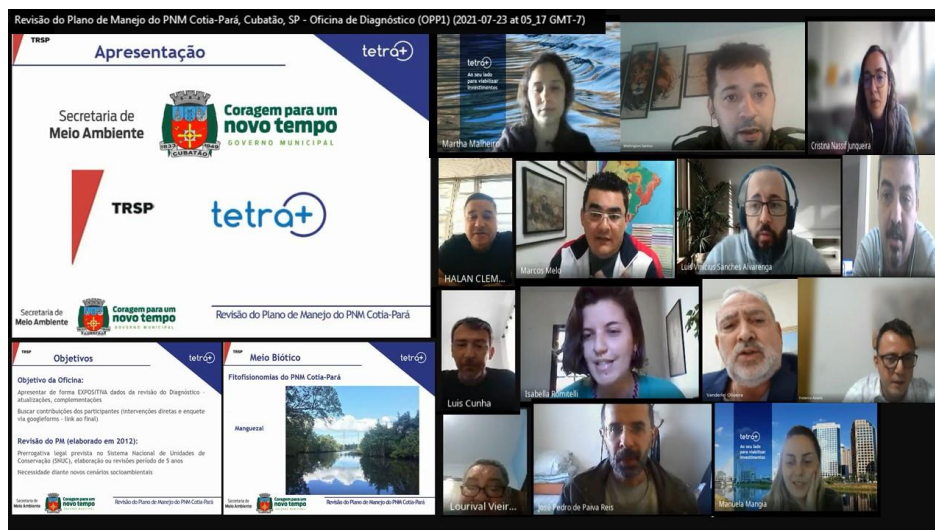


Figura 4-2: Reprodução parcial dos participantes da OPP realizada virtualmente

O legado da participação social, resultou em importantes contribuições ao Diagnóstico da UC, bem como trouxe à tona informações e demandas para as estratégias de Planejamento e Gestão da UC, via a atualização e revisão do Zoneamento, construção dos Programas de gestão, entre outros aspectos de importância para a área e sua relação com a comunidade.

Durante a Oficina, além das informações temáticas colhidas elaborou-se uma “nuvem de palavras” (Figura 4-3), um método heurístico de análise que, por meio de uma representação visual das palavras e frases mais comuns ditas durante o evento, denotam os principais assuntos e demandas sociais comentadas. Assim, apresentaram-se dois cenários, divergentes, porém complementares, aquele que indicou os principais “desafios” e àquele que indica cenários de “potencialidades”.



Figura 4-3: “nuvem de palavras”, potencialidades (esquerda) e desafios (direita)

A nuvem de palavras indicou o apreço da área pela população, como denotam a constante citação dos termos “orgulho para Cubatão”, “memória afetiva”, bem como os temas relacionados à conservação como “biodiversidade”, “manguezais”, “vegetação natural”, entre outros. Em contrapartida, relacionados ao contexto da ocupação urbana do entorno, termos relacionados a problemas típicos de ambientes urbanos destoaram nas considerações dos participantes da Oficina de Diagnóstico, “erosões”, “entulhos”, “resíduos orgânicos”, “aterros”, em suma, vetores de pressão relacionados ao mau uso do solo e ausência de políticas públicas eficazes quanto a promoção de saneamento básico e ordenamento do solo urbano.

Quanto a integração dos trabalhos para a composição da revisão do PM do Parque Natural Municipal Cotia-Pará, a Oficina de Diagnóstico com base teórica e metodológica de uma análise integrada da paisagem, contextualizou algumas assertivas expostas e debatidas na forma de “aspectos relevantes para a conservação”, os quais serão contemplados e complementados nas propostas e consolidação do Zoneamento, Planejamento e Gestão da UC. De maneira geral, como resultante da Oficina Participativa de Diagnóstico, os aspectos de maior relevância podem ser resumidos, de acordo com áreas temáticas, conforme exposto na Tabela 4-1: Aspectos relevantes para a conservação:

Tabela 4-1: Aspectos relevantes para a conservação

Área temática	Fragilidades e Potencialidades de maior relevância indicadas na revisão do Diagnóstico do PM do PNM Cotia-Pará
Meio Físico	Fragilidade geotectônica, pela declividade, litologia e clima, ocasionando escorregamentos nas vertentes dos morros, e processos erosivos, assoreamento e solapamento; Solos pouco profundos, lençol freático aparente suscetível a contaminações; Importância na conservação total de restingas e manguezais, e floresta ombrófila, cessão de processos erosivos; Relação entre formas de relevo e hidrografia geram grande potencial paisagístico.
Meio Biótico Fauna	Atenção para presença de espécies exóticas na mastofauna, herpetofauna e avifauna e seus impactos; Árvores de maior porte, principalmente no entorno dos lagos artificiais fornecem abrigo e alimento para diversas espécies de aves; Nenhuma espécie encontra-se nas listas de espécies ameaçadas de extinção a nível estadual (SMA, 2018), nacional (MMA, 2018) e internacional (IUCN, 2021).
Meio Biótico Flora	Área muito rica em termos vegetacionais, mesmo em uma pequena extensão territorial; Algumas áreas de vegetação estão mais alteradas; Registro de quatro espécies de árvores ameaçadas; Necessidade de proteção de algumas nascentes na região de Transição Restinga-Encostas e Floresta Ombrófila Densa.
Meio Socioeconômico	Comunidade associa o parque exclusivamente com a área de lazer a ser aberta à visitação pública; Comunidade em geral ressalta que o parque foi motivo de orgulho para Cubatão, por ser uma referência como área de lazer; Na percepção da comunidade, as áreas de vegetação natural e manguezais (situadas a oeste da linha de transmissão) não fazem parte do parque; Desconhecimento da comunidade sobre a existência de sambaquis no parque; Toda a comunidade (entrevistados) manifestaram enfaticamente a expectativa de uma eventual reabertura do parque “como era antes!”
Patrimônio Histórico e Cultural	Confirmação da existência e da importância do Patrimônio Arqueológico nos limites do parque - sambaquis; Limitar o acesso aos sambaquis apenas para fins científicos; Utilizar os sítios arqueológicos para fins educativos sem acessar o interior dos mesmos; Instituir Programas de “Educação Patrimonial” permanente para visitantes e funcionários; Regular o uso dos espaços hoje utilizados para fins devotivos e religiosos; Visibilizar os relatos de “memória” social em relação a história do parque.

Neste escopo, a avaliação estratégica do PNM Cotia-Pará, seguiu com a realização da segunda oficina participativa. A oficina foi norteada pelo enfoque participativo, possibilitando maior expressão e interação dos participantes, a partir da utilização de métodos e instrumentos que estimularam o debate dos tópicos elencados durante as dinâmicas. O evento ocorreu no dia 11 de setembro de 2021, com ampla divulgação e

publicidade, reunindo agentes públicos, pesquisadores e representantes da comunidade (Figura 4-4).

Secretaria de
Meio Ambiente



Coragem para um
novo tempo
GOVERNO MUNICIPAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

Convida para

**2ª oficina participativa e audiência pública da revisão
do plano de manejo do parque municipal Cotia-Pará**

Dando continuidade ao processo de Revisão do Plano de Manejo do Parque Municipal Cotia-Pará, nesta etapa apresentaremos as propostas de Zoneamento, as estratégias de Planejamento e Programas de gestão para a Unidade de Conservação.

A participação de todos é muito importante para que os esforços na elaboração desse estudo sejam mais eficientes, proporcionando uma gestão socialmente justa, participativa e efetiva para a conservação da natureza e uso da área pela população.

11.09
SÁBADO

das 09:00
às 13:00

Local:
Núcleo de Educação Ambiental (NEA)
Parque Cotia-Pará

Fale conosco:
(11) 97511-5477

Organização:

Secretaria de
Meio Ambiente



Coragem para um
novo tempo
GOVERNO MUNICIPAL

Realização:

TRSP



Contamos com a participação de todos!

Figura 4-4: Reprodução do convite de divulgação para a OPP e Audiência Pública

De maneira geral a Figura 4-5 e Figura 4-6 ilustram momentos da Oficina, ocasião que trouxe à exposição e debate os seguintes temas nortecedores:

- Apresentação do Zoneamento;
- Apresentação do Planejamento e instrumentos de Gestão;
- Apresentação dos Programas;



Figura 4-5: vista geral dos participantes no momento das discussões sobre zoneamento. Dia 11/09/2021



Figura 4-6: Participantes da OPP. Dia 11/09/2021

Assim, de acordo as etapas que a antecedem, objetiva a identificação do conjunto de potencialidades e fragilidades a partir da percepção e discussões dos técnicos, funcionários e da comunidade, teve como ferramenta de síntese para a Oficina, a formulação de uma matriz estratégica do tipo SWOT (sigla em inglês, cuja tradução: forças, oportunidades, fraquezas e ameaças) apresentando o diagnóstico para a minimização de impactos negativos e ações necessárias. Ressalta-se que a Matriz estratégica elaborada a partir do Diagnóstico e Oficinas participativas (Quadro 4-1), corresponde a uma atualização da mesma estratégia adotada no Plano de Manejo de 2012.

A definição dos elementos dos cenários internos e externos, sob o ponto de vista do planejamento estratégico é expresso com a definição das denominadas “Forças Restritivas” e “Forças Impulsoras”, as quais denotam suas fragilidades e potencialidades, ameaças e oportunidades:

- Pontos Fracos: Fenômenos ou condições inerentes à UC, que comprometem ou dificultam seu manejo;
- Pontos Fortes: Fenômenos ou condições inerentes à UC, que contribuem ou favorecem seu manejo;
- Ameaças: Fenômenos ou condições externos à UC, que comprometem ou dificultam o alcance de seus objetivos;
- Oportunidades: Fenômenos ou condições externos à UC, que contribuem ou favorecem o alcance de seus objetivos.

A síntese dos resultados obtidos a partir das contribuições oriundas da Oficina de Planejamento Participativo 2, onde aconteceu o processo de construção da Matriz estratégica, pode ser analisado no Quadro 4-1:

Quadro 4-1: Matriz estratégica elaborada a partir do Diagnóstico e Oficinas participativas

Forças Restritivas	
<i>Fatores internos - Pontos Fracos</i>	<i>Fatores Externos - Ameaças</i>
- Deterioração dos equipamentos de uso público por falta de manutenção; - Falta de informações sobre o parque e seus objetivos; - Falta de funcionários; - Ausência de processo construtivo participativo junto à comunidade; - Baixa oferta e ações de Educação Ambiental para população em geral (não estudante)	- Pressão antrópica, vetores de pressão no entorno (usos, ocupação, desmatamento, queimadas); - Risco de destruição dos Sambaquis; - Sensação de insegurança de visitantes e funcionários devido aos problemas de segurança pública; - Falta de rede de esgoto no Parque; - Falta de integração entre os órgãos da Prefeitura para resolução de problemas inerentes do Parque;
Forças Impulsionadoras	
<i>Fatores Internos - Pontos Fortes</i>	<i>Fatores Externos - Oportunidades</i>
- Presença de Patrimônio Histórico como os Sambaquis; - Visitas e atividades monitoradas pelo NEA; - Trabalho de Educação Ambiental; - O Parque como elemento de integração entre sociedade e natureza; - Tranquilidade; - Proximidade da área urbana; - Grandes áreas preservadas e conservadas; - Diversidade de ecossistemas (mangue, restinga, mata de encosta) - Diversidade de ambientes, planície marítima, morros testemunhos	- Ótimo potencial para maiores atividades de Educação Ambiental; - Potencial para estruturação de novos atrativos; - Riqueza arqueológica de importância mundial; - Diversidade da fauna e flora local; - Potencial para integrar roteiros de turismo ecológico e arqueológico; - Fomento de parcerias institucionais para pesquisa e projetos de recuperação; - Destinação de recursos de compensação ambiental

4.1.2.2 Estrutura Administrativa

Como parte do processo de avaliação estratégica, tem-se o reconhecimento da organização administrativa, da infraestrutura física, recursos humanos e aportes financeiros, entre outros aspectos, partes integrantes para o delineamento dos Programas de Gestão.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Cubatão (SEMAM) busca equacionar os problemas quanto ao funcionamento e manutenção da área de maneira eficaz e equilibrada. Entendendo que a consolidação da área ao longo dos últimos anos como uma Unidade de Conservação de Proteção Integral tornou a gestão ainda mais desafiadora, pois as estratégias tomadas demandam grandes esforços em conjunto da gestão do Parque e do órgão gestor municipal. A SEMAM apresenta para o ano de 2021 o seguinte organograma (Figura 4-7).

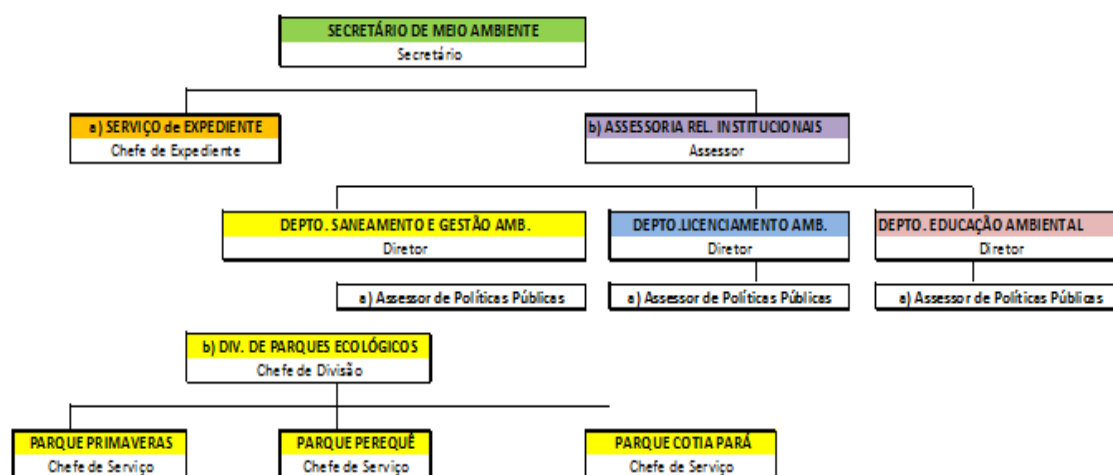


Figura 4-7: Estrutura Organizacional SEMAM Cubatão

4.1.2.3 Recursos Humanos e Infraestrutura

Segundo o Plano de Manejo (CPEA, 2012) em 2012 o parque contava com 25 funcionários em variadas atividades e funções. À época, em sua maioria exercendo funções relacionadas a manutenção do zoológico e funções administrativas. Com o fim das atividades do zoológico, e a suspensão das atividades do parque nos últimos anos, o quadro funcional limitou-se à zeladoria e aos serviços administrativos.

Com a baixa demanda de atividades no PNM atualmente, um número reduzido de funcionários está alocado, no entanto, a SEMAM possui em seus quadros atuais (setembro de 2021) um número de 20 funcionários, e de acordo com a demanda, podem ser alocados

diretamente no PNMCP, ou mesmo atenderem demandas relacionadas diretamente da sede da SEMAM na Prefeitura Municipal. A atual relação de funcionários pode ser visualizada no Quadro 4-2, a seguir:

Quadro 4-2: Lista de funcionários alocados para o PNM Cotia-Pará

NOME	CARGO/FUNÇÃO	CO / ESTAT.
ANA BEATRIZ DOS SANTOS SILVA	ASSESSORA DE PROGR. GOV. MEIO AMBIENTE	COMISSIONADO
ANTONIO ELIAN LAWAND JUNIOR	DIRETOR DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL	COMISSIONADO
CIBELE GARCIA QUINTANS	CHEFE DO SERVIÇO DE EXPEDIENTE (SEMAM)	ESTATUTÁRIO
DANIELA BALULA PANDINI ALVES	PROF. EDUCAÇÃO INFANTIL I	ESTATUTÁRIO
ELVIS GUALBERTO DE FARIAS	CHEFE DO PARQUE ECOLÓGICO COTIA PARÁ	ESTATUTÁRIO
FRANCISCO ANTONIO CARDOSO	AUX I - AUXILIAR DE SERVIÇOS GERAIS	ESTATUTÁRIO
FRANCISCO FERREIRA DOS SANTOS FILHO	TEC NIVEL MEDIO - TECN SERV. ADM	ESTATUTÁRIO
HALAN CLEMENTE	SECRETÁRIO DE MEIO AMBIENTE	ESTATUTÁRIO
JOSÉ MARIA MEDEIROS	ASSESSOR DE RELAÇÕES DE GOVERNO	COMISSIONADO
LOURENÇO BARBOSA DE SOUZA NETO	AUX III - JARDINEIRO	ESTATUTÁRIO
LOURIVAL VIERA LOPES	ASSESSOR DE PROGR. GOV. DE MEIO AMBIENTE	COMISSIONADO
MARCOS PAULO CARDOZO DA SILVA	TEC NIVEL MÉDIO - TÉC. SERVIÇOS ADM	ESTATUTÁRIO
MARIO BARROSO DOS SANTOS	CHEFE DO SERV. PQ ECOLÓGICO PRIMAVERAS	ESTATUTÁRIO
PATRÍCIA CRISTINA DOS SANTOS BARBOSA	DIRETORA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	COMISSIONADO
POLIANE MARCIA ARRUDA	TEC NIVEL MÉDIO - FISCAL DE SERV. PÚBLICOS	ESTATUTÁRIO
RENATA MOREIRA F. AZEVEDO	ESP SAÚDE I - MEDICO VETERINÁRIO	ESTATUTÁRIO
ROBSON DA GAMA CRUZ	ASSESSOR DE RELAÇÕES DE GOVERNO	COMISSIONADO
SANDRA REGINA FONSECA DE GODOI	CHEFE DO SERVIÇO DE PARQUE ECOLÓGICO -	ESTATUTÁRIO
SILMARA DE OLIVEIRA CASADEI	DIRETORA DE SANEAM. E GESTÃO AMBIENTAL	COMISSIONADO
VICTOR FERNANDES BORGES	TECN NIVEL MÉDIO - TECN SERV. ADM	ESTATUTÁRIO

Fonte: Prefeitura Municipal de Cubatão (email recebido em 01/09/2021)²⁹

A infraestrutura do PNM Cotia-Pará atualmente necessita de manutenção e recuperação. Os equipamentos e instalações podem ser apuradas com a instituição de um processo de auditoria e levantamento do patrimônio existente no parque. Atualmente existe conservação periódica do passeio, instalações, lagoa,

²⁹ Cibele Garcia Quintans -Chefe do Serviço de Expediente - SEMAM, meioambiente@cubatao.sp.gov.br

entre algumas demandas pontuais. Assim, com a devida atualização do levantamento realizado no Plano de Manejo de 2012, a infraestrutura básica do Parque consiste nos itens listados na

Tabela 4-2 a seguir, a qual traz o estado de conservação e observações gerais sobre os mesmos:

Tabela 4-2: Infraestrutura do PNM Cotia-Pará

Instalações e equipamentos	Situação em 2012	Situação em 2021
Administração do Parque	Satisfatória. Em operação	Satisfatória, porém, necessita reforma - em operação
Núcleo de Educação Ambiental	Satisfatória. Em operação	Satisfatória, porém, necessita reforma - em operação
Instalações apoio ao Zoológico (administração, laboratório)	Satisfatória. Em operação	Inoperante. Necessita reforma para readequação de uso
Estacionamentos	Satisfatória. Em operação	Satisfatória, porém, necessita reforma - em operação
Sanitários	Satisfatória. Em operação	Satisfatória, porém, necessita reforma - em operação
Portarias	Satisfatória. Em operação	Satisfatória, porém, necessita reforma - em operação
Museu da Água (inacabado)	Em construção	Construção inacabada em ruínas
Viveiro de mudas	Satisfatória. Em operação	Satisfatória, porém necessita reforma Uso atual horta comunitária
Zoológico	Satisfatória. Em operação	Inoperante. Necessita reforma para readequação de uso
Mini fazenda	Satisfatória. Em operação	Inoperante. Necessita reforma para readequação de uso
Cristo redentor	Satisfatória. Em operação	Inoperante. Necessita reforma para readequação de uso
Campo de futebol	Satisfatória. Em operação	Inoperante. Necessita reforma para readequação de uso
Lagos	Satisfatória. Em operação	Inoperante. Necessita reforma para readequação de uso

As definições estruturais como recursos humanos, recursos materiais e infraestruturas, serão abordadas para que o Planejamento da Unidade seja elaborado dentro de suas

necessidades e dentro de condições passíveis de serem executadas, mesmo que de forma gradativa, composta de prioridades hierarquizadas. A proposição de Programas de gestão específicos irá abarcar as demandas apresentadas.

De maneira geral, conforme levantamento realizado para a revisão do Plano de Manejo, pretende-se demonstrar com maior ênfase o diagnóstico atual das instalações do PNM Cotia-Pará.

4.1.2.3.1 Viveiro de mudas/horta comunitária

A área destinada à produção de mudas de espécies arbóreas foi desativada há alguns anos (sem precisão de data, segundo informações da atual gestão). Porém, desde o ano de 2018, as instalações vêm sendo utilizadas como “horta comunitária”, atividade essa realizada por moradores dos bairros próximos.

A horta comunitária, como é chamada pelos funcionários do parque, está instalada nos canteiros de alvenaria que eram utilizados para a produção de mudas (Figura 4-8). Todos os canteiros estão sendo utilizados para a produção de hortaliças - alface, couve etc. - mandioca, milho, feijão, batata-doce, abóbora, entre outros cultivos (Figura 4-9). Os insumos e ferramentas utilizados no cultivo pertencem aos moradores, sendo guardados em um recinto localizado junto ao prédio da administração do parque, cedido pelos funcionários para essa finalidade.

Segundo relatos, a utilização se dá pelos moradores das imediações, principalmente da Vila Natal e da Vila São José, estima-se o uso dos recintos por 30 pessoas, cujo perfil se dá por munícipes aposentados, donas-de-casa, desempregados que utilizam o local para produzir alimentos para consumo familiar, eventualmente comercializando o excedente para auferir algum rendimento. O acesso ao parque e respectiva horta comunitária se dá por acordo informal com a administração com a cessão de cópia de chaves dos cadeados que cerram os portões das duas entradas (Via Anchieta e Rua Vereador Salvador Evangelista, no limite Norte do parque).



Figura 4-8: Vista geral da área dos viveiros de muda que está sendo utilizada para horticultura



Figura 4-9: Detalhe de canteiros de alvenaria utilizados para cultivo por moradores locais

4.1.2.3.2 Antigo Zoológico

Todas os recintos que abrigavam animais silvestres foram esvaziados ao longo dos últimos anos (Figura 4-10), serpentário (Figura 4-11) e consequentemente o “zoológico” que funcionava no parque foi desativado (não há exatidão quanto ao período). Não ocorreu oficialmente um plano de desativação, remoção ou encaminhamento dos animais que ocupavam a área, relatos indicam a gradativa mortandade dos indivíduos, além do furto de espécies por invasões permanentes no parque (precariedade no âmbito da segurança no local), deixando os recintos vazios e, consequentemente, sem a presença daquilo que se apresentava como zoológico ao público.

Assim, atualmente, os recintos estão vazios e sem manutenção, apresentando condições precárias. Eventualmente são utilizados para o armazenamento de materiais ou equipamentos necessários para atividades de manutenção do parque.



Figura 4-10: Vista geral da área dos recintos que abrigavam animais silvestres



Figura 4-11: Vista do interior do serpentário desativado

4.1.2.3.3 Núcleo de educação ambiental

As atividades do Núcleo de Educação Ambiental (NEA)³⁰, tinham plena atuação até a suspensão do funcionamento do parque desde o início do período decorrente da pandemia do COVID-19 (desde março de 2020). As ações estavam voltadas para estudantes de escolas de ensino fundamental e médio, públicas e privadas de Cubatão e de outros municípios da Região Metropolitana da Baixada Santista (Figura 4-12 e Figura 4-13).

Atualmente o NEA opera com baixa capacidade operacional devido ao quadro de restrições de ocupação e pela baixa procura das instituições de ensino. As instalações carecem de reformas e adequações pontuais. Ademais, a utilização do espaço vai além das atividades escolares, pois recebe grupos para eventos demandados por outras secretarias de governo, palestras sobre saúde, entre outras atividades, atestando ainda mais a importância do espaço como equipamento público e atração do PNM Cotia-Pará.

A “casa-sede” do NEA, já foi o local de funcionamento da Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Cubatão, abriga, atualmente, um auditório com mostruários, maquetes e animais taxidermizados, uma sala administrativa, copa, cozinha e banheiros.

As atividades desenvolvidas no NEA serão organizadas conforme temas específicos mensais, baseados no Calendário Municipal de Meio Ambiente, e de acordo com as diretrizes do Programa Município Verde Azul (do Governo Estadual). Entre as ações formativas previstas pelo núcleo, crianças e adolescentes poderão contar com exposições, palestras, exibição de

³⁰ O Núcleo de Educação Ambiental (NEA) do Parque Cotia-Pará é projeto desenvolvido pela Prefeitura municipal via Secretaria de Meio Ambiente com apoio da Secretaria de Educação. Decreto Municipal nº 8.799, de 16 de agosto de 2005 (necessidade da construção do Núcleo de Educação Ambiental). Art. 1º Fica incorporado ao Patrimônio Público Municipal (...), para fins de construção do “Núcleo de Educação Ambiental”.

filmes, trilhas monitoradas pelo parque ecológico, atividades lúdicas e brincadeiras, além de oficinas voltadas à ecologia e sustentabilidade ambiental.



Figura 4-12: Vista da entrada do NEA



Figura 4-13: Parte traseira do NEA, imagem indica ausência de manutenção do local

4.1.2.3.4 Mirante do Cristo Redentor e teleférico

Segundo relatos de moradores e funcionários, o Mirante do Cristo Redentor do PNM Cotia-Pará era muito frequentado até a década de 2000, pois permitia uma vista panorâmica de trechos da Baixada Santista, além do contato com a “natureza” por meio da trilha em meio à mata Atlântica (Figura 4-14 e Figura 4-15). Outro acesso para o mirante também se dava através do teleférico instalado no parque, embarcando na plataforma situada junto ao lago (no local do embarque funcionava uma lanchonete que atendia todos os visitantes do parque - Figura 4-16 e Figura 4-17).

No início da década de 2000 o teleférico foi desativado, com isso, o parque perdeu um dos principais atrativos e posteriormente a visita ao mirante foi diminuindo gradativamente, à medida que a vista panorâmica foi ficando restrita em razão do desenvolvimento da vegetação, e em especial a disseminação de espécies exóticas, principalmente as jaqueiras (*Artocarpus heterophyllus*).

Atualmente as condições de acessibilidade da trilha que acessa ao mirante está em mediano estado de conservação, possui aproximadamente 1,50 m de largura, construída em concreto armado em toda a sua extensão. Nos segmentos com degraus há corrimões metálicos nos dois lados. Houve, no entanto, em alguns trechos, a necessidade de interdição em razão da ocorrência recente de queda de blocos de rocha provenientes do talude

adjacente, em trechos que carecem de manutenção e medidas de contenção de processos erosivos.

A antiga plataforma de embarque no teleférico atualmente é utilizada de maneira “adaptada” como estábulo para animais, em especial os três pôneis oriundos da antiga “fazendinha”.



Figura 4-14: Segmento inicial da trilha em meio à vegetação.



Figura 4-15: Vista frontal da imagem do Cristo



Figura 4-16: Vista geral da antiga estrutura do teleférico



Figura 4-17: Antigas instalações do teleférico, atualmente abrigo dos pôneis

4.1.2.3.5 Quiosques, academia ao ar livre e “playground”

A área do quiosque é coberta por telhas onduladas, dispondo de churrasqueira, mesa metálica com bancos acoplados e bancos de alvenaria, sendo apropriados para uso de grupos de visitantes. A cobertura está em bom estado, o interior da estrutura carece de manutenção (Figura 4-18).

As áreas comuns para recreação e práticas esportivas necessitam de manutenção e estão localizadas em áreas estratégicas para a visitação, sob vegetação, próximas aos sanitários e estacionamentos (Figura 4-19). Há duas áreas destinadas a práticas esportivas e atividades físicas. Quando aberto à visitação, o parque recebia muitos moradores locais que praticavam caminhadas ou corridas nas vias internas. As vias arborizadas e planas ou pouco íngremes são muito apropriadas para tais práticas e encontram-se em boas condições de conservação.



Figura 4-18: Vista externa de um dos quiosques



Figura 4-19: vista geral do playground

4.1.2.3.6 Criação de animais domésticos - Fazendinha

Mantem-se no interior do parque a criação de bovinos, equinos e aves, os quais faziam parte das atrações naquilo que se conhecia como “mini-fazenda” (ou fazendinha). Os animais ocupam estábulos e o pasto que outrora funcionou como campo de futebol (Figura 4-20), ao lado das instalações do Centro de Pesquisa e Triagem de Animais Selvagens (CEPTAS).

Atualmente (agosto de 2021) os bovinos são três machos e duas fêmeas, com três estábulos separados. Para alimentação do gado, além da ração fornecida pela administração municipal, é utilizada como pastagem a área do campo de futebol. Os equinos correspondem a pôneis, sendo duas fêmeas e um macho, estes se abrigam nas antigas instalações do teleférico e lanchonete (anteriormente, eram utilizados em atividades de equoterapia destinada a crianças e adolescentes com necessidades especiais).

A produção de leite das vacas é recolhida por um morador do bairro, o qual distribui aos interessados (funcionários e moradores). Este morador voluntariamente auxilia no trato diário com os animais (alimentação, troca de pasto, limpeza), os quais recebem,

periodicamente, o acompanhamento de assistência médica veterinária da administração municipal.

Em galpão situado no complexo da administração do parque, são criadas galinhas, mantidas pelos funcionários do parque, com a colaboração dos moradores que cultivam hortaliças e milho. Também recebem ração da administração municipal. Os ovos produzidos são distribuídos entre os funcionários e os moradores que cultivam hortaliças na área que era viveiro de mudas (Figura 4-21).



Figura 4-20: Vista do campo de futebol utilizado como área de pastagem para o gado



Figura 4-21: Galinheiro no interior do galpão anexo ao prédio da administração

4.1.2.3.7 Lago dos Macacos e Lago do pesqueiro

A existência de dois lagos propiciava intensa visitação, principalmente por abrigar em pequenas ilhas interiores população de macacos, segundo relatos Saguís (*Callithrix jacchus*), assim, a atração ficou conhecida como “Ilha dos Macacos”. O segundo lago era utilizado como área de pesca, com bancos de concreto nas margens, complementada por quiosques e churrasqueiras.

Atualmente o lago “da Ilha dos Macacos” é habitado por patos domésticos e aves silvestres, além da presença eventual de jacarés-de-papo-amarelo, proveniente do manguezal existente no limite Oeste do PNM Cotia-Pará. O lago está cercado por alambrados em todo o perímetro.



Figura 4-22: Vista do “Lago dos Macacos”, com a ilha ao centro da imagem.



Figura 4-23: Vista geral do “Lago do Pesqueiro”

4.1.2.3.8 Museu da água

Junto ao limite Leste do parque há uma edificação em ruínas, a qual, segundo relatos seria destinada ao funcionamento de um museu, denominado “Museu da Água”. No entanto, o projeto foi abandonado e a construção permanece inacabada e atualmente encontra-se em ruínas em estado de abandono (Figura 4-24 e Figura 4-25).

A localização da edificação tornou-a vulnerável ao vandalismo e furto das instalações e materiais de construção. A presença de pontos de entrada através dos deteriorados alambrados e cercas que margeiam o limite adjacente à rodovia Anchieta dinamizaram o processo de degradação.



Figura 4-24: Vista geral do “Museu da Água”



Figura 4-25: Aspecto da edificação em ruínas

4.1.2.3.9 Áreas utilizadas para práticas religiosas

Nas proximidades das áreas de lazer, encontra-se uma “gruta” construída com pedras com um pequeno altar e imagens de “santos católicos”. A instalação fora utilizada com frequência para práticas religiosas (Figura 4-26).

Constatou-se que, áreas do parque, situadas nas proximidades dos bairros vizinhos (Vila Natal, CDHU) passou a ser utilizado para reuniões, cultos de grupos neopetencostais (evangélicos). Os locais onde tais rituais são realizados são o topo do morro próximo à linha de transmissão e a área de mata adjacente. Estes grupos mantêm a área “limpa” (colhem folhas caídas, rasteiam a vegetação) para suas celebrações, instalando coberturas e pequenos púlpitos para seus rituais (Figura 4-27).



Figura 4-26: Gruta de pedra com altar no interior



Figura 4-27: Lonas e instalações para uso religioso no Morro Cotia-Pará

4.1.2.3.10 Instalações administrativas e apoio

A administração do parque e instalações de apoio (sanitários, vestiários, refeitório, depósito de materiais) integram um complexo de edificações situadas entre o “Lago da Ilha dos Macacos” e a área dos viveiros (atualmente utilizada para horticultura).

Todo o conjunto necessita de reformas estruturais, instalações elétricas, hidráulicas e sanitárias (Figura 4-28 e Figura 4-29). Não há sistema de captação, tampouco, tratamento de esgoto. Sendo os efluentes lançados *in natura* na região de mangue.



Figura 4-28: Vista geral dos dois prédios da área administrativa



Figura 4-29: Fachada do prédio da sede administrativa

4.1.2.4 Recursos financeiros

A partir de dados obtidos com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Cubatão (email³¹), a estimativa de valores dotados para a gestão, manutenção, aquisição de materiais e para elaboração de projetos do ano de 2021 estão dispostos a seguir (não considerando as despesas de pessoal).

- Estimativa anual (NOA) - R\$ 1.126.000,00;
- Estudos para projetos - R\$ 559.000,00;
- Verba para aquisição de Material Permanente - R\$ 136.000,00.

Ressalta-se que os valores citados são parte do orçamento direto, não restringindo a captação de recursos oriundos de outras fontes. Assim, cabe a pasta de Meio Ambiente estabelecer prioridades na aquisição de equipamentos essenciais e/ou úteis a rotina de fiscalização quando da disponibilidade de recursos do orçamento anual ou aqueles oriundos de processos de licenciamento ambiental.

³¹ Cibele Garcia Quintans -Chefe do Serviço de Expediente - SEMAM, meioambiente@cubatao.sp.gov.br

4.2 ZONEAMENTO AMBIENTAL

De acordo com ICMbio (2018) os componentes normativos do plano de manejo estabelecem o zoneamento e suas normas, e as normas gerais que devem presidir o uso da UC e o manejo dos recursos naturais, conforme previsto no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC, Lei Federal nº 9.985/2000). Por serem componentes normativos, com implicações legais caso não sejam cumpridos pelos gestores ou usuários da UC, possuem um caráter mais permanente e sua alteração somente pode ocorrer com a revisão do plano de manejo. Segundo o SNUC, o zoneamento é a *“definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz”*.

4.2.1 Critérios para o zoneamento

O zoneamento constitui um instrumento de ordenamento territorial, pois diferencia espaços internos da UC de acordo com objetivos de manejo, corresponde a um zoneamento de manejo, em que os espaços identificados são associados normas específicas para condicionar as atividades permitidas. Essa diferenciação de espaços, com suas respectivas normas, permite harmonizar a realização de diferentes usos na mesma UC.

Assim, uma zona é uma parte no território da UC com determinado tipo de manejo, cujas ações tomadas devem ser compatíveis com a categoria e com o propósito da UC e levem à conservação de seus recursos e valores fundamentais. O zoneamento garante a continuidade do manejo com o passar do tempo. Como as equipes de trabalho mudam na UC, as zonas e seus atributos associados continuam a proporcionar um quadro geral e orientações no processo de tomada de decisões de manejo a curto e longo prazo. Por isso, se trata de um elemento mais duradouro do planejamento, sujeito a reavaliações.

As Unidades de Conservação de Proteção Integral são espaços onde o ordenamento do território se dá por sua importância ecológica e cultural, tendo em vista as características da paisagem natural que levou a criação da própria unidade. Os critérios de definição utilizados para o PNM Cotia-Pará integram todos os aspectos ambientais, sociais e culturais estudados, definindo-se áreas restritas, de uso público, de apoio, de infraestrutura, e demais ações de manejo.

Assim, critérios mensuráveis (Figura 4-30) para a definição das zonas trazem consigo indicativos de valores para a conservação, singularidades da UC e, indicativos para vocações de uso, de acordo com aquilo que se define no “Roteiro metodológico para elaboração e revisão de planos de manejo de Unidades de Conservação Federais” (ICMbio 2018):

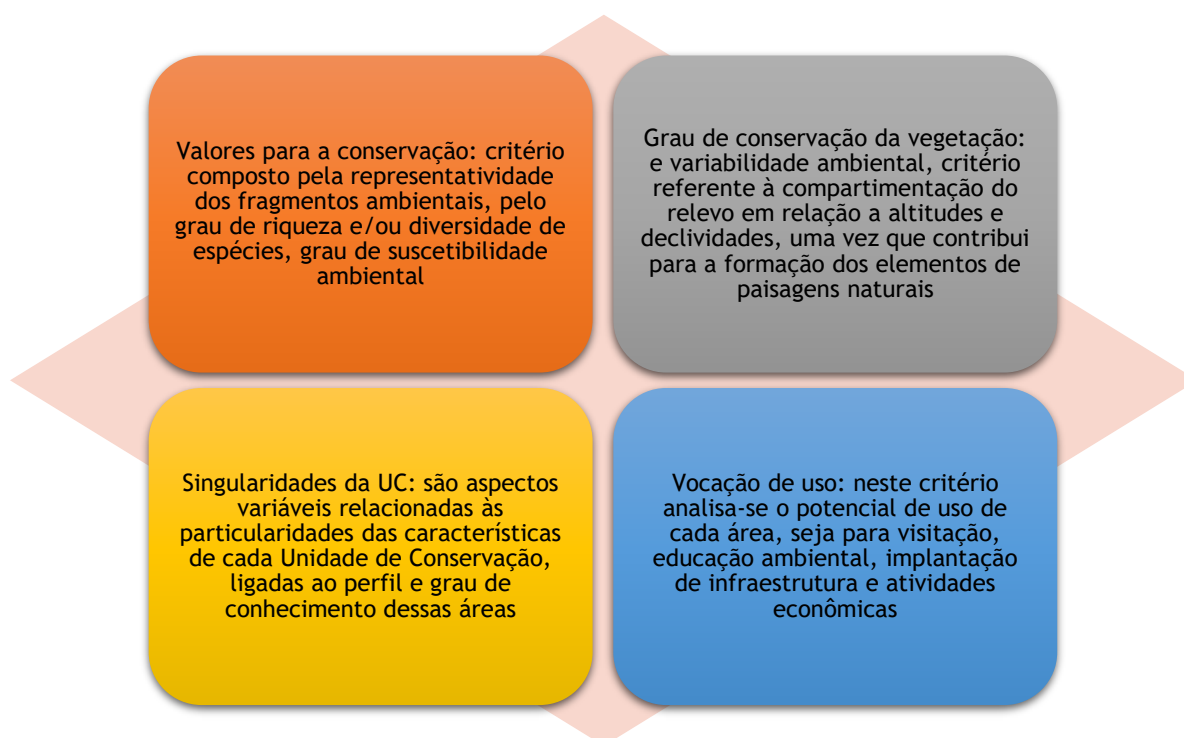


Figura 4-30: Critérios físicos mensuráveis e espacializáveis para a definição das zonas

Para a revisão do Plano de Manejo do PNM Cotia-Pará, seguiu-se os critérios estabelecidos no Roteiro Metodológico publicado em 2018 (ICMbio 2018), com as devidas adaptações inerentes aos resultados da atualização do diagnóstico e novas diretrizes propostas, revisadas e iminentes demandas socioambientais proferidas nas Oficinas participativas e diagnóstico realizado.

As zonas propostas apresentam um gradiente de intervenções (sejam restrições ou permissividades) quanto aos usos, partindo das mais restritivas as mais permissivas quanto ao grau de proteção dos ecossistemas, uso e visitação pública (ICMbio, 2018), assim sendo, o zoneamento atual (doravante denominado Zoneamento 2021), de acordo com o enquadramento da categoria da Unidade de Conservação (Proteção Integral), seguiu:

- Zonas sem ou com baixo grau de intervenção;
- Zonas de média intervenção;
- Zonas com alto grau de intervenção;
- Zonas de usos diferenciados;

4.2.2 Zoneamento do PM de 2012

O zoneamento proposto em 2012 foi definido a partir da “análise dos conteúdos técnicos levantados no diagnóstico do meio físico, biótico e socioambiental, considerando os objetivos do Parque como uma Unidade de Conservação de Proteção Integral com sua particularidade de abrigar um parque urbano” (CPEA, 2012). O Plano de Manejo e respectivo zoneamento seguiu à época o “Roteiro Metodológico de Planejamento - Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica” publicado no ano de 2002 pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2002).

Definiu-se o total de seis zonas internas à unidade, sendo: primitiva, recuperação, uso conflitante, uso extensivo, uso intensivo, histórico-cultural e uma zona externa (Tabela 4-3) zona de amortecimento. Além de indicar uma área de “inclusão” adjacente (lindeira a rodovia SP-150).

Tabela 4-3: Dimensões de cada Zona de Manejo do PNM Cotia-Pará, PM 2012

Zona de Manejo	Área em hectares (ha)	% da área total
Primitiva	97,60	72,35
Recuperação	14,80	10,97
Uso Conflitante	14,42	10,69
Uso Extensivo	3,52	2,61
Histórico-Cultural	4,56	3,38
Total	134,90	100
Inclusão	20,41	

Fonte: Plano de Manejo, CPEA, 2012

Para a definição destas zonas foram adotados os critérios que levaram em conta as características da vegetação, principalmente a vegetação de mangue e as transições com a floresta ombrófila densa, restinga, e o componente faunístico associado aos estágios de desenvolvimento da vegetação, além dos pontos de uso público já consolidados, infraestruturas já instaladas e potenciais e a presença e importância dos atributos histórico e culturais.

4.2.3 Revisão do Zoneamento

Os critérios para a definição do novo zoneamento corroboram aos citados para a formulação do zoneamento realizado em 2012. No entanto, em termos de área de abrangência, o território por ora zoneado inseriu a outrora considerada “área de inclusão”.

Ressalta-se que no Plano de Manejo de 2012, considerou-se uma área total da UC de 134,90 ha, sem a inserção da denominada “área de inclusão” no zoneamento, porém, para efeito da atualização da caracterização e diagnóstico socioambiental esta área adjacente foi contemplada, a qual perfaz aproximados 20,41 ha. Assim, para esta revisão do PM, além dos 134,90 ha contemplados no zoneamento da primeira versão, fez-se a inclusão dos 20,41 ha, totalizando para área do atual Parque Natural Municipal Cotia-Pará, 153,45 há (Mapa 4-1: Zoneamento PNM Cotia-Pará). Sem alusão à Zona de Amortecimento, a qual foi alterada na incorporação da faixa de domínio da rodovia SP-150, lindeira aos limites da UC.

O zoneamento apresentado corresponde à uniformização do zoneamento de 2012 com as novas propostas da revisão resultante dos estudos de 2021. Esta uniformização do zoneamento foi construída com base no grau de intervenção, mudanças no uso antrópico, recuperação de áreas outrora degradadas, manutenção de ecossistemas preservados, patrimônio histórico-cultural e possíveis usos diferenciados quanto a regularização fundiária (área de inclusão).

Os sítios histórico-culturais, arqueológicos e locais sagrados foram incluídos em variadas zonas, de acordo com o novo roteiro metodológico (ICMbio, 2018) não há mais a previsão da criação de zonas específicas (zona histórico-cultural, por exemplo) estando a preservação e conservação normatizadas no plano de manejo como um todo.

As normas propostas definem o limite de intervenção possível em cada zona, no entanto, dependendo da realidade de cada UC, poderão ser estabelecidas outras restrições e normas específicas (há casos de normas repetidas em zonas diferentes, por exemplo, zona de Preservação e Conservação - intencional - pois os temas se aplicam a ambas as zonas, ICMbio, 2018). Para a revisão do Plano de Manejo, estabeleceu-se as zonas descritas no Quadro 4-3, a seguir:

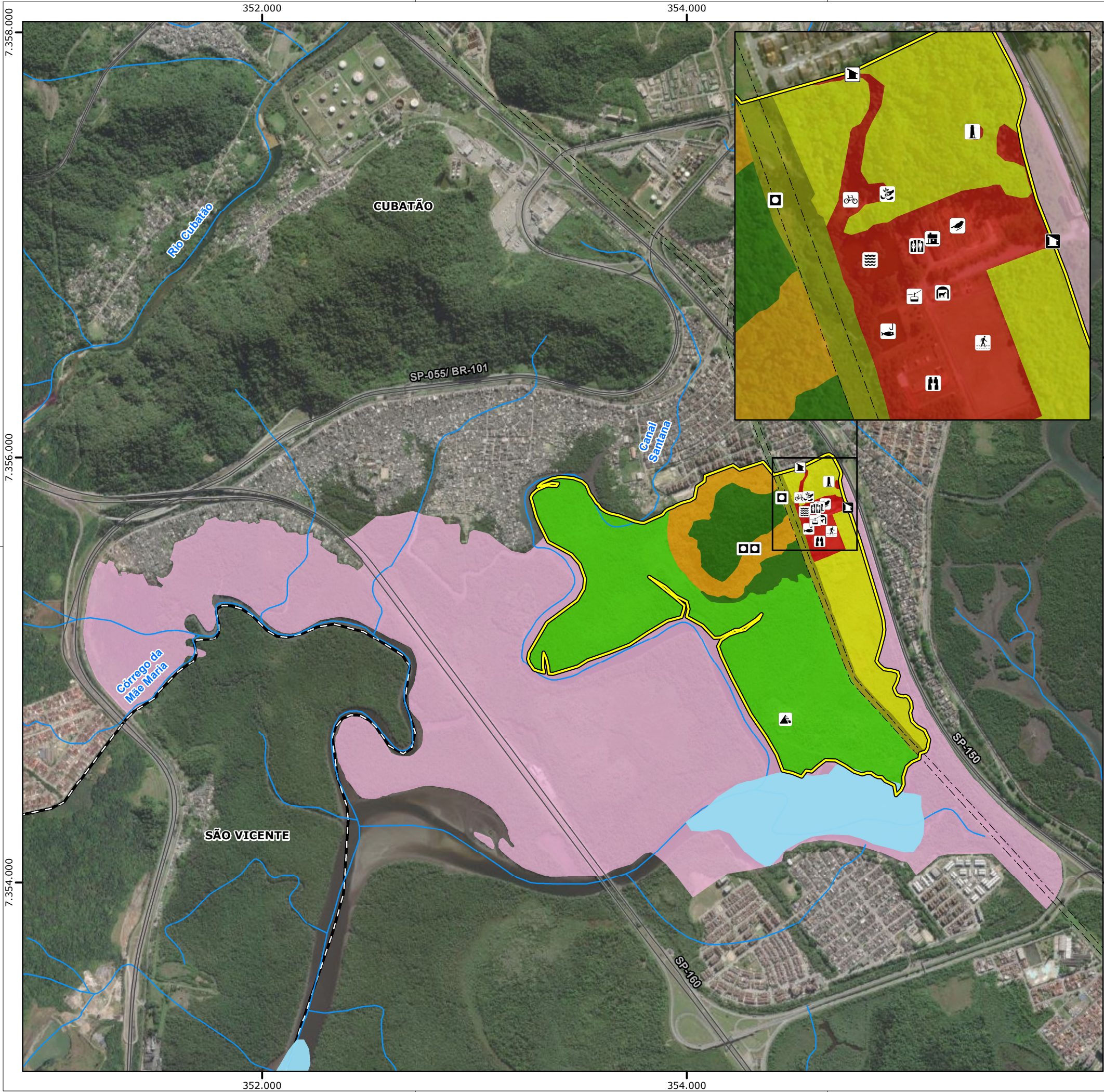
Quadro 4-3: Descrição das Zonas de Manejo

Zonas sem ou com baixa intervenção	
Zona de Preservação	É a zona onde os ecossistemas existentes permanecem o mais preservado possível, não sendo admitidos usos diretos de quaisquer naturezas. Deve abranger áreas sensíveis e aquelas onde os ecossistemas se encontram sem ou com mínima alteração, nas quais se deseja manter o mais alto grau de preservação, de forma a garantir a manutenção de espécies, os processos ecológicos e a evolução natural dos ecossistemas.
Zona de Conservação	É a zona que contém ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científico e paisagístico, onde tenha ocorrido pequena intervenção humana, admitindo-se áreas em avançado grau de regeneração, não sendo admitido uso direto dos recursos naturais. São admitidos ambientes em médio grau de regeneração, quando se tratar de ecossistemas ameaçados, com poucos remanescentes conservados, pouco representados ou que reúna características ecológicas especiais, como na Zona de Preservação.
Zonas com média intervenção	
Zona de Uso Moderado	É a zona que contém ambientes naturais ou moderadamente antropizados, admitindo-se áreas em médio e avançado grau de regeneração, sendo admitido uso direto dos recursos naturais nas UCs de uso sustentável, monumento natural e refúgio de vida silvestre, desde que não descaracterizem a paisagem, os processos ecológicos ou as espécies nativas e suas populações.

Zonas com alto grau de intervenção	
Zona de Infraestrutura	É a zona que pode ser constituída por ambientes naturais ou por áreas significativamente antropizadas, onde é tolerado um alto grau de intervenção no ambiente, buscando sua integração com o mesmo e concentrando espacialmente os impactos das atividades e infraestruturas em pequenas áreas. Nela devem ser concentrados os serviços e instalações mais desenvolvidas da UC, comportando facilidades voltadas à visitação, à administração da área e, no caso de UCs de uso sustentável, monumento natural e refúgio de vida silvestre, ao suporte às atividades produtivas.
Zonas com usos diferenciados	
Zona de Diferentes Interesses Públicos	É a zona que contém áreas ocupadas por empreendimentos de interesse social, necessidade pública, utilidade pública ou soberania nacional, cujos usos e finalidades são incompatíveis com a categoria da Unidade de Conservação ou com os seus objetivos de criação.
Zona de Adequação Ambiental	É a zona que contém áreas consideravelmente antropizadas ou empreendimentos que não são de interesse público, onde será necessária a adoção de ações de manejo para deter a degradação dos recursos naturais e promover a recuperação do ambiente e onde as espécies exóticas deverão ser erradicadas ou controladas. Zona provisória, uma vez recuperada será incorporada a uma das zonas permanentes.
Zona de amortecimento	
Conforme definido pela Lei nº 9.985/2000 (SNUC), a zona de amortecimento é “o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade” (art. 2º - XVIII). A mesma lei determina que as ZA podem “ser definidas no ato de criação da unidade ou posteriormente” (art. 25 - § 2º), sendo que, “uma vez definida formalmente, não pode ser transformada em zona urbana” (art.49). A ZA não está prevista para as APA e RPPN A Lei nº 9.985/2000 (SNUC) também determina que o plano de manejo deve abranger a ZA e os corredores ecológicos, e outros dispositivos normativos que tratam do assunto devem ser observados quando da definição da ZA.	

Fonte: adaptado de ICMBio, 2018

A disposição no território das zonas será apresentada no Zoneamento PNM Cotia-Pará, bem como do detalhamento quanto as características, normas e demais considerações sobre as zonas (Preservação, Conservação, Uso Moderado, Infraestrutura, Diferentes Interesses Públicos, Adequação Ambiental e Amortecimento) seguem a seguir:



Legenda

Zoneamento

- Zona de Conservação
- Zona de Preservação
- Zona de Adequação Ambiental
- Zona de Uso Moderado
- Zona de Infraestrutura
- Zona de Amortecimento
- Zona de Diferentes Interesses Públicos

- Linha de transmissão
- Rodovias
- Cursos d'água
- Massas d'água
- Área de Estudo
- Limites Municipais

Instalações e Nascentes

- Centro Pesq.Triagem de Animais Selvagens - CEPTAS
- Núcleo de Educação Ambiental - NEA
- Centro Administrativo, Vestiários, Refeitório
- Mirante do Cristo Redentor
- Playgrond - Academia ar livre
- Portaria R. Ver. Salvador Evangelista
- Lago da Ilha dos Macacos
- Pasto, Campo de Futebol
- Plataforma Teleférico
- Centro Administrativo

- Estábulos
- Sambaqui
- Horta, Viveiro
- Portaria Via Anchieta
- Pesqueiro
- Nascente

SANTO ANDRÉ
SÃO BERNARDO DO CAMPO
CUBATÃO
SANTOS
SÃO VICENTE
PRAIA GRANDE
GUARULHAS
PR
MG
RJ
SP

Fonte:

- Base Cartográfica Contínua do Brasil (IBGE, 2019)
- Cursos d'água (CETESB, 2017)
- Limites Municipais do Estado de SP (IGC)
- Rodovias e Linha de Transmissão (OSM, 2021)
- Zoneamento no PNM Cotia Pará (Tetra +, 2021)

0250500 m

Escala Gráfica
Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal Sirgas 2000 - Fuso 23S

Norte do Mapa

Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cotia Pará

Zoneamento no Parque Natural Municipal Cotia Pará

Mapa	Revisão	Data
4-1	V03	23/11/2021
Escala	Localização	
1:18.500	Cubatão/ SP	
Elaborado		Aprovado
Carolina Basseto Dias		Yuri Dadauto

Tabela 4-4: Características das Zonas de Manejo 2012 e da atualização pela revisão Plano de Manejo no de 2021.

Zonas 2012*	Caracterização 2012	Adequação das zonas 2021**	Caracterização 2021
Primitiva	Manguezal; Floresta ombrófila densa; Restinga e áreas de transição; Áreas com mínima interferência antrópica; remanescentes de floresta em estágio médio de regeneração	Zona de Preservação	Planície litorânea; Manguezal; Transição Restinga-Mangue; Restinga Escrube; Floresta Alta de Restinga estágio médio; Áreas Alagáveis
		Zona de Conservação	Vertentes/encostas do morro a partir da cota 30m; Terraços e topo de morro aplainado; Transição Restinga-Mangue; Transição Restinga-Encosta; Floresta Ombrófila Densa;
Recuperação	Áreas de transição restinga-mangue na Porção noroeste do Parque; Área de recuperação no morro a partir da cota 40; Buffer de 40 metros da zona de uso extensivo que rodeia a mata de encosta; Áreas fragmentadas ou que tenha sofrido intervenções antrópicas	Zona de Conservação	Vertentes/encostas do morro a partir da cota de 30m; Transição Restinga-Encosta;
		Zona de Uso Moderado	Base do morro/terraço entre 10m e 30m; Transição Restinga-Encosta; Nascentes (já mapeadas e acessadas por sistema de trilhas conhecido); Floresta Ombrófila Densa; Áreas fragmentadas que tenham sofrido intervenções antrópicas
Uso Conflitante	Floresta ombrófila densa em estágio médio de regeneração; Floresta alta de restinga regeneração. Linha de transmissão; Áreas de uso intensivo; Zoológico, viveiro de mudas exóticas	Zona de Infraestrutura	Corpos d'água; Vegetação Antropizada; Transição Restinga-Encosta; Floresta Ombrófila Densa; Faixa de Servidão da Linha de Transmissão; Áreas de uso intensivo;
		Zona de Diferentes Interesses Públicos	Faixa de Servidão da Linha de Transmissão
Uso Extensivo	Manguezal; Área de transição restinga–mata de encosta; Sistema de trilhas; Área adjacente à infraestrutura do Parque até a linha de transmissão.	Zona de Uso Moderado	Manguezal; Área de transição Restinga–Mata de encosta;
Histórico-Cultural	Floresta ombrófila densa em estágio médio de regeneração; Transição restinga-encosta; Floresta alta de restinga em estágio inicial de regeneração; Sambaquis; ruínas.	Área específica sob a Zona de Preservação	Sambaqui Cotia-Pará II sítio histórico Cotia-Pará II.
		Área específica sob a Zona de Uso Moderado	Sambaqui Cotia-Pará I e sítios históricos.
Área de Inclusão	Não é uma zona instituída, porém trabalhada como uma área de manejo, devido ao levantamento de campo indicarem ser uma área com potencial para compor os ambientes naturais do Parque.	Zona de Adequação Ambiental	Manguezal; Transição Restinga-Mangue; Floresta Alta de Restinga estágio médio; Áreas Alagáveis
		Zona de Diferentes Interesses Públicos	Faixa de Servidão da Linha de Transmissão
Amortecimento	Manguezal; Área que compõe a Zona de Proteção do plano Diretor municipal; Área de remanescentes abaixo do rio Paranhos.	Zona de Amortecimento	Manguezal, Zona de Proteção do PD; Área de remanescentes abaixo do rio Paranhos. Faixa de domínio rodovia SP-150, Faixa de Servidão da dutovia Sabesp

*de acordo com “Roteiro Metodológico de Planejamento - Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica- (IBAMA, 2002)

** de acordo com “Roteiro metodológico para elaboração e revisão de planos de manejo de Unidades de Conservação Federais” (ICMbio, 2018)

As zonas, territorialmente possuem dimensões variadas, conforme pode ser avaliado na Tabela 4-5, tampouco, como trata-se de um processo de revisão, cabe um quadro comparativo das principais características, diferenças e distribuição espacial das zonas (2012 2021), como pode ser visto na Tabela 4-4: Características das Zonas de Manejo 2012 e da atualização pela revisão Plano de Manejo no de 2021.

Tabela 4-5: Dimensões de cada Zona de Manejo do PNM Cotia-Pará, PM 2021

Zona de Manejo	Área em hectares (ha)	% da área total
Preservação	90,79	59,16
Conservação	15,89	10,35
Uso Moderado	14,42	9,40
Adequação Ambiental	21,16	13,79
Diferentes Interesses Públicos	5,78	3,77
Infraestrutura	5,39	3,51
Total	153,45	100

4.2.3.1 Zona de Preservação

Corresponde a uma zona sem ou com baixo grau de intervenção, o objetivo geral de manejo é a manutenção de um ou mais ecossistemas com o grau máximo de preservação, servindo de fonte de repovoamento para as outras zonas da UC. São áreas com ambientes de transição natural (tensão ecológica) e com acesso dificultado pelo relevo ou cobertura vegetal.

Compreende a área na qual tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. Possui características de transição para zonas de Conservação e Uso Moderado (com normas que visam subsidiar pesquisa e fiscalização).

No PNM Cotia-Pará, substitui a Zona Primitiva, sendo o objetivo geral do manejo é a preservação das áreas de alta fragilidade como as planícies fluviais, áreas de agradação de sedimentos, recursos hídricos, manguezal, áreas de entre transição restinga-mangue, restinga escrube, floresta alta de restinga em estágio médio até avançado e demais áreas alagáveis sazonalmente. Abriga o território onde se insere o denominado Sambaqui Cotia-

Para II, caracteriza-se como Patrimônio Nacional e protegido pela lei 3.924, de 26 de julho de 1961³².

Em suma, a Zona de Preservação garante a manutenção dos processos ecológicos e dos berços de biodiversidade, e ao mesmo tempo facilita as atividades de pesquisa científica e educação ambiental e patrimonial (Patrimônio Histórico e Cultural).

Os limites da Zona de Preservação seguem por toda a margem direita do Rio Paranhos e adentra na área do parque até encontrar a transição entre a restinga-mata de encosta do Morro Cotia-Pará e transição restinga-mangue nos terraços (cota 10m) ao oeste da Zona de Infraestrutura. Na porção leste a zona de Preservação limita-se com a Faixa de Servidão da Linha de Transmissão (Zona de Zona de Diferentes Interesses Públicos). A zona possui 90,79 ha de dimensão territorial, ocupando quase 60% da área total da UC.

4.2.3.1.1 Normas

Uso Permitido:

- Pesquisa científica, proteção e monitoramento;
- Instalação de sinalização indicativa;
- Pesquisas relacionadas ao enriquecimento da biodiversidade da UC;
- Implantação de pequenas e provisórias bases de apoio à fiscalização e pesquisa científica;
- Abertura de trilhas e picadas necessárias às ações de busca e salvamento, entre outras similares de proteção, e para atividades de pesquisa;
- Trânsito motorizado (veículos e embarcações), desde que compatível com as características do ambiente, quando indispensável para viabilizar as atividades permitidas e considerados impraticáveis outros meios.
- Caso estritamente necessário, quanto ao Patrimônio Histórico-cultural, será permitida a melhoria de acessos até a base do sambaqui Cotia-Pará II ou abertura de novas trilhas e/ou picadas, com o mínimo impacto ao meio natural, com finalidades de fiscalização, pesquisa, visitação de seu entorno (Atividades dentro do sítio requerem pesquisa prévia com projeto protocolado no IPHAN seguindo as regras estabelecidas na portaria 07/1988);

³² Lei dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos. Em seu Art 3º: São proibidos em todo o território nacional, o aproveitamento econômico, a destruição ou mutilação, para qualquer fim, das jazidas arqueológicas ou pré-históricas conhecidas como sambaquis, casqueiros, concheiros, birbigueiras ou sernambis, e bem assim dos sítios [...]

Uso Proibido:

- Circulação de indivíduos ou grupos não autorizados portando instrumento de corte, armas de fogo e exemplares (ou parte) de fauna, flora ou mineral;
- Qualquer construção permanente, excetuando-se infraestrutura para a rotina de fiscalização, obedecendo a harmonia com a paisagem natural;
- Caça, pesca e extração de produtos florestais;
- Abertura ou alargamento de trilhas ou acessos existentes para tráfego de qualquer tipo de veículo motorizado, em especial veículos Off-Road;
- Ancorar ou atracar embarcações de qualquer modelo ou porte na margem esquerda do Rio Paranhos sem a devida justificativa de pesquisa ou manejo;
- Corte e coleta de vegetação que não possua justificativa de manejo;
- Movimentação de terra, areia, extração ou retirada de rochas ou subproduto orgânico ou mineral;
- Qualquer tipo de visitação pública que não esteja relacionada aos programas de pesquisa e manejo da UC;
- Circulação e permanência de quaisquer tipos de animais domésticos;

4.2.3.1.2 *Recomendações*

A fiscalização deverá ser constante nesta zona, visando diminuir a ação de caçadores, a coleta de espécies da flora e fauna, o uso do fogo, a visitação irregular, principalmente aquela associada à degradação dos sambaquis.

O monitoramento desta Zona deverá ser executado através de um plano de fiscalização (Programa) especialmente no contato com áreas urbanizadas do entorno da UC que apresentam como vetores de pressão quanto a invasão, ocupação e urbanização.

Fomento a pesquisas que estudem a representatividade e fragilidades do ecossistema mangue, bem como o tombamento dos sítios arqueológicos encontrados devem ter caráter prioritário na gestão desta zona.

Como estratégia de conservação e proteção do patrimônio arqueológico, a área onde se encontra o denominado “Sambaqui Cotia-Pará 2” não possuirá visitação, mas pode ser utilizado para estudos de meio já que o mesmo pode ser avistado a partir da navegação do entorno, tendo como linha prioritária de ação o incentivo e fomento à pesquisa e demais estudos técnicos e arqueológicos. Na medida em que novos resultados avaliem o estado e relevância do sambaqui, se recomenda um planejamento adequado para o seu uso como uma

possível área de visitação, de acordo com as normativas estabelecidas em um Programa específico que vise o monitoramento de impactos da visitação pública.

4.2.3.2 Zona de Conservação

O objetivo geral do manejo da Zona de Conservação é a manutenção do ambiente o mais natural possível e, ao mesmo tempo, dispor de condições primitivas para a realização das atividades de pesquisa e visitação, é uma zona sem ou com baixo grau de intervenção. De maneira geral, as atividades permitidas se assemelham as da Zona de Preservação, como proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, visitação de baixo grau de intervenção e recuperação ambiental (preferencialmente de forma natural).

As áreas desta zona são bem conservadas, em médio ou avançado grau de regeneração, podendo conter alterações antrópicas pontuais, em médio grau de regeneração são admitidas quando se tratar de ecossistemas ameaçados, com poucos remanescentes conservados, pouco representados no local, na região ou no bioma. Diante da semelhança dos critérios adotados para compor a Zona de Preservação, esta zona pode apresentar qualidade ambiental levemente abaixo dos limites adotados para esta, sendo áreas de transição entre a Zona de Preservação e as zonas menos restritivas com a ocorrência de atrativos e potencialidades para a visitação de baixo grau de intervenção.

No contexto do PNM Cotia-Pará, a Zona de Conservação compreende trechos constituídos por áreas consideravelmente modificadas pela ação humana, outrora consideradas como “zonas de recuperação”, as quais foram reconstituídas ao longo dos últimos anos. Sendo assim, é uma zona cujo objetivo geral de manejo é deter a degradação dos recursos naturais e das condições ideais para a restauração dos processos ecológicos, na tentativa de reviver condições do meio físico e biótico semelhante às encontradas na Zona de Preservação.

Territorialmente correspondem a base das vertentes e encostas do morro Cotia-Pará a partir da cota 30m, ainda em baixas declividades (até 5%) além de os terraços na transição das matas de restinga-encosta e transição restinga-mangue. Diante da cobertura da floresta Ombrófila densa, os topos de morro aplainados foram inseridos nesta zona por terem ambientes com certo grau de perturbação antrópica, mesmo diante da restauração da vegetação da antiga zona de recuperação. A zona possui 15,89 ha de dimensão territorial, ocupando 10,35 % da área total da UC.

4.2.3.2.1 Normas

Uso Permitido

- Pesquisa científica, monitoramento ambiental e educação ambiental;
- Implantação de pequenas bases de apoio à fiscalização e pesquisa científica;
- Programas de manejo com vistas à recuperação da fauna, da flora e da paisagem;
- Interdição de áreas para execução de atividades de recuperação;
- Visitação de baixo grau de intervenção e recuperação ambiental;
- Visitação deve priorizar as trilhas e caminhos já existentes, inclusive aquelas pouco visíveis, com a possibilidade de abertura de novas trilhas quando inexistentes ou para melhorar o manejo e conservação da área;
- Permitida a instalação de infraestrutura física, quando estritamente necessárias às ações de busca e salvamento, contenção de erosão e deslizamentos e segurança do visitante, bem como outras de proteção do ambiente da zona;
- Permitida a abertura de novas trilhas e picadas necessárias às ações de busca e salvamento e de prevenção e combate aos incêndios, entre outras similares, imprescindíveis para a proteção da zona e para pesquisa;
- Permitida a instalação de equipamentos para atividades de pesquisa, onde se comprove a necessidade de fixação e instalações para o bom desenvolvimento do trabalho;
- Permitido trânsito motorizado, desde que compatível com as características do ambiente, quando indispensável para viabilizar as atividades de proteção, manejo, pesquisa e monitoramento;

Uso Proibido

- Circulação de indivíduos ou grupos não autorizados portando instrumento de corte, armas de fogo e exemplares (ou parte) de fauna, flora ou mineral;
- Qualquer tipo de acampamento não autorizado ou não destinado ao manejo da UC;
- Retirada ou alteração de parte ou totalidade de qualquer produto florestal, mineral, atributo histórico-cultural e arqueológico, sem justificativas de manejo para a UC;
- Realização de quaisquer tipos de obras, retirada de produtos florestais ou minerais, movimentação de terra, sem justificativas de manejo;
- Plantio de espécies exóticas sem justificativa de manejo para a Unidade;

- Utilização de qualquer tipo de fertilizante químico e/ou agrotóxicos.
- Circulação e permanência de quaisquer tipos de animais domésticos que não seja de interesse do programa de pesquisa;

4.2.3.2.2 *Recomendações*

As recomendações se assemelham as da Zona de Preservação, uma zona que contem ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científico e paisagístico, os quais ocorreu algum tipo de intervenção humana, admitindo-se áreas em avançado ou médio grau de regeneração, e admitindo-se o uso direto dos recursos naturais, a fiscalização deverá ser constante, com vistas a diminuir a ação de caçadores, a coleta de espécies da flora e fauna, o uso do fogo e a visitação irregular.

O monitoramento desta Zona deverá ser executado através de um plano de fiscalização e plano de educação ambiental (Programas), especialmente no contato com áreas urbanizadas do entorno da UC, além do uso que a população faz nos patamares aplainados dos morros (Morro Cotia-Pará, Morro do Cristo) para práticas religiosas neopetencostais.

4.2.3.3 *Zona de Uso Moderado*

É uma zona de média intervenção, a qual possui ambientes naturais ou moderadamente antropizados, admitindo-se áreas em médio e avançado grau de regeneração, sendo admitido uso indireto dos recursos naturais, desde que não descaracterizem a paisagem, os processos ecológicos ou as espécies nativas e suas populações.

Os objetivos de manejo consistem em manter um ambiente o mais próximo possível do natural, que pode ser conciliada à integração da dinâmica social e econômica da população do entorno ou usuária na UC, através do uso direto de mínimo impacto, respeitando-se as especificidades, além da realização de atividades de pesquisa e visitação de médio grau de intervenção.

A definição desta zona busca agregar áreas com moderado grau de conservação da vegetação e da paisagem, em médio ou avançado grau de regeneração, podendo conter alterações antrópicas moderadas. Corresponde a áreas de transição entre as zonas de baixa intervenção e as zonas menos restritivas, com a ocorrência de atrativos e potencialidades

para a visitação de médio grau de intervenção, com infraestruturas simples e áreas com utilização de recursos naturais por meio de intervenção moderada ou potencial para isso.

Esta zona corrobora com as antigas zonas de Uso Extensivo e de Recuperação (CPEA, 2012), uma vez que estas foram definidas como áreas de uso próximas as infraestruturas e trilhas existentes e trechos com potencial de uso para interpretação e educação ambiental. Ademais, esta zona abrange também a área em que se situa o sítio arqueológico (sambaqui e ruínas) Cotia-Pará I (antiga “Zona Histórico-cultural”) onde a proteção e manejo do patrimônio histórico e cultural terá normatização específica.

Territorialmente integram esta zona os terraços com cotas altimétricas superiores de até 10m, região de transição entre matas de restinga-encosta do Morro Cotia-Pará, parte da floresta Ombrófila Densa da encosta e áreas fragmentadas que sofreram algum tipo de intervenção antrópica. Ressalta-se a inserção nesta zona das trilhas outrora utilizadas (antiga zona de uso extensivo), porém, tomadas em boa parte pela recuperação da vegetação. Nesta zona encontram-se duas nascentes identificadas (com trilhas), as quais abastecem os corpos d’água (lagos) localizados na Zona de Infraestrutura. A zona possui 14,42 ha de dimensão territorial, ocupando 9,40 % da área total da UC.

4.2.3.3.1 Normas

Uso Permitido

- Proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, visitação de médio grau de intervenção e recuperação ambiental;
- Permitida a instalação de equipamentos facilitadores e serviços de apoio à visitação simples, sempre em harmonia com a paisagem;
- Instalação nas áreas de visitação, trilhas, sinalização indicativa e interpretativa, pontos de descanso, e outras infraestruturas mínimas ou de média intervenção;
- Trânsito motorizado, desde que compatível com as características do ambiente devendo ser regulamentado em instrumento específico;
- Instalação temporária de viveiros ou pequenas estruturas de apoio à reintrodução de animais silvestres, embasadas por pesquisa científica;
- Atividades de uso público de baixo impacto ao meio físico e biótico e que respeitem a segurança do visitante;
- Instalação de pequenas estruturas simples para a comunicação e interpretação ambiental, de segurança e apoio à visitação, tais como

corrimãos, escadas, pontes, utilizando-se de técnicas de mínimo impacto ambiental e mantendo-se a harmonia com a paisagem natural;

- Bancos, quiosques de abrigo, abrigos de tempestades para pequenos grupos (8 a 10 pessoas), desde que se preserve a harmonia com a paisagem e em condições de mínimo impacto;
- Permitida a manutenção e melhoria de acessos ou abertura de novas trilhas e/ou picadas, com o mínimo impacto ao meio natural, com finalidades de fiscalização, pesquisa, visitação e educação;
- Caso estritamente necessário, quanto ao Patrimônio Histórico-cultural, será permitida a melhoria de acessos ou abertura de novas trilhas e/ou picadas, com o mínimo impacto ao meio natural, com finalidades de fiscalização, pesquisa, visitação;
- Caminhamento em trilhas que margeiam o Sambaqui Cotia-Pará I para fins de interpretação/educação ambiental, a exposição de estratigrafia pode ser feita a partir de estudo prévio e projeto elaborado e aprovado pelo IPHAN.

Uso Proibido

- Circulação de indivíduos ou grupos não autorizados, ou portando qualquer tipo de instrumento de corte, armas de fogo e exemplares (ou parte) de fauna, flora, rocha ou material arqueológico;
- Qualquer tipo de acampamento em local não autorizado ou não destinado ao manejo da UC;
- Retirada ou alteração de parte ou totalidade de qualquer produto florestal, mineral, atributo histórico-cultural e arqueológico, à exceção da limpeza e manutenção de acessos e trilhas existentes;
- A circulação de quaisquer tipos de animais domésticos que não sejam de interesse para pesquisa científica;
- Quaisquer tipos de intervenções não autorizadas nos sambaquis e ruínas identificadas, salvo pesquisa arqueológica em andamento.

4.2.3.3.2 *Recomendações*

Recomenda-se o manejo e a priorização de projetos de remoção de espécies exóticas, principalmente as de comportamento invasor competitivo. Projetos de enriquecimento florestal devem ter como aporte de recursos genéticos as espécies encontradas na Zona de Preservação, tendo em vista a regeneração naturalmente induzida. A zona não apresenta

restrições à visitação pública, sendo que visitas de cunho educativo são extremamente relevantes para o entendimento dos impactos da presença de espécies exóticas na biodiversidade local.

Nas regiões de contato com mangue, pela fragilidade e pelas condições de alagamento da área, as trilhas devem ser planejadas suspensas, evitando-se o contato direto com o solo alagado, com o objetivo de promover o mínimo impacto da visitação bem como o controle de grupos por meio de trilhas somente monitoradas. Acompanhar os impactos da visitação pública sobre os atrativos e trilhas, de forma a criar indicadores que representem condições aceitáveis para a manutenção desses atrativos.

4.2.3.4 Zona de Infraestrutura

Trata-se uma zona de alto grau de intervenção, constituem-se em espaços localizados dentro de uma UC, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes da criação da Unidade, conflitam com os objetivos de conservação da área protegida. O objetivo geral de manejo é facilitar a realização das atividades de visitação com alto grau de intervenção, administrativas e de suporte às atividades produtivas, buscando minimizar o impacto dessas atividades sobre o ambiente natural e cultural da UC.

A Zona de Infraestrutura compõe as áreas que abrigam estruturas administrativas e de uso intensivo, como oficinas de manutenção, estacionamentos e demais acessos, parquinho infantil (*playground*), horta comunitária (uso atual) estruturas e espaços destinados ao antigo zoológico, pesqueiro, equoterapia, viveiro de plantas exóticas e ornamentais, campo de futebol, plataforma do teleférico, gruta com artefatos religiosos, ruínas abandonadas do Museu da Água, estruturas de subida/descida para o mirante do Cristo (e respectivo monumento de réplica do Cristo Redentor). A zona possui 5,39 ha de dimensão territorial, ocupando 3,7% da área total da UC.

A Zona de Infraestrutura abriga também importantes instalações de instituições destinadas à educação e assistência ambiental, como é o caso do Núcleo de Educação Ambiental (NEA) e do Centro de Pesquisa e Triagem de Animais Selvagens (CEPTAS)³³.

³³ Centro de Pesquisa e Triagem de Animais Selvagens destinado aos alunos de Medicina Veterinária da Universidade São Judas Tadeu - USJT, Centro Universitário Monte Serrat - UNIMONTE. Área cedida pela Prefeitura municipal com 1400 m². O Ceptas conta com nove recintos para abrigo de animais, laboratórios, ambulatórios, centro de triagem e um biotério. Todos os animais que passarem pelo centro serão reintegrados à natureza. <https://www.unimonte.br/novo-ceptas-e-inaugurado-no-parque-cotia-para/#>

A permanência e funcionamento do NEA e CEPTA corroboram com os objetivos de conservação da UC, bem como estão de acordo com as normativas e recomendações deste tipo de zona.

4.2.3.4.1 Normas

Uso Permitido

- Proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, recuperação ambiental, visitação com alto grau de intervenção e administração da UC;
- Atividades de recreação e suporte para atividades educacionais, esportivas, culturais e comunitárias, em conformidade com os objetivos da UC e integração com a comunidade local e regional;
- Manutenção dos acessos e trilhas, oferecendo boa condição de tráfego e segurança aos usuários, sempre em acordo com a legislação ambiental;
- Circulação de veículos motorizados para transporte individual e/ou coletivo com finalidade de visitação;
- Esta zona deverá conter locais específicos para a guarda e o depósito dos resíduos sólidos gerados na UC, os quais deverão ser removidos para o aterro sanitário ou vazadouro público mais próximo, fora da UC;
- É permitida a realização de fogo para preparo de alimentos, exclusivamente nos locais pré-determinados, como locais estruturados para piqueniques e churrasqueiras;
- Acesso controlado e parcerias institucionais entre Núcleo de Educação Ambiental (NEA) e Centro de Pesquisa e Triagem de Animais Selvagens (Ceptas);
- Instalação de edificações ou obras com a prévia ciência do Conselho Gestor da Unidade de Conservação - UC.

Uso Proibido

- Atividades individuais ou coletivas que potencialmente provoquem impactos à biota e ou desconforto a outros usuários, seja pelo barulho, aglomerações e ou resíduos, como eventos, cerimônias de qualquer natureza, rituais, instrumentos musicais, manifestações religiosas, entre outras atividades;
- Circulação de indivíduos ou grupos não autorizados, ou portando qualquer tipo de instrumento de corte, armas de fogo e exemplares (ou parte) de fauna, flora, rocha ou material arqueológico;

- Qualquer tipo de acampamento em local não autorizado ou não destinado ao manejo da UC;
- Retirada ou alteração de parte ou totalidade de qualquer produto florestal, mineral, atributo histórico-cultural, arqueológico, à exceção da limpeza e manutenção de acessos e trilhas existentes;
- A circulação e permanência de quaisquer tipos de animais domésticos que não sejam de interesse para pesquisa científica.

4.2.3.4.2 *Recomendações*

As atividades permitidas perfazem a proteção, pesquisa, monitoramento e recuperação ambiental, visitação com alto grau de intervenção e administração da UC. A definição abarca áreas consideradas propícias e estratégicas para a instalação e manutenção de infraestrutura mais desenvolvida ou concentração de facilidades e serviços, tanto para administração da UC quanto para visitação de alta intervenção e suporte à produção.

A presença de animais confinados mostra-se como um risco a saúde de toda a fauna silvestre de vida livre, pela proximidade e possibilidade de espécies exóticas ou introduzidas conquistarem a mata nativa. Sendo assim, deve ser confeccionado um plano de contingência destacando as condições de controle e manejo de animais em cativeiro e de controle de plantas ornamentais de comportamento invasor. Tal procedimento é de extrema importância para que os objetivos desta zona sejam atingidos.

4.2.3.5 *Zona de Diferentes Interesses Públicos*

O objetivo geral de manejo é compatibilizar os diferentes interesses públicos existentes na área, estabelecendo procedimentos que minimizem os impactos sobre a UC e ao alcance dos seus objetivos, sendo uma zona de usos diferenciados. O critério para definição desta zona corrobora com a presença do empreendimento de “interesse social, necessidade pública e utilidade pública” (ICMBio, 2018), a linha de transmissão de energia elétrica (LT) e respectiva faixa de servidão, a qual segue de forma longitudinal por toda extensão da UC.

A definição desta zona visa garantir que empreendimentos classificados como de utilidade pública operem (ou mesmo iniciem processos de licenciamento ambiental) depois de garantida a minimização dos impactos decorrentes conforme legislação competente a área. Sob toda a extensão da Linha de Transmissão, a faixa de servidão está sob uma

variedade de ambientes como corpos d'água, vegetação antropizada, áreas de transição de restinga-encosta, restinga-mangue, floresta ombrófila densa e manguezais.

Assim, com a existência do empreendimento (incompatível com a função conservacionista de uma Unidade de Conservação) o mesmo pode ser disciplinado ao estabelecer procedimentos que minimizem os impactos sobre a UC, e assim criar condições para que as empresas que a operam (LT de energia, manutenção e asseio) contribuam com a proteção, monitoramento, controle e implantação do Plano de Manejo. A zona possui 5,78 ha de dimensão territorial, ocupando 3,76 % da área total da UC.

4.2.3.5.1 Normas

Uso Permitido

- Proteção, pesquisa, monitoramento ambiental e recuperação ambiental;
- A empresa responsável pela operação do empreendimento é responsável por ações preventivas e mitigadoras de impactos sobre a UC;
- Os empreendedores devem comunicar à administração da UC quando forem realizar atividades no interior da mesma;
- Instalação de infraestrutura para as atividades de fiscalização e manejo de acordo com planejamento prévio entre as partes.

Uso Proibido

- Atividades incompatíveis as normativas desta zona;
- Instalação de qualquer tipo de edificação ou obra sem prévia anuência do Conselho Gestor da UC;
- Circulação de indivíduos ou grupos não autorizados, ou portando qualquer tipo de instrumento de corte, armas de fogo e exemplares (ou parte) de fauna, flora, rocha ou material arqueológico;
- Retirada ou alteração de parte ou totalidade de qualquer produto florestal, mineral, atributo histórico-cultural, arqueológico, à exceção da limpeza e manutenção de acessos e trilhas existentes.

4.2.3.5.2 Recomendações

O manejo feito pela concessionária responsável pela Linha de Transmissão de Energia (LT), que envolva supressão de indivíduos arbustivos ou arbóreos de espécies nativas que estejam se desenvolvendo sob a respectiva LT, deverá ser devidamente autorizado e

acompanhado pela gestão do parque. Pontos sob a LT que apresentem riscos a população, bem como risco de acidentes com animais, deverão ser identificados e ter um manejo periódico preventivo.

Apresentar periodicamente programas de mitigação de riscos representados pelas infraestruturas e serviços inerentes ao empreendimento, com a finalidade de subsidiar a adoção de normas, ações preventivas e, quando for o caso, mitigadoras dos impactos negativos eventualmente ocasionados.

4.2.3.6 Zona de Adequação Ambiental

Corresponde a uma zona de uso diferenciado, a qual possui áreas consideravelmente antropizadas ou empreendimentos que não são de interesse público, onde será necessária a adoção de ações de manejo para deter a degradação dos recursos naturais e promover a recuperação do ambiente e onde espécies exóticas deverão ser erradicadas ou controladas. Trata-se de uma zona “provisória”, uma vez recuperada e legalmente instituída será incorporada a uma das zonas permanentes.

Diante dos trabalhos de caracterização e diagnóstico socioambiental do Plano de Manejo (CPEA, 2012) esta área foi considerada parte integrante do perímetro da UC mediante sua relevância ambiental, no entanto no zoneamento estabelecido foi considerada apenas como “área de inclusão”, não sendo considerada à época como uma zona de manejo. A zona possui 21,16 ha de dimensão territorial, ocupando 13,79% da área total da UC.

Sua relevância destoa por abrigar ambientes variados, como significativa faixa de manguezal, áreas de transição restinga-mangue, floresta alta de restinga em estágio médio e áreas alagáveis. São ambientes com altos níveis de degradação, evidenciada por alterações significativas, decorrentes de ações como, incêndios, derramamento de óleo, extração ilegal de recursos naturais renováveis e não renováveis (caça, pesca, exploração de pescados, desmatamento, extensas áreas assoreadas, entre outras).

4.2.3.6.1 Normas

Uso Permitido

- Proteção, pesquisa (especialmente sobre os processos de recuperação), monitoramento e recuperação ambiental, visitação de médio grau de intervenção;
- Permitidas as infraestruturas necessárias para os usos previstos nesta zona;
- Recuperação dos ecossistemas é condicionada a um projeto específico, aprovado pelo órgão gestor da UC;
- Infraestruturas necessárias aos trabalhos de recuperação devem ser provisórias;
- O uso de espécies exóticas na recuperação ambiental de áreas da UC somente será permitido nos estágios iniciais de sucessão e mediante autorização por projeto específico aprovado pelo órgão gestor da UC;
- Para as atividades de pesquisa, onde se comprove a necessidade de fixação de equipamentos e instalações para o bom desenvolvimento do trabalho;
- O trânsito de veículos motorizados é permitido desde que não interfira na recuperação da zona, devendo privilegiar as estradas já existentes;
- Devem ser priorizadas as pesquisas científicas que tratam dos processos de recuperação.

Uso Proibido

- Instalação de qualquer tipo de edificação ou obra à exceção dos abrigos para tempestades ou postos de informação e controle;
- Atividades individuais ou coletivas que potencialmente provoquem impactos à biota e ou desconforto a outros usuários, seja pelo barulho, aglomerações e ou resíduos, como eventos, cerimônias de qualquer natureza;
- Circulação de indivíduos ou grupos não autorizados, ou portando qualquer tipo de instrumento de corte, armas de fogo e exemplares (ou parte) de fauna, flora, rocha ou material arqueológico;
- Qualquer tipo de acampamento em local não autorizado ou não destinado ao manejo da UC;
- Retirada ou alteração de parte ou totalidade de qualquer produto florestal, mineral, atributo histórico-cultural, arqueológico, à exceção da limpeza e manutenção de acessos e trilhas existentes;
- A circulação de quaisquer tipos de animais domésticos que não sejam de interesse para pesquisa científica;

4.2.3.6.2 Recomendações

Essa área deverá ser tratada como tal de forma temporária, sendo realizados por parte do município os acordos necessários para sua aquisição e posteriormente sua incorporação oficial como área efetiva do PNM Cotia-Pará (por meio da instituição de Programa de Regularização Fundiária, por exemplo).

Com o avanço da incorporação da área, esta poderá ser manejada como uma Zona de Conservação ou de Uso Moderado. Caso as ações para a incorporação não forem efetivadas, tal área deverá ser manejada como “Zona de Amortecimento” compondo a área da já existente zona no entorno da UC.

4.2.3.7 Zona de Amortecimento

De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei nº 9.985/2000) em seu Art. 2º, inciso XVIII define-se como Zona de Amortecimento o “*entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade*”. O Art. 25 preconiza que as unidades de conservação, incluindo os Parques Municipais, devam possuir Zona de Amortecimento para atender a esses objetivos de frear o uso não sustentado sobre a UC.

A delimitação territorial da Zona de Amortecimento contempla áreas de manguezal, remanescentes abaixo do rio Paranhos, a faixa de domínio rodovia SP-150 e a faixa de Servidão da dutovia Sabesp lindeira a mesma rodovia. Ademais, toda a ZA está enquadrada em categorias com “algum grau de proteção ambiental”, de acordo com o Plano Diretor Municipal e Zoneamento Ecológico Econômico da Baixada Santista. Respectivamente, o Plano Diretor de Cubatão, classifica as áreas adjacentes do PNMCP como ZPE (Zona de Preservação Ecológica) e o Morro Cotia-Pará como ZRE (Zona de Reserva Ecológica) e o ZEE da Baixada Santista classifica toda a região como Zona Territorial de Proteção Ambiental “Z1T”.

4.2.3.7.1 Recomendações

Articulação e apoio na elaboração e implementação de projetos e ações visando o desenvolvimento sustentável da região como um todo e das comunidades vizinhas ao Parque em particular. Na ocasião de projetos para implementação de empreendimentos, considerar obrigatoriamente nos pareceres técnicos e nos processos de licenciamento a existência da

área, cessando assim, atividades que causem impactos diretos ou indiretos nos corredores ecológicos e ecossistemas existentes na Zona de Amortecimento.

Incentivar a averbação, conservação e recuperação das reservas legais e APP, além de realizar o monitoramento periódico do uso do solo para avaliar qualidade ambiental, os processos de gestão e a dinâmica e os impactos das atividades socioeconômicas.

5 PROGRAMAS DE GESTÃO E MANEJO

5.1 Programas instituídos no Plano de Manejo de 2012

De acordo com ICMBio (2018) a revisão geral do plano de manejo é um processo que segue todas as etapas do processo de elaboração de um novo plano de manejo, no entanto, para planos de manejo elaborados com os métodos anteriores, a revisão geral também deverá ser realizada quando for considerado defasado e inadequado para orientar a gestão, ou quando ocorrerem mudanças relevantes do contexto da UC.

Assim, a revisão realizada teve como principal objetivo a atualização do zoneamento e respectivas normas, bem como a revisão dos programas de manejo, com a avaliação das ações que continuam necessárias à UC. Assim, vale ressaltar as ações e estratégias elencadas no Plano de Manejo elaborado no ano de 2012, as quais, acabaram por não terem sido realizadas em sua plenitude neste interim de quase uma década (2012 e 2021), o resumo e estágio quanto a aplicação ou desenvolvimento estão expressos no Quadro 5-1:

Quadro 5-1: Resumo dos Programas de Gestão de acordo com o PM CPEA, 2012.

Programa de gestão
Orientar a gestão do Parque no processo de tomada de decisão e ações prioritárias.
Desenvolvimento/status
Efetivação parcial. Diante o fechamento do parque para visitação pública (estrutura deficitária e pandemia Covid-19) as atividades foram suspensas. Ao longo do período zeladoria, controle de acessos, trabalhos administrativos.
Programa de Proteção
Identificar, gerenciar, e principalmente criar procedimentos preventivos e corretivos frente a uma situação problemática ou potencialmente causadora de impacto ambiental.
Desenvolvimento/status
Efetivação parcial. Diante o fechamento do parque para visitação pública (estrutura deficitária e pandemia Covid-19) as atividades foram suspensas. Ao longo do período, atividades de vigilância, controle de acesso e fiscalização em ações pontuais.
Programa de Pesquisa e Manejo
Gerar conhecimentos necessários para empreender boas práticas de manejo, nortear pesquisas, monitorar fenômenos e mudanças ambientais e divulgar resultados.

Desenvolvimento/status
Não desenvolvido. Ao longo do período não ocorreram pesquisas e ações planejadas de manejo. Atividades de manutenção como poda, remoção de troncos, limpeza e zeladoria em áreas.
Programa de Uso Público e Interação Socioambiental
Proporcionar a gestão da visitação, integração da comunidade vizinha com o Parque e com outras áreas naturais contribuindo para seu desenvolvimento humano, sociocultural e econômico. Oferecer atividades sustentáveis de interesse da comunidade, como cursos de capacitação, contribuindo para alternativas de emprego e renda da comunidade.
Desenvolvimento/status
Efetivação parcial. Diante o fechamento do parque para visitação pública (estrutura deficitária e pandemia Covid-19) as atividades foram suspensas. Ao longo do período não ocorreram ações coordenadas para visitação, tampouco capacitações e projetos com a comunidade. Uso dos viveiros como “horta comunitária” se deu por iniciativa da comunidade, recebendo o apoio da gestão posteriormente.

5.2 Programas propostos para posterior aprovação do PM (2021)

De acordo com ICMBio (2018) cada UC terá em seu plano de manejo uma lista de necessidades de planejamento, hierarquizada de acordo com as prioridades de cada área, em vez de um conteúdo programático padrão desenvolvido para todas as UCs.

As atividades partem de ações da própria gestão da UC ou oriundas de parcerias entre diversos setores sejam eles públicos ou privados, tornando-se ferramentas indispensáveis para a gestão da área. As parcerias podem auxiliar na execução de determinadas atividades planejadas ou para implantação de programas e diretrizes ou projetos dentro das diversas áreas que os objetivos de manejo estabelecidos no Plano de Manejo.

A efetivação dos programas visa consolidar efetivamente o Parque como uma Unidade de Conservação, conciliando seus múltiplos usos e manejando de forma adequada, proporcionando maior qualidade e integração do parque com a comunidade, instituições e entidades ligadas à conservação ambiental, educação e à cidadania. Os programas propostos, possuem referencial nos existentes (Plano de Manejo, CPEA, 2012), com o implemento e atualização de novas diretrizes e abordagens, sugerem-se prazos de execução local, de curto (12 a 24 meses) e médio (2 a 5 anos) prazos, capazes de, no conjunto, levar à implementação progressiva na UC em longo prazo (5 a 10 anos).

Os programas serão apresentados diante suas áreas de atuação, definidas como espaços específicos que visam o gerenciamento da UC (Figura 5-1). O planejamento por áreas de atuação, possuem base no diagnóstico socioambiental e zoneamento definido para a UC, insere a especialização das ações gerenciais gerais internas, de acordo com os diferentes temas e de acordo com essas áreas prioritárias, são propostos os seguintes programas de atuação:



Figura 5-1: Programas propostos na revisão do Plano de Manejo

5.2.1 Programa de Gestão e Administração

O arcabouço do Programa de Gestão busca orientar a gestão do Parque no processo de tomada de decisão e ações prioritárias. O processo de gestão de uma Unidade de Conservação é dinâmico e complexo, carece de pessoal (colaboradores) capacitado e alinhado aos objetivos de uma UC com uso público. Além das demandas cotidianas, podem ocorrer imprevistos como problemas de funcionamento, manutenção, acidentes de toda ordem, fatores que, mesmo com algum grau de previsibilidade que o PM possa trazer com ações programadas, tendem a dificultar e exigir maiores esforços e proatividade na gestão.

Dentro desse contexto o PNM Cotia-Pará apresenta um cenário desafiador, pois busca atender aos anseios da busca do lazer da população de entorno, estendendo-se à Baixada Santista, região considerada como um “polo turístico” do Estado de São Paulo, com os objetivos da conservação da natureza diante dos ambientes que a área abriga. Assim, a adoção de estratégias, linhas de ação e respectiva normatização são necessários.

5.2.1.1 *Estratégias, linhas de ações e normas*

Os objetivos do programa de gestão foram baseados no conjunto de desígnios da própria Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Cubatão, pautados em tornar o processo da gestão ambiental municipal contínuo e participativo.

Os elementos do Programa de Gestão e Administração estão organizados em estratégias, linhas de ações e respectivas normas quando pertinentes.

1- Consolidação da política de gestão do PNM Cotia-Pará

- Recrutamento da equipe com o número suficiente de pessoas para garantir o cumprimento das atividades previstas e provisão de meios adequados;
- Fortalecer parcerias entre as Secretarias Municipais para fomentar as ações no PNM Cotia-Pará, evitando ações descoordenadas ou sem continuidade;
- Criação do Conselho Gestor da UC, colegiado de caráter Consultivo;
- Implementar, seguir Programas e diretrizes do Plano de Manejo.

2- Definição de funções essenciais da gestão do PNM Cotia-Pará

- Gerenciar e administrar as atividades fundamentais como proteção, pesquisa e manejo;
- Planejar e controlar as atividades terceirizadas, monitorando o funcionamento e exigindo adequação em relação às normas de segurança do visitante;
- Destinar para as tarefas diárias número suficiente de funcionários para garantir o seu correto desenvolvimento;
- Realização de ações por equipes integradas com no mínimo 2 pessoas (monitoramento e fiscalização);

Prioridade das ações

Alta	X	Média		Baixa	
------	---	-------	--	-------	--

Responsáveis pela ação

Administração da UC, Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMAM) e Conselho Gestor.

Público-alvo

Os principais beneficiários das ações serão os visitantes e funcionários (SEMAM e terceirizados) do espaço protegido.

Resultados esperados

- Melhoria contínua na gestão da UC;
- Lotação de pessoal melhor capacitado tecnicamente;
- Melhoria das condições ambientais da área protegida.

Cronograma

Os objetivos e respectivas tarefas deverão ser implementadas continuamente.

Ano 1				Ano 2				Ano 3				Ano 4				Ano 5			
1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.	1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.	1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.	1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.	1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

5.2.2 Programa de Proteção e Fiscalização

O Programa de Proteção e Fiscalização reúne estratégias em que a gestão do Parque possa identificar, gerenciar, e principalmente criar procedimentos preventivos e corretivos frente a situações problemáticas ou potencialmente causadoras de impacto ambiental. As ações estão relacionadas a todos os demais programas de gestão, fazendo interfaces com os demais Programas.

O parque necessita estabelecer uma “rotina” de fiscalização além dos limites da área que abriga a infraestrutura. Assim, torna-se iminente o estabelecimento de periódicas ações de fiscalização nas margens do Rio Paranhos e toda faixa de manguezal (que circunda o sambaqui Cotia-Pará II) e que segue pela planície até próximo ao Morro Cotia-Pará. Além da

face norte, nordeste do Morro, localidades no limite com a UC que recebem uso religioso por parte da população local. Ademais, as áreas lindeiras ao limite com a rodovia Anchieta existe a frequente presença de moradores das comunidades locais utilizando o “empoçamento” de água oriundo das tubulações da SABESP para lazer.

5.2.2.1 Estratégias, linhas de ações e normas

Os objetivos gerais do Programa de Proteção e Fiscalização são o de proteger os ambientes, ecossistemas com vistas a conservação das condições naturais, segundo características inerentes e de acordo com as normativas estabelecidas no Zoneamento da UC. Além dos recursos naturais, as ações devem se voltar ao Patrimônio Histórico e Cultural e Arqueológico presentes. Ademais, deve-se garantir a integridade física dos visitantes e funcionários do Parque.

As Estratégias para a execução do programa são compostas por um conjunto de linhas de ação, que quando executados permitirão que seus objetivos sejam alcançados. A seguir estão descritas as estratégias, linhas de ação para a efetivação dos objetivos do programa.

1- Convênios, Parcerias e Relações Institucionais

- Elaborar plano que celebre convênios entre Município e Secretaria de Segurança Pública para maior efetividade da ação da Polícia Militar Ambiental;
- Articulação de contato direto com 3º Batalhão Policial Ambiental da 1ª Cia³⁴. para agilizar acionamento em eventuais ocorrências no interior da UC;
- Intensificar a fiscalização (vigilância do parque e PM Ambiental) em locais com histórico de invasão, caça, pesca, coleta de produtos florestais;
- Providenciar cercamento com alambrados e/ou gradil nos limites da UC, em especial naqueles diretamente em contato com a área urbana consolidada;
- Monitorar e regulamentar o acesso de embarcações turísticas pelo Rio Paranhos, afixando placas informativas;
- Monitorar os locais visitados por pescadores e coletores de caranguejos.

2- Infraestrutura, Equipamentos e Recursos Humanos

³⁴ Região do PNMCP é atendido pelo 3º Batalhão Policial Ambiental da 1ª Cia. 1º Pelotão. Situado no município de Guarujá.

- Estabelecer prioridades na aquisição de equipamentos essenciais para a rotina de fiscalização quando da disponibilidade de recursos orçamentários;
- Oferecer capacitação contínua aos funcionários envolvidos na proteção e fiscalização em assuntos relacionados à legislação ambiental;
- Desenvolver “Protocolo de Atuação”, que reflita as ações específicas que devem ser tomadas diariamente para manter a segurança e a vigilância do cumprimento dos regulamentos na área protegida;
- Ampliar o efetivo de vigilantes e número de postos de vigilância (terceirizada ou municipalizada).

Prioridade das ações

Alta		Média	X	Baixa	
------	--	-------	---	-------	--

Responsáveis pelas ações

Administração da UC, Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMAM), Conselho Gestor e Batalhão Policial Ambiental.

Público-alvo

Os principais beneficiários das ações serão os visitantes e funcionários (SEMAM) do espaço protegido.

Resultados esperados

- Melhoria contínua na gestão da UC;
- Presença contínua de corpos de segurança e vigilância na área protegida;
- Aumento dos níveis de segurança na área protegida, facilitando o desenvolvimento de diversas atividades para uso público;
- Melhoria das condições ambientais da área protegida.

Cronograma

Os objetivos e respectivas tarefas deverão ser implementadas continuamente.

Ano 1				Ano 2				Ano 3				Ano 4				Ano 5			
1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.	1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.	1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.	1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.	1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.
				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

5.2.3 Programa de Pesquisa, Manejo e recuperação de áreas degradadas

O PNM Cotia-Pará possui grande potencial em tornar-se um verdadeiro “laboratório” para pesquisas na Baixada Santista. Seja pela existência de suas paisagens de singular relevância, tanto por abrigar importantes remanescentes arqueológicos como os sambaquis.

O Programa visa assegurar a realização de pesquisas e ao mesmo tempo, dar suporte às iniciativas de manejo (oriundas ou não destas pesquisas) que visem a conservação e recuperação de ambientes da UC. De maneira geral, o Programa estima acompanhar e ofertar suporte logístico e operacional aos pesquisadores de instituições de ensino e pesquisa, incentivando garantir o desenvolvimento de trabalhos na área ou mesmo na região.

Os trabalhos de pesquisa devem ser implementados através de parcerias, desenvolvidas e coordenadas por universidades ou instituições de pesquisa, com supervisão da equipe de gestão do parque, sob a anuência do Conselho Gestor. Importante que os resultados sejam sistematizados e divulgados junto à comunidade do entorno e região, contribuindo para o conhecimento e manejo da unidade.

5.2.3.1 Estratégias, linhas de ações e normas

Os objetivos são de gerar conhecimentos necessários para empreender boas práticas de manejo no PNM Cotia-Pará, bem como nortear as pesquisas e projetos de recuperação de áreas degradadas e alteradas por ações antrópicas.

Os elementos do Programa de Pesquisa, Manejo e Recuperação de Áreas Degradadas do PNM Cotia-Pará estão organizados em estratégias, linhas de ações e respectivas normas quando pertinentes.

1- Monitorar a atividade de pesquisa científica.

- Possibilitar a produção do conhecimento criando estratégias para ampliar o número de trabalhos de pesquisa realizados no PNM Cotia-Pará e entorno;
- Realizar parcerias com Universidades públicas e privadas, além de Instituições de Pesquisa;
- Estabelecer contrapartidas com instituições de ensino e pesquisa quanto a capacitação de colaboradores em temas pertinentes à conservação, recuperação de áreas e manejo;

- Fazer gestão junto aos pesquisadores, Universidades e Instituições para garantir o efetivo retorno, sistematização e divulgação das pesquisas realizadas na Unidade e em seu entorno.

2- Manejo da fauna

- Monitoramento de populações de “espécies problema” definidas e embasadas por pesquisas científicas reconhecidas;
- Monitoramento e manejo de animais exóticos ainda existentes, com a finalidade de conter transmissão de doenças;

3- Manejo da vegetação.

- Manejo das espécies invasoras, definidas e embasadas por pesquisas científicas reconhecidas;
- Monitoramento e estímulo à regeneração natural, definidas e embasadas por pesquisas científicas reconhecidas;
- Recuperar o solo e recompor a vegetação em áreas consideradas prioritárias pela ocorrência de erosões;
- Definir o manejo e recuperação de áreas para a funcionalidade de processos hidrológicos e escoamento superficial adequado e recarga de aquíferos a fim da garantia da segurança hídrica em escala local e regional, incluindo nascentes;
- Produzir espécies nativas no viveiro que possam ser utilizadas em projetos de revegetação do Parque;
- Empreender ações de manejo para recuperação das áreas de clareira e trilha irregulares identificadas no Morro Cotia-Pará;

4- Gerir o Patrimônio Cultural.

- Estabelecer estratégias de parceria com instituições de pesquisa para pesquisa e valorização do Patrimônio Histórico-cultural e Arqueológico no âmbito da UC.
- Estimular pesquisas arqueológicas que visem o reconhecimento dos sítios identificados e o cadastro dos mesmos no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN);
- Instituir ações de fiscalização que contemplem o Patrimônio Histórico e Cultural;

- Procurar soluções, meios e estratégias para divulgar o patrimônio cultural de forma a sensibilizar a população;
- Utilizar o Patrimônio Histórico e Cultural identificado dentro da UC nos estudos de meio e atividades guiadas de educação ambiental conforme orientações do Plano de Manejo 2021.

Prioridade das ações

Alta		Média		Baixa	X
------	--	-------	--	-------	---

Responsáveis pelas ações

Administração da UC, Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMAM)

Público-alvo

Administração da UC, funcionários e visitantes, com o estabelecimento de Acordos de Cooperação técnica com instituições interessadas.

Resultados esperados

- Maior conhecimento sobre a área e entorno;
- Desenvolvimento de pesquisas voltadas para o conhecimento, manejo e recuperação de ecossistemas;
- Promoção de intercâmbio de informações técnico-científica sobre a UC;
- Incentivar a realização de estágios curriculares voluntários na gestão/manutenção da unidade;
- Melhoria das condições ambientais da área protegida.

Cronograma

Os objetivos e respectivas tarefas deverão ser implementadas continuamente.

Ano 1				Ano 2				Ano 3				Ano 4				Ano 5			
1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.	1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.	1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.	1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.	1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.
		X				X				X				X				X	

5.2.4 Programa de Uso Público e Interação Socioambiental

O Programa de Uso Público e Interação Socioambiental têm como premissa demonstrar aos usuários da área sua importância e formas de interação, seja como uma Unidade de Conservação, seja como uma área de lazer. Assim, a essência deste programa é estabelecer a integração entre a área protegida, população local, visitantes oriundos de outros municípios, gestores e instituições de ensino (públicas e privadas em variados níveis).

5.2.4.1 Estratégias, linhas de ação e normas

Os objetivos do Programa são de promover a gestão das formas de visitação pública, principalmente com a comunidade de entorno. Propiciando o espaço de lazer, e despertando o sentimento de “pertencimento” e “identidade” através do contato com a natureza, inspirando práticas conservacionistas e sustentáveis, estimulando assim, processos cognitivos de reflexão que permitam a construção de princípios, valores e condutas em prol da conservação da biodiversidade e do Patrimônio Histórico e Cultural. Tendo como objetivo complementar, o auxílio comunitário para proteção e “vigilância” da UC.

1- Reestruturar espaços e equipamentos

- Apoio na revitalização das instalações do NEA;
- Revitalizar as trilhas com calçamento permeável e sinalização informativa e educativa;
- Revitalizar instalações sanitárias, com implemento de sistema de coleta de água e esgoto;
- Implementar Ambulatório para emergências médicas para colaboradores e visitantes;
- Implementar bebedouros para os visitantes ao longo das trilhas e áreas receptivas;
- Reformar e ampliar a oferta de quiosques na Zona de Infraestrutura, bem como dos equipamentos de ginástica, “playground”;
- Redefinir espaço antes destinado para o “Museu da Água”, empreendendo um novo uso para o espaço;
- Reformar portarias de acesso, respectivos portões, guarita, bebedouros, quadro de informações receptivas, etc;

2- Implementação de roteiros de visitação de acordo com Zoneamento

- Efetivar a implementação de trilhas temáticas (interpretativas e monitoradas): a) trilha na base da encosta do Morro Cotia-Pará, b) Trilha de acesso ao Sambaqui Cotia-Pará 1, c) Trilha ao longo da linha de transmissão (transição restinga e mangue) e d) Trilha de acesso ao mirante do Cristo;
- Permitir que as trilhas atendam a aspectos sensitivos, com momentos em que se privilegia a percepção dos visitantes quanto às mudanças de texturas, cores, temperatura, ambientes, entre outros aspectos;
- Elaborar material informativo (cartilhas, mapas, folders, banners, etc) com os conteúdos e temas de cada trilha como material de referência;

3- Instalar a sinalização em toda a área de infraestrutura

- A sinalização deve ter uma identidade visual padronizada, a qual deve ser aplicada em todos os produtos;
- Elaborar a programação visual da área de uso público com placas que indiquem a localização interna dos principais elementos para o visitante, como banheiros, saída, trilhas, entre outros;
- Elaborar e implementar nas trilhas painéis interpretativos e educativos, que tenham como base as informações produzidas no Plano de Manejo;
- Elaborar e implementar placas para a sinalização externa do PNM Cotia-Pará nas principais vias de acesso e demais locais onde for julgado pertinente;

4- Programa de Educação Patrimonial

- Empreender trabalhos (palestras, capacitações) com as comunidades do entorno e visitantes sobre a importância da conservação dos sambaquis e sítios históricos como patrimônio histórico-cultural;
- Estruturar a trilha de acesso ao Sambaqui Cotia-Pará 1, realizando identificação da localização e evidências da presença do bem arqueológico; Implantar painéis informativas sobre o patrimônio cultural do parque os vestígios históricos, sambaquis e sua importância.

5- Interação socioambiental comunitária

- Promover palestras para a comunidade local sobre temas ambientais, históricos e culturais da região tendo como foco o PNM Cotia-Pará;

- Apoiar e oferecer espaço para cursos de capacitação da comunidade e atividades que contribuam para alternativas de renda e trabalho;
- Promover eventos periódicos com finalidade recreativa, educacional e cultural em comemoração ao dia da Água, do Meio Ambiente, aniversário do PNM Cotia-Pará, aniversário de Cubatão;

Prioridade das ações

Alta		Média		Baixa	X
------	--	-------	--	-------	---

Responsáveis pelas ações

Administração da UC, Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMAM), Secretaria Municipal de Educação, Organizações da Sociedade Civil

Público-alvo

Comunidade, visitantes, público escolar, pesquisadores e colaboradores

Resultados esperados

- Maior conhecimento sobre a área e entorno;
- Promoção de intercâmbio de informações técnico-científica sobre a UC;
- Melhoria das condições ambientais da área protegida.
- Programa de Educação Ambiental em funcionamento;
- Material informativo produzido e distribuído;
- Registro do número de escolas e alunos participando das atividades de Educação Ambiental;
- Acordos firmados com as Secretarias Municipais de Educação para inserir a temática ambiental na rede de ensino;
- Realização de visitas guiadas pelas trilhas;
- Calendário de visitas e atividades guiadas. Calendário de atividades de dias comemorativos;

Cronograma

Os objetivos e respectivas tarefas deverão ser implementadas continuamente.

Ano 1				Ano 2				Ano 3				Ano 4				Ano 5			
1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.	1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.	1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.	1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.	1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.
					X		X		X		X		X		X		X		X

5.2.5 Programa de Consolidação territorial e regularização fundiária

O objetivo do Programa de Consolidação Territorial é garantir o funcionamento administrativo e operacional da UC através da regularização da situação fundiária do território protegido.

5.2.5.1 Estratégias, linhas de ações e normas

O objetivo do Programa de Consolidação Territorial é garantir o pleno funcionamento administrativo e operacional da UC através da regularização da situação fundiária do território protegido, além da busca do reconhecimento institucional da UC perante a Fundação Florestal de São Paulo (FF) e Instituto Chico Mendes (ICMBio).

O território do PNM Cotia-Pará não possui a regulamentação legal plena quanto as matrículas e registros devidamente homologados, carecendo, portanto, do acompanhamento em direito fundiário para dar continuidade as tratativas com a SPU, Ministério Público e demais órgãos reguladores.

1- Regularização fundiária

- Levantamento e georreferenciamento dos limites legais da UC com os seus respectivos memoriais descritivos, visando adequação ambiental, monitoramento e fiscalização;
- Levantamento fundiário e cartorial das Matrículas do território da UC;
- Levantamento junto aos órgãos públicos quanto aos domínios públicos (estradas, rodovias, equipamentos públicos) inseridos nos limites da UC;
- Instituir uma Comissão de Assessoria Jurídica, com o acompanhamento do Conselho Gestor, para o conhecimento e tomada de decisões para auxiliar nas tratativas quanto aos assuntos fundiários e territoriais da UC;
- Auxiliar no planejamento da implantação de novas atividades e edificações, em consonância aos Planos Diretores municipais e Programas de Governo;

Prioridade das ações

Alta		Média	X	Baixa	
------	--	-------	---	-------	--

Responsáveis pelas ações

Administração da UC, Conselho Gestor, Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMAM), Assessoria Jurídica da Prefeitura Municipal de Cubatão

Público-alvo

Gestores da UC, funcionários, órgãos públicos

Resultados esperados

- Levantamento e georreferenciamento dos limites legais da UC com os seus respectivos memoriais descritivos;
- Consolidação territorial dos limites da UC corroboram para maior efetividade tendo em vista garantir a funcionabilidade da UC, por meio da definição e normatização legal de seus limites;

Cronograma

Os objetivos e respectivas tarefas deverão ser implementadas continuamente.

Ano 1				Ano 2				Ano 3				Ano 4				Ano 5			
1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.	1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.	1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.	1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.	1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.
	X			X		X		X				X				X			

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEIXO A. & GALETTI M. (1997) The conservation of the avifauna in a lowland Atlantic Forest in southeast Brazil. *Bird Conservation International* 7: 235-261.

ALMEIDA, F.F.M de. Fundamentos Geológicos do Relevo Paulista. São Paulo: Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo, 1964. 99p. (Série Teses e Monografias)

ALMEIDA, F. F. M. de; CARNEIRO, C. D. R. Origem e Evolução da Serra do Mar. *Revista Brasileira de Geociências*, vol. 28, p.135-150, 1998.

ALVES, L. C. P. S.; ANDRIOLO, A. 2005. Câmera traps used on the mastofaunal survey of araras biological reserve, ief-rj. *Revista brasileira de zoociências* 7(2): 231-246.

ALVES, M. A. (2007) Sistemas de migrações de aves em ambientes terrestres no Brasil: exemplos, lacunas e propostas para o avanço do conhecimento. *Revista Brasileira de Ornitologia*. 15: 231–238.

ALVES, M. A. S. & VECCHI, M. B. (2009) Birds, Ilha Grande, state of Rio de Janeiro, Southeastern Brazil. *Check List* 5(2):300-313.

ALVES, V.S., A.B.A. SOARES & G.S. COUTO (2020) Aves marinhas e aquáticas das ilhas do litoral do Estado do Rio de Janeiro, p.83-100. In: BRANCO, J.O. (organizador) *Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação* (Organizado por Joaquim Olinto Branco). Itajaí, SC: Univali.

ANTUNES A.Z. & ESTON M.R. (2010) Riqueza e conservação da avifauna do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira - PETAR, SP. *Revista do Instituto Florestal* 22: 133-154.

BAGER, A. 2003. Aspectos da biologia e ecologia da tartaruga tigre d'água, *trachemys dorbigni* (testudines - emydidae) no extremo sul do estado do RS. Unpubl. Phd. Thesis. Doutorado. Universidade Federal do RS (UFRGS), Porto Alegre, Brasil.

BAKER, P.J., BENTLEY, A.J., ANSELL, R.J. & HARRIS, S. 2005. Impact of predation by domestic cats *felis catus* in an urban area. *Mammal review* 35, 302-312.

BARBANTI, Bruno; CAIRES, Rodrigo; MARCENIUK, Alexandre Pires. A ictiofauna do canal de Bertioiga, São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*, v. 13, n. 1, p. 276-291, 2013.

BENCKE, G. A., G. N. MAURÍCIO, P. F. DEVELEY & J. M. GOERK (2006) Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil. Parte I - Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo. SAVE Brasil. 494p.

BERTOLUCI, J. & RODRIGUES, M.T. 2002. Utilização de habitats reprodutivos e micro-habitats de vocalização em uma taxocenose de anuros (amphibia) da mata atlântica do sudeste do Brasil. Pap. Avulsos zool. 42(11):287-297.

BIERREGAARD, R.O.; LOVEJOY, T.E. (1989) Effects of forest fragmentation on Amazonian understory bird communities. Acta amazonica, 19: 215–241.

BOINSKI, S.; FOWLER, N. L. 1989. Seasonal patterns in a tropical lowland forest. Biotropica, 21: 223-233.

BONAVIDES, R.S. & LOTFI, K. 2019. Supressão de mata atlântica e o plano de recuperação de mata na região metropolitana da baixada santista. Revista de Direito Ambiental e Socioambientalismo. Goiânia | v. 5 | n. 1 | p. 20-35| Jan/jun. 2019.

BRASIL TELMINAL PORTUÁRIO; CPEA.- Subprograma de monitoramento da biota aquática, 6º Relatório Consolidado Anual dos Programas Ambientais, 2016. Disponível em <http://licenciamento.ibama.gov.br/Porto/Terminal%20Portuario%20da%20BTP/> acessado em 26/05/2021.

BRASIL, MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, (2014) Portaria nº444, espécies ameaçadas de extinção no Brasil.

BROSE, M. Metodologia Participativa: uma introdução a 29 instrumentos. 2ª Edição, 2010. 328p.

BUZZETTI, D. R. C. (2000) Distribuição altitudinal de aves em Angra dos Reis e Parati, sul do estado do Rio de Janeiro, Brasil; p. 131-148 Em ALVES, M. A. S., J. M. C. SILVA, M. VAN SLUYS, H. G. BERGALLO & C.F.D. ROCHA (orgs.). A Ornitologia no Brasil: pesquisa atual e perspectivas. Rio de Janeiro: EdUERJ (Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro).

CAMPALINI, M. & SCHAUFFER, W.B. (2010) Mata Atlântica: manual de Adequação ambiental.

CAVALCANTI, R.B. (2000) A ornitologia no Brasil: pesquisa atual e perspectivas. Rio de Janeiro. UERJ. 352 pp.

CECHIN, S. Z., E M. MARTINS. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. Revista brasileira de zoologia 17 (3): 729-740.

CEMAVE/ICMBIO, (2014) Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil. Cabedelo-PB.

CHAZDON, R.L., COLWELL, R.K., DENSLOW, J.S. & GUARIGURATA, M.R. 1998. Statistical methods for estimating species richness of woody regeneration in primary and secondary rain forests of northeastern Costa Rica. In Forest biodiversity research, monitoring and modelling. (F. Dallmeier & J. A. Comiskey, eds). MAB - Man and Biosphere Series, UNESCO, Paris, p.285-309.

COELHO, E. P., F. A. S. FERNANDEZ & M. L. L. SONEGHET (1991) On the bird fauna of the coastal islands of Rio de Janeiro, Brazil. Ararajuba. Revista Brasileira de Ornitologia 2: 31-40.

COLWELL, R.K. 2013. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Versão 9.0.0. Disponível em <<http://purl.oclc.org/estimates>>.

COSTA-NETO, J. B. (1997). A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado de São Paulo. São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. (Série Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, Caderno nº 5) CETESB. 44p.

CPEA - CONSULTORIA PAULISTA DE ESTUDOS AMBIENTAIS. 2012. Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cotia-Pará. Cubatão, 277 f.

CPEA - CONSULTORIA PAULISTA DE ESTUDOS AMBIENTAIS. 2009. Estudo de impacto ambiental Brasil intermodal terminal Santos- Bites. Triunfo; Santa Rita, S.A. Terminais Portuários. Santos, SP; v. 1, cap. 7.

CPEA - CONSULTORIA PAULISTA DE ESTUDOS AMBIENTAIS. 2009. Estudo de impacto ambiental - terminal marítimo da Alemoa S.A.

CPEA - CONSULTORIA PAULISTA DE ESTUDOS AMBIENTAIS. 2003. Relatório de impacto ambiental do terminal portuário da Embarport.

CPEA - CONSULTORIA PAULISTA DE ESTUDOS AMBIENTAIS. 2011. Relatório de impacto ambiental da ampliação do terminal marítimo ultrafertil. Santos, sp: 48p.

CPEA - CONSULTORIA PAULISTA DE ESTUDOS AMBIENTAIS. 2010. Relatório final: estudo do refúgio de vida silvestre. Usiminas/ ultrafertil s.a. santos, sp.

CPEA - CONSULTORIA PAULISTA DE ESTUDOS AMBIENTAIS. 2004. Dragagem do canal de piaçaguera e gerenciamento dos passivos ambientais. Estudo de impacto ambiental - eia. São Paulo. 3 vol.

CULLEN-JR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PÁDUA, C. 2012. (Org.). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. 2.ed. Curitiba: FBN/IPÊ/UFPR, 652 p.

CULLEN JR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, c. (orgs.). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba: ed. Ufpr, 2003. 667 p.

DIXO, M. 2005. Diversidade de sapos e lagartos de serapilheira numa paisagem fragmentada do planalto atlântico de são paulo. Doutorado, USP, São Paulo.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro, Centro Nacional de Pesquisa de Solos - Embrapa Solos, 2006. 306p.

FERREIRA, C. C; TORRES, F. R. ; BORGES, W. R. Cubatão: Caminhos da História - Cubatão, São Paulo. Ed. do autor 2007.

FIGUTI, Levy. Economia/Alimentação na Pré-História do Litoral de São Paulo. TENÓRIO, Maria Cristina (org.). Pré-História da Terra Brasilis. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 1999. P. 197-204.

FRITTS, T.H. & RODDA, G.H. 1998. The role of introduced species in the degradation of island ecosystems: a case history of guam. Annual review of systematics and ecology, 29, 113-140.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA (2002) INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Especiais. Atlas dos Remanescentes: período 1995-2000. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica.

GENTRY A.H. (1992) Tropical Forest Biodiversity: Distributional patterns and their conservational significance. *Oikos*, 19-28

GOERCK J.M. (1997) Patterns of rarity in the birds of the Atlantic Forest of Brazil. *Conservation Biology* 11: 112-118.

GOMES, L.M., R.B. REIS & C.B.M. CRUZ (2009) Análise da cobertura florestal da Mata Atlântica por município no Estado do Rio de Janeiro. *Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, Natal, Brasil, 25-30 de abril de 2009, INPE, p. 3849-3857.

HARTMANN, P.A. 2005. História natural e ecologia de duas taxocenoses de serpentes da mata atlântica. Tese de doutorado, universidade estadual paulista, rio claro.

HARRYS, E. C, PRINCIPLES OF ARCHAEOLOGICAL STRATIGRAPHY - HUROPE, S.A., Recaredo, 2, Barcelona, 1991

HEYER, W.R., RAND, A.S., CRUZ, C.A.G., PEIXOTO, O.L. & NELSON, C.E., 1990. Frogs of boracéia. *Arq. Zool.* 31:231-410.

HOLANDA, Sérgio B. de. Caminhos e fronteiras. Rio de Janeiro: José Olympio, 1975. 2ª. Edição.

ICMBio - INSTITUTO CHICO MENDES PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Roteiro metodológico para elaboração e revisão de planos de manejo de Unidades de Conservação Federais, Brasília 2018.

ICMBio - INSTITUTO CHICO MENDES PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Rol de Oportunidades de Visitação em Unidades de Conservação - ROVUC. Organizadores: Allan Crema e Paulo Eduardo Pereira Faria. Brasília, 2018.

ICMBIO (2018). INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Livro Vermelho da Fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília: ICMBIO. 4162 p

INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE (INEA); Roteiro Metodológico para elaboração de planos de manejo: parques estaduais, reservas biológicas, estações ecológicas/Instituto Estadual do Ambiente/ Alceo Magnaniniet al. Rio de Janeiro: INEA, 2010.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES - IUCN (2021) Red List of Threatened Species. Version 2021.1. Disponível on-line em: www.iucnredlist.org. Acessado em 28 de Maio de 2021.

IRITANI, M. A.; EZAKI, S. As Águas subterrâneas do estado de São Paulo. Governo do estado de São Paulo; Secretaria do Meio ambiente; Instituto Geológico. São Paulo, 2008.

JOLY, C.A., METZGER, J.P., TABARELLI, M. 2014. Experiences from the Brazilian Atlantic Forest: ecological findings and conservation initiatives. *New Phytol.* 204:459-73.

KEUROGHLIAN, A.; EATON, d. P. 2008. Fruit availability and peccary frugivory in an isolated atlantic forest fragment: effects on peccary ranging behavior and habitat use. *Biotropica* 40(1): 62-70.

KREBS, C.J. Ecological methodology. New York: Harper and Row, 1989.

LAMPARELLI, M. L.; M.P. COSTA; V.A. PRÓSPERI; J.E. BEVILÁQUA; R.P.A. ARAÚJO; G.G.L. EYSINK; S. POMPEIA. Sistema estuarino de Santos e São Vicente. Relatório Técnico da CETESB/SP. 178p., 2001.

LEPCZYK, C.A., MERTIG, A.G. & LIU, J., 2003. Landowners and cat predation across ruralto-lopes, p. C. 2010. Distribuição e abundância de anfíbios e répteis neotropicais em paisagem silvicultural em SP. Dissertação Mestrado, USP, Piracicaba, Brasil.

MACK M.C. & D'ANTONIO C.M. 1998. Impacts of biological invasions on disturbance regimes. *Trends ecol evol* 13:195 - 198.

MAGURRAN, A. E. Ecological diversity and its measurement. London: Croom Helm, 179 p. 1988.

MALLET-RODRIGUES F., PARRINI R. & RENNÓ B. (2015) Bird species richness and composition along three elevational gradients in southeastern Brazil. *Atualidades Ornitológicas* 188: 39-58.

MALLET-RODRIGUES, F.; PARRINI, R.; PIMENTEL, L.M.S. & BESSA, R. (2010) Altitudinal distribution of birds in a mountainous region in southeastern Brazil. *Zoologia: Curitiba*, vol.27, n.4, pp.503-522.

MARINI, M. A. E GARCIA, F. I. (2005) Conservação de aves no Brasil. Megadiversidade, 1(1).

MARQUES, O.A.V., SAZIMA, I. 2004. História natural dos répteis da estação ecológica juréia-itatins. P. 257-277.

MAPBIOMAS (2020). Versão 5 (1985-2019) da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil, acessado em 13/04/21 através do link <https://mapbiomas.org/>.

MARGULES, CR.R. & PRESSEY, R.L. (2000) Systematic Conservation planning. Nature 405 (6783), 243-253

MENDONÇA, F, DANNI-OLIVEIRA, I.M. - Climatologia - Noções básicas e climas do Brasil. Oficina de Textos. São Paulo, 2009.

MINUZZI, R. B.; et al. Influência do fenômeno climático El Nino no período chuvoso da Região Sudeste do Brasil. Geografia - v. 15, n. 2, jul. /dez. 2006. Disponível em <http://www.uel.br/revistas/geografia>

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2010) Instrução Normativa nº1, de 9 de dezembro de 2010: Publica as listas das espécies incluídas nos Anexos I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES, com as alterações estabelecidas.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, (2014) Portaria nº444, espécies terrestres e mamíferos ameaçados de extinção no Brasil.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (2006) Espécies exóticas invasoras: situação brasileira / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. - Brasília: MMA. 24 p.

MONTEIRO, John Manuel, Negros da terra: índios e bandeirantes nas origens de São Paulo, São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

MOREIRA-LIMA, L. (2013) Aves da Mata Atlântica: Riqueza, Composição, Status, Endemismos e Conservação. Dissertação de Mestrado - Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Zoologia. São Paulo: 2 vols. 513 p.

MYERS, N., R. A. MITTERMEIER, C.G. MITTERMEIER, G.A.B. FONSECA, J. KENT. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403:853-858.

MUELLER-DOMBOIS D, ELLENBERG H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. New York: John Wiley & Sons.

OLIVEIRA, J. A., BONVICINO, C. R. 2006. Ordem rodentia; p. 347-406 in REIS, N.R., PERECCHI, A.L., PEDRO, W. A., LIMA, I.P. (eds.). Mamíferos do Brasil. Londrina.

OLIVEIRA, J. B. Mapa Pedológico do Estado de São Paulo. IAC/EMBRAPA- Escala 1:500.000.1999.

OLIVEIRA-FILHO, A.T. & FONTES, M.A.L. 2000. Patterns of floristic differentiation among atlantic forests in southeastern Brazil, and the influence of climate. *Biotropica* 32 (4b): 793:810.

OLMOS, F. (2005) Aves ameaçadas, prioridades e políticas de conservação no Brasil. *Natureza e Conservação*, 3(1):21-42.

OLMOS, F.; R. SILVA E SILVA. (2001). The avifauna of a southeastern Brazilian mangrove swamp. *International Journal of Ornithology*, 4(3/4): 137-207.

OLMOS, F.; R. SILVA E SILVA. (2003). Guará: ambiente, flora e fauna dos manguezais de Santos-Cubatão. São Paulo, SP: Empresa das Artes, 216p.

PACHECO J.F., PARRINI R., KIRWAN G.M. & SERPA G.A. (2014) Birds of Vale das Taquaras region, Nova Friburgo, Rio de Janeiro state, Brazil: checklist with historical and trophic approach. *Cotinga* 36: 74-102.

PACHECO, J.F. (1993) Expansões geográficas de aves do Rio de Janeiro. p. 42. In: M. P. CIRNE (Coord.). Resumos III Congresso Brasileiro de Ornitologia. Pelotas: Editora da Universidade Católica de Pelotas.

PACHECO, J.F.; PARRINI, R.; WHITNEY, B. M.; BAUER, C. & FONSECA, P. S. M. (1997) Novos registros de aves para o estado do Rio de Janeiro: Costa Verde. *Atualidades Ornitológicas* 78:4-5

PAIVA-FILHO, Alfredo Martins et al. Ictiofauna do complexo baía-estuário de Santos e São Vicente/SP, BRASIL. 1987.

PARKER, T.A.; D.F. STOTZ & J. W. FITZPATRICK. (1996) Ecological and distributional databases, Pp. 131-146. in: STOTZ, D. F.; J. W. FITZPATRICK; T. A. PARKER & D. K.

MOSKOVITS (Eds.). Neotropical Birds: Ecology and Conservation. Chicago, University of Chicago Press.

PARKER, T.A.; D.F. STOTZ; J. W. FITZPATRICK. (1997) Notes on avian bamboo specialists in Southwestern Amazonian Brazil. Ornithological Monographs 48: 543-547.

PETERS, J. A. & DONOSO-BARROS, R. 1970. Catalogue of neotropical squamata: lizards and amphisbaenians. Washington: smithsonian, 293p.

PETRONE, Pasquale. O povoamento antigo e a circulação. A Baixada Santista: aspectos geográficos. São Paulo: Edusp, 1965. Volume II, p. 11-138.

PIACENTINI V.Q., ALEIXO, A., AGNE, C.E., MAURÍCIO, G.N., PACHECO, J.F., BRAVO, G.A., BRITO, G.R.R., NAKA, L.N., OLMOS, F., POSSO, S., SILVEIRA, L.F., BETINI, G.S., CARRANO, E., FRANZ, I., LEES, A.C., LIMA, L.M., PIOLI, D., SCHUNCK, F., AMARAL, F.R., BENCKE, G.A., COHN-HAFT, M., FIGUEIREDO, L.F.A., STRAUBE, F.C., CESARI, E. (2015) Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Revista Brasileira de Ornitologia, 23(2): 91-298.

PIZO, M.A. (2001) A conservação das aves frugívoras. Pp. 49-59. In: ALBUQUERQUE, J.L.; CÂNDIDO JR., J.F.; STRUBE, F.C.; ROOS, A.L. Ornitologia e conservação - da ciência às estratégias. Tubarão: Editora Unisul.

PIZO, M.A.; MELO, A. (2010) Attendance and co-occurrence of birds following army ants in the atlantic rain forest. Condor. Lawrence: Cooper Ornithological Soc, v. 112, n. 3, p. 571-578.

POMBAL JR, J.P. & M. GORDO. 2004. Anfíbios anuros da juréia, p. 243-256. In: o.a.v. marques & w. Duleba (eds). Estação ecológica juréia-itatins. Ambiente físico, flora e fauna. Ribeirão preto, holos editora, 384p.

PORTAL EMBRAPA (2020). Bioma Cerrado. Disponível em: <https://www.embrapa.br/cerrados/colecao-entomologica/bioma-cerrado>, acessado em 14/04/21.

PRADO JR. Evolução política do Brasil e outros estudos. 5^a. ed. São Paulo: Brasiliense, 1966. p. 139-153: Formação dos Limites Meridionais do Brasil.

PRIMACK, R. B. & RODRIGUES, E. (2001) *Biologia da conservação*. Londrina: Planta. 327p.

PROUS, André. *Arqueologia brasileira*. Brasília: Edunb, 1992.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. 2018. *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, Available in: URL <http://www.R-project.org>.

RAPOPORT, E.H. (1982) *Areography: Geography strategies of species*. Oxford: Pergamon Press, 269 p.

REZENDE, C.L., SCARANO, F.R., ASSADD, E.D., JOLY, C.A., METZGER, J.P., STRASSBURGG, B.B.N., TABARELLI, M., FONSECA, G.A., MITTERMEIER, R.A. 2018. From hotspot to hopespot: An opportunity for the Brazilian Atlantic Forest. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 16 (4), pp. 208-214.

RIBEIRO, M.C., METZGER, J.P., MARTENSEN, A.C., PONZONI, F.J., HIROTA, M.M., 2009. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biol. Conserv.* 142, 1141-1153.

RIBEIRO, M.C., MARTENSEN, A.C., METZER, J.P., TABARELLI, M., SCARANO, F., FORTIN, M.J. 2011. The Brazilian Atlantic Forest: a shrinking biodiversity hotspot. Pp.405-434. In: Zachos, F.E. & Habel, J.C. (Eds.). *Biodiversity hotspots: distribution and protection of conservation priority areas*. New York: Springer.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches; MOROZ, Isabel Cristina. Mapa geomorfológico do estado de São Paulo. *Revista do Departamento de Geografia*, v. 10, p. 41-58, 2011.

ROSS, J.L.S.; MOROZ, I.C. Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo. São Paulo: FFLCH/USP e IPT/FAPESP, 1997. Mapas e Relatório.

SAGOFF M. 2005. Do non-native species threaten the natural environment? *Journal of agricultural and environmental ethics*. 18: 215-236.

SAKAI A.K., F. W. ALLENDORF, J. S. HOLT, D. M. LODGE, J. MOLOFSKY, K. A. WITH, S. BAUGHMAN, R. J. CABIN, J. E. COHEN, N. C. ELLSTRAND, D. E. MCCAULEY, P. O'NEIL, I. M.

PARKER, J. N. THOMPSON & S. G. WELLER, 2001. Annual Review of Ecology and Systematics, 32:1, 305-332.

SANTOS, João Alberto Paschoa et al. Composição e variação temporal da assembleia de peixes do alto sistema estuarino de Santos, São Paulo, Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, v. 41, n. 4, p. 945-959, 2018.

SANTOS, Paulo Roberto Santos; EINHARDT, Anna Carolina Miranda Cavalheiro; VELASCO, Gonzalo. A pesca artesanal da miragaia (*Pogonias cromis*, Sciaenidae) no estuário da Lagoa dos Patos, Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, v. 42, n. 1, p. 89-101, 2018.

SÃO PAULO, Decreto Estadual No. 53.494 de 02 de outubro de 2018. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas, as quase ameaçadas, as colapsadas, as sobre-explotadas, as ameaçadas de sobre-explotação e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, seção 1, 118 (187).

SÃO PAULO, SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO - SMA. 2020. Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Norte. São Paulo, 671 f.

SÃO PAULO, SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO - SMA. Decreto estadual 63.853/2018, de 27 de novembro de 2018.

SÃO PAULO - Governo do Estado de São Paulo (Conselho Estadual de Recursos Hídricos). Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo - nota explicativa. DAEE-Departamento de Águas e Energia Elétrica; IG-Instituto Geológico; IPT-Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo; CPRM-Serviço Geológico do Brasil. São Paulo, 2005.

SCHLOEGEL, L.M., DASZAK, P. & A. NAVA. 2005. Medicina da conservação: buscando causas e soluções práticas para doenças infecciosas emergentes. Natureza & conservação 3: 29-41.

SCHUNCK, F., SOMENZARI, M. LUGARINI, C. & SOARES, E.S. (2011) Plano de ação nacional para a conservação dos papagaios da Mata Atlântica. Brasília: ICMBio/ MMA Série Especial n.20.

SILVA, MARCIO & PINTO DA ROCHA, RICARDO. (2011). A história biogeográfica da Mata Atlântica: Opiliões (Arachnida) como modelo para sua inferência. Biogeografia Da América Do Sul. Padrões & Processos. 221-238.

SILVA E SILVA, R. (2006). Registros do atobá-mascarado (*Sula dactylatra*) no Estado de São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Ornitologia, 14 (3): 283-284.

SILVA E SILVA, R. (2007). Guarás vermelhos no Brasil: as cores vibrantes da preservação. Scarlet Ibis in Brazil: the preservation's vibrant colors. São Paulo: Avis Brasilis, 233 p.

SILVA E SILVA, R.; F. OLMOS. (2007). Adendas e registros significativos para a avifauna dos manguezais de Santos e Cubatão, SP. Revista Brasileira de Ornitologia, 15(4): 551-560.

SILVEIRA, L. F.; UEZU, A. (2011) Checklist das aves do Estado de São Paulo, Brasil. Biota Neotropica, vol. 11, no.1a.

SIMON, J.E. (2009) A Lista das Aves do Estado do Espírito Santo. XVII Congresso Brasileiro de Ornitologia. Aracruz. p. 55–88.

SIQUEIRA, G. W.; E. de S. BRAGA; S. de F.P. PEREIRA; E. da SILVA. Distribuição do mercúrio em sedimentos de fundo no Estuário de Santos SP/Brasil. Rev. Esc. Minas, 58 (4). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0370-44672005000400004>. 2005.

SOMENZARI, M.; P.P., AMARAL, V.C. CUETO, A.C. GUARALDO, A. JAHN, R.M. LIMA, P.C. LIMA, C. LUGARINI, C.G. MACHADO, J. MARTINEZ, J.L.X. DO NASCIMENTO, J.F. PACHECO, D. PALUDO, N.P. PRESTES, P.P. SERA NI, L.F. SILVEIRA, A.E.B.A. DE SOUSA, N.A. DE SOUSA, M.A. DE SOUZA, W.R. TELINO-JÚNIOR & B.M. WHITNEY (2018). An overview of migratory birds in Brazil. Papeis Avulsos de Zoologia 58: e20185803.

SOUZA, Marcelo Ricardo de. Diversidade da ictio e carcinofauna do Sistema Estuarino de Santos-São Vicente (SP), Brasil: uma ferramenta para a avaliação da integridade ambiental. 2017.

SPECIESLINK (2021). Herbário Alexandre Leal Costa (ALCB), Herbário da Universidade Federal de Sergipe (ASE), Herbário da UFMG - Fanerógamas, Algas e Fungos (BHCB), Herbário Leopoldo Krieger (CESJ), Herbário do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (EAFM), Herbário da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESA), Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Santa Catarina (FLOR), Herbário

do Jardim Botânico Plantarum (HPL), Herbario da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS), Herbarium Uberlandense (HUFU), Herbário do Instituto Agrônômico de Campinas (IAC), Herbário INPA (INPA), Herbário Joinville (JOI), Herbário do Museu Botânico Municipal (MBM), Herbário do Museu Integrado de Roraima (MIRR), The New York Botanical Garden - South America records (NY), Herbário do Museu Nacional (R), Herbário do Estado "Maria Eneyda P. Kaufmann Fidalgo" - Coleção de Fanerógamas (SP), Maria Eneyda P. Kauffman Fidalgo (SP-Bryophyta), Herbário da Universidade de São Paulo (SPF), Herbário da Universidade de Brasília (UB), Herbário UFP - Geraldo Mariz (UFP), Herbário da Universidade Federal de Roraima (UFRR), Herbário da Universidade Federal do Paraná (UPCB), Herbário da Universidade Federal de Viçosa (VIC) disponível na rede speciesLink (<http://www.splink.org.br>) em 13 de Abril de 2021 às 10:56.

STOTZ, D. F., FITZPATRICK, J. W. & PARKER, T. A. (1996) Neotropical Birds: Ecology and Conservation. University of Chicago Press. 502 p.

SUGUIO, K. Geologia do Quaternário e Mudanças Ambientais. Passado + Presente = Futuro. São Paulo: Paulo's Comunicação e Artes Gráficas, 2001. 366p.

TABARELLI, M., AGUIAR, A.V., RIBEIRO, M.C., METZGER, J.P., PERES, C.A. 2010. Prospects for biodiversity conservation in the Atlantic Forest: Lessons from aging human-modified landscapes. *Biol. Conserv.* 143, 2328-2340.

UCHÔA, Dorath P. & GARCIA, Caio Del Rio. Ilha do Casqueirinho, Estado de São Paulo, Brasil: dados arqueológicos preliminares. *Arqueologia*. Curitiba, 5, 43-54, 1986.

_____. & Mello e Alvim, Marília C.; GOMES, João Carlos de O. Demografia esquelética dos "Construtores do Sambaqui" de Piaçaguera, São Paulo, Brasil. *Dédalo*, São Paulo, publicação avulsa, p. 455-470, 1989.

_____. As ruínas do Abarebebe e o museu da Paisagem. *Leopoldianum*. Santos, v.25, n. 70, 1999. P. 129-147. *Revista da Unisantos*.

VALE, M.M.; TOURINHO, L.; LORINI, M.L.; RAJÃO, H.; FIGUEIREDO, M.S.L. (2018) Endemic birds of the Atlantic Forest: traits, conservation status, and patterns of biodiversity. *Journal Of Field Ornithology*, v. 89, p. 193-206.

VALENTE, R. M.; DA SILVA, J.M.C.; NASCIMENTO, J.L.X. (2011) Conservação de Aves Migratórias Neárticas no Brasil. Belém: Conservação Internacional, 400p.

VAROLI, E. (1949) Aves de caça do estado de São Paulo. São paulo: edições saraiva. Primeira edição. 142p.

7 ANEXOS

ANEXO I - Ficha de coleta de dados florísticos				
Parcela	Nome científico	DAP	Altura	Fitofisionomia
1	<i>Alchornea glandulosa</i>	6.306	10	Floresta Ombrófila Densa Estágio Inicial
1	<i>Cabralea canjerana</i>	18.854	8	Floresta Ombrófila Densa Estágio Inicial
1	<i>Cabralea canjerana</i>	16.019	15	Floresta Ombrófila Densa Estágio Inicial
1	<i>Cecropia hololeuca</i>	11.242	13	Floresta Ombrófila Densa Estágio Inicial
1	<i>Cecropia hololeuca</i>	14.713	12	Floresta Ombrófila Densa Estágio Inicial
1	<i>Cecropia hololeuca</i>	10.924	10.5	Floresta Ombrófila Densa Estágio Inicial
1	<i>Cupania vernalis</i>	8.758	12	Floresta Ombrófila Densa Estágio Inicial
1	<i>Ficus adhatodifolia</i>	4.268	4	Floresta Ombrófila Densa Estágio Inicial
1	<i>Ficus adhatodifolia</i>	4.777	4	Floresta Ombrófila Densa Estágio Inicial
1	<i>Ficus adhatodifolia</i>	4.045	4	Floresta Ombrófila Densa Estágio Inicial
1	<i>Ficus adhatodifolia</i>	3.344	4	Floresta Ombrófila Densa Estágio Inicial
1	<i>Ficus adhatodifolia</i>	6.115	6	Floresta Ombrófila Densa Estágio Inicial
1	<i>Ficus adhatodifolia</i>	4.618	7	Floresta Ombrófila Densa Estágio Inicial
1	<i>Ficus adhatodifolia</i>	5.414	8	Floresta Ombrófila Densa Estágio Inicial
1	<i>Ficus adhatodifolia</i>	5.318	7	Floresta Ombrófila Densa Estágio Inicial
1	<i>Ficus adhatodifolia</i>	4.682	7	Floresta Ombrófila Densa Estágio Inicial
1	<i>Ficus adhatodifolia</i>	5.096	6	Floresta Ombrófila Densa Estágio Inicial
1	<i>Guapira opposita</i>	4.936	8.5	Floresta Ombrófila Densa Estágio Inicial
1	<i>Sloanea guianensis</i>	5.573	12	Floresta Ombrófila Densa Estágio Inicial
1	<i>Sloanea guianensis</i>	4.299	10	Floresta Ombrófila Densa Estágio Inicial
1	<i>Tapirira guianensis</i>	5.255	9	Floresta Ombrófila Densa Estágio Inicial
2	<i>Cabralea canjerana</i>	8.439	10	Transição Encosta-Restinga

ANEXO I - Ficha de coleta de dados florísticos

2	<i>Cabralea canjerana</i>	14.554	12.5	Transição Encosta-Restinga
2	<i>Cabralea canjerana</i>	5.096	8	Transição Encosta-Restinga
2	<i>Cecropia peltata</i>	9.140	13.5	Transição Encosta-Restinga
2	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	23.408	16	Transição Encosta-Restinga
2	<i>Sloanea guianensis</i>	32.006	15	Transição Encosta-Restinga
2	<i>Tapirira guianensis</i>	7.070	8	Transição Encosta-Restinga
2	<i>Tapirira guianensis</i>	8.025	11	Transição Encosta-Restinga
2	<i>Trichipteris atrovirens</i>	24.363	2.5	Transição Encosta-Restinga
3	<i>Alchornea glandulosa</i>	23.567	15	Transição Encosta-Restinga
3	<i>Cupania vernalis</i>	24.140	14	Transição Encosta-Restinga
3	<i>Cupania vernalis</i>	6.688	8	Transição Encosta-Restinga
3	<i>Cupania vernalis</i>	18.312	11	Transição Encosta-Restinga
3	<i>Cupania vernalis</i>	15.287	10	Transição Encosta-Restinga
3	<i>Cupania vernalis</i>	18.631	12	Transição Encosta-Restinga
3	<i>Didymopanax angustissimus</i>	9.554	15	Transição Encosta-Restinga
3	<i>Ficus adhatodifolia</i>	11.306	13	Transição Encosta-Restinga
3	<i>Mimosa bimucronata</i>	4.713	14	Transição Encosta-Restinga
3	<i>Trichipteris atrovirens</i>	16.401	8	Transição Encosta-Restinga
4	<i>Clusia criuva</i>	11.210	6.5	Restinga Alta Estágio Inicial
4	<i>Clusia criuva</i>	20.350	9	Restinga Alta Estágio Inicial
4	<i>Ficus adhatodifolia</i>	7.357	6	Restinga Alta Estágio Inicial
4	<i>Ficus adhatodifolia</i>	14.904	7	Restinga Alta Estágio Inicial
4	<i>Ficus adhatodifolia</i>	16.529	7	Restinga Alta Estágio Inicial
4	<i>Ficus adhatodifolia</i>	5.573	9.5	Restinga Alta Estágio Inicial
4	<i>Ficus adhatodifolia</i>	10.573	6	Restinga Alta Estágio Inicial

ANEXO I - Ficha de coleta de dados florísticos

4	<i>Ficus adhatodifolia</i>	9.936	6.5	Restinga Alta Estágio Inicial
4	<i>Nectandra oppositifolia</i>	12.548	8	Restinga Alta Estágio Inicial
4	<i>Nectandra oppositifolia</i>	16.497	8	Restinga Alta Estágio Inicial
4	<i>Nectandra oppositifolia</i>	10.924	9	Restinga Alta Estágio Inicial
4	<i>Rapanea ferruginea</i>	5.446	5.5	Restinga Alta Estágio Inicial
4	<i>Schefflera angustissima</i>	15.892	7.5	Restinga Alta Estágio Inicial
5	<i>Cecropia hololeuca</i>	36.624	18	Restinga Alta Estágio Inicial
5	<i>Cecropia hololeuca</i>	37.516	18	Restinga Alta Estágio Inicial
5	<i>Clusia criuva</i>	4.841	17	Restinga Alta Estágio Inicial
5	<i>Dalbergia ecastophyllum</i>	10.732	11	Restinga Alta Estágio Inicial
5	<i>Mimosa bimucronata</i>	15.605	10.5	Restinga Alta Estágio Inicial
5	<i>Senna multijuga</i>	11.529	12	Restinga Alta Estágio Inicial
5	<i>Sloanea guianensis</i>	17.771	12	Restinga Alta Estágio Inicial
6	<i>Cabralea canjerana</i>	14.013	12	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
6	<i>Cabralea canjerana</i>	15.032	11	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
6	<i>Cabralea canjerana</i>	9.172	11	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
6	<i>Didymopanax angustissimus</i>	7.006	8	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
6	<i>Guapira opposita</i>	8.662	6	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
6	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	4.777	5	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
6	<i>Nectandra oppositifolia</i>	4.140	cipó	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
6	<i>Nectandra oppositifolia</i>	4.459	4	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
6	<i>Schefflera angustissima</i>	6.369	8	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
6	<i>Tapirira guianensis</i>	11.783	11	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
6	<i>Tapirira guianensis</i>	8.025	4	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
6	<i>Virola surinamensis</i>	28.822	12	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
6	<i>Zanthoxylon sp</i>	6.178	7	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio

ANEXO I - Ficha de coleta de dados florísticos

6	<i>Zanthoxylon sp</i>	19.904	12	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
7	<i>Nectandra oppositifolia</i>	7.707	6	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
7	<i>Nectandra oppositifolia</i>	10.987	7	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
7	<i>Nectandra oppositifolia</i>	15.318	10	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
7	<i>Nectandra oppositifolia</i>	26.975	15	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
7	<i>Nectandra oppositifolia</i>	22.739	16	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
7	<i>Nectandra oppositifolia</i>	15.127	15	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
7	<i>Psychotria nuda</i>	13.376	14	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
8	<i>Cabralea canjerana</i>	5.159	5	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
8	<i>Cabralea canjerana</i>	6.815	7.5	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
8	<i>Cabralea canjerana</i>	11.465	9	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
8	<i>Campomanesia phaea</i>	13.854	8	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
8	<i>Campomanesia phaea</i>	25.669	17	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
8	<i>Ficus adhatodifolia</i>	12.898	9.5	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
8	<i>Geonoma elegans</i>	7.803	5	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
8	<i>Geonoma elegans</i>	6.529	4	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
8	<i>Geonoma elegans</i>	8.535	3	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
8	<i>Guapira opposita</i>	5.892	6	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
8	<i>Nectandra oppositifolia</i>	17.834	12	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
8	<i>Nectandra oppositifolia</i>	42.994	15	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
8	<i>Nectandra oppositifolia</i>	35.032	15	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
8	<i>Nectandra oppositifolia</i>	12.102	11	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
8	<i>Tapirira guianensis</i>	8.121	8	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
8	<i>Tapirira guianensis</i>	8.439	8.5	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio
8	<i>Zanthoxylon sp</i>	13.376	10	Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H.P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
ORDEM TINAMIFORMES																
Família Tinamidae																
<i>Tinamus solitarius</i>	macuco	R	-	-	-	I	X	Cin	-	-	D	M	2	-	-	-
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inambiguaçu	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	D	B	1,2	-	-	-
ORDEM ANSERIFORMES																
Família Anhimidae																
<i>Anhima cornuta</i>	anhuma	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	M	4	-	-	-
Família Anatidae																
<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca-caneleira	MG P	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	B	3,4	-	-	-
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	B	1,3, 4	-	-	-
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	B	4	-	-	-
<i>Cygnus melancoryphus</i>	cisne-de-pescoço-preto	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Coscoroba coscoroba</i>	capororoca	MG P	-	-	-	II	-	Cin	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	M	3,4	X	Ant	X
<i>Callonetta leucophrys</i>	marreca-de-coleira	MG P	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	M	4	-	-	-

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H.P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	B	3,4	X	Man	X
<i>Anas georgica</i>	marreca-parda	MG P	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	B	4	-	-	-
<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	B	3,4	X	-	X
<i>Anas versicolor</i>	marreca-cricri	MG P	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	B	4	-	-	-
<i>Anas discors</i>	marreca-de-asa-azul	MV N	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	B	4	-	-	-
<i>Netta erythrophthalma</i>	paturi-preta	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	B	4	-	-	-
<i>Netta peposaca</i>	marrecão	MV S	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	B	3	-	-	-
<i>Nomonyx dominicus</i>	marreca-caucau	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	B	4	-	-	-
ORDEM GALLIFORMES																
Família Cracidae																
<i>Penelope obscura</i>	jacuguaçu	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	D	M	1,4	-	Res	X
Família Odontophoridae																
<i>Odontophorus capueira</i>	uru	R	-	-	-	-	X	Cin	-	-	D	A	1,2	-	-	-
ORDEM PODICIPEDIFORMES																
Família Podicipedidae																
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	4	-	-	-

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H.P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Podiceps major</i>	mergulhão-grande	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	3,4	-	-	-
ORDEM PHOENICOPTERIFORMES																
Família Phoenicopteridae																
<i>Phoenicopus chilensis</i>	flamingo-chileno	MV S	-	-	-	II	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
ORDEM CICONIIFORMES																
Família Ciconiidae																
<i>Jabiru mycteria</i>	tuiuiú	R	-	-	-	I	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	R	-	-	-	I	-	-	-	-	A	B	4	-	-	-
ORDEM SULIFORMES																
Família Fregatidae																
<i>Fregata magnificens</i>	tesourão	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	A	2,3,4	-	-	-
Família Sulidae																
<i>Sula leucogaster</i>	atobá	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	A	3,4	-	-	-
Família Phalacrocoracidae																

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H.P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	1,3,4	X	Man	X
Família Anhingidae																
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	3,4	-	-	-
ORDEM PELECANIFORMES																
Família Ardeidae																
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Cochlearius cochlearius</i>	arapapá	R	-	-	EN	-	-	-	-	-	A	A	4	-	-	-
<i>Ixobrychus exilis</i>	socoí-vermelho	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Ixobrychus involucris</i>	socoí-amarelo	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	3,4	X	Man	X
<i>Nyctanassa violacea</i>	savacu-de-coroa	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	3,4	X	Man	X
<i>Butorides striata</i>	socozinho	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	4	X	Man,Ant	X
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	R	-	-	-	-	-	-	-	Inv	A	B	4	-	-	-
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	3,4	X	Man	X
<i>Ardea alba</i>	garça-branca	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	1,3,4	X	Man	X
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	M	1,4	-	-	-
<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H.P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	3,4	X	Man	X
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	3,4	X	Man	X
Família Threskiornithidae																
<i>Eudocimus ruber</i>	guará	R	-	-	-	II	-	-	-	-	A	M	3,4	X	Man	X
<i>Plegadis chihi</i>	caraúna	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	4	-	-	-
<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	2,3, 4	-	Man,Ant	X
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	4	-	-	-
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	3,4	X	Man	X
ORDEM CATHARTIFORMES																
Família Cathartidae																
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	4	X	Man,Ant,Res, Fod	X
<i>Coragyps atratus</i>	urubu	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	1,2, 4	X	Man,Ant,Res, Fod	X
ORDEM ACCIPITRIFORMES																
Família Pandionidae																
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora	MV N	-	-	-	II	-	Cin	-	-	A	M	3,4	-	-	-

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H. P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
Família Accipitridae																
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-gato	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	D	M	4	-	-	-
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	caracoleiro	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	D	B	4	-	-	-
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	S	B	4	-	-	-
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	D	M	2	-	-	-
<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado	R	-	-	VU	II	-	Cin	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Accipiter bicolor</i>	gavião-bombachinha-grande	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	D	M	4	-	-	-
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	MG P	-	-	-	II	-	Cin	-	-	A	B	4	-	-	-
<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	S	M	4	-	-	-
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	I	B	4	-	-	-
<i>Amadonastur lacernulatus</i>	gavião-pombo-pequeno	R	VU	VU	VU	II	X	Cin	-	-	D	A	2,4	-	-	-
<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	A	M	3,4	-	-	-
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	I	B	1,2,4	X	Man,Ant,Res,Fod	X
<i>Parabuteo unicinctus</i>	gavião-asa-de-telha	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	S	B	4	-	Man	X
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	I	B	4	-	-	-

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H. P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Pseudastur polionotus</i>	gavião-pombo	R	-	-	VU	II	X	Cin	-	-	D	A	4	-	-	-
<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedrês	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	S	M	4	-	-	-
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	S	M	4	-	Res	X
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	gavião-pato	R	-	-	EN	II	-	Cin	-	-	D	A	2,4	-	-	-
ORDEM GRUIFORMES																
Família Aramidae																
<i>Aramus guarauna</i>	carão	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	1,4	-	-	-
Família Rallidae																
<i>Rallus longirostris</i>	saracura-matraca	R	-	-	VU	-	-	Cin	-	-	A	A	4	-	-	-
<i>Aramides mangle</i>	saracura-do-mangue	R	-	-	VU	-	-	Cin	-	-	A	A	4	-	-	-
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	R	-	-	VU	-	-	Cin	-	-	A	A	3,4	X	Man	X
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	R	-	-	-	-	X	Cin	-	-	A	M	1,4	-	-	-
<i>Amaurolimnas concolor</i>	saracura-lisa	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Laterallus viridis</i>	sanã-castanha	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	B	4	-	-	-
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	B	4	X	-	X
<i>Laterallus exilis</i>	sanã-do-capim	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	B	4	-	-	-
<i>Laterallus leucopyrrhus</i>	sanã-vermelha	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Porzana flaviventer</i>	sanã-amarela	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	M	4	-	-	-

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H.P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Neocrex erythrops</i>	turu-turu	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Pardirallus maculatus</i>	saracura-carijó	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	M	4	X	Res	X
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	saracura-do-banhado	MG P	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	B	1,3, 4	-	Man,Ant	X
<i>Porphyriops melanops</i>	galinha-d'água-carijó	R	-	-	EN	-	-	Cin	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul	MG P	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	B	4	-	-	-
<i>Fulica armillata</i>	carqueja-de-bico-manchado	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	A	M	4	-	-	-
ORDEM CHARADRIIFORMES																
Família Charadriidae																
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	1,3, 4	X	Man,Ant	X
<i>Pluvialis dominica</i>	batuiriçu	MV N	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	4	-	-	-
<i>Pluvialis squatarola</i>	batuiriçu-de-axila-preta	MV N	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	4	-	-	-
<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuíra-de-bando	MV N	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	3,4	X	-	X

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H.P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Charadrius modestus</i>	batuíra-de-peito-tijolo	MV S	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
Família Recurvirostridae																
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	3,4	-	-	-
Família Scolopacidae																
<i>Gallinago paraguaiiae</i>	narceja	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	4	-	-	-
<i>Limosa haemastica</i>	maçarico-de-bico-virado	MV N	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Numenius hudsonicus</i>	maçarico-de-bico-torto	MV N	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Bartramia longicauda</i>	maçarico-do-campo	MV N	-	-	VU	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado	MV N	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	3,4	-	-	-
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	MV N	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	4	X	-	X
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela	MV N	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	3,4	X	-	X
<i>Tringa semipalmata</i>	maçarico-de-asa-branca	MV N	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H.P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	MV N	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	3,4	-	-	-
<i>Arenaria interpres</i>	vira-pedras	MV N	-	-	-	-	-	-	-	-	A	A	4	-	-	-
<i>Calidris canutus</i>	Maçarico-de-papo-vermelho	MV N	-	CR	CR	-	-	-	-	-	A	M	-	-	-	X
<i>Calidris pusilla</i>	maçarico-rasteirinho	MV N	-	EN	EN	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Calidris minutilla</i>	maçariquinho	MV N	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco	MV N	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Calidris melanotos</i>	maçarico-de-colete	MV N	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Calidris himantopus</i>	maçarico-pernilongo	MV N	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Phalaropus tricolor</i>	pisa-n'água	MV N	-	-	-	-	-	-	-	-	A	A	4	-	-	-
Família Jacanidae																
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	3,4	X	Man	X
Família Laridae																
<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	gaivota-maria-velha	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	4	-	-	-

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H. P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Larus dominicanus</i>	gaivotão	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	3,4	-	-	-
Família Sternidae																
<i>Sternula superciliaris</i>	trinta-réis-pequeno	R	-	-	EN	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Phaetusa simplex</i>	trinta-réis-grande	R	-	-	VU	-	-	-	-	-	A	A	4	-	-	-
<i>Gelochelidon nilotica</i>	trinta-réis-de-bico-preto	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Sterna hirundo</i>	trinta-réis-boreal	MV N	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Sterna hirundinacea</i>	trinta-réis-de-bico-vermelho	MG P	-	VU	VU	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Sterna trudeaui</i>	trinta-réis-de-coroa-branca	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Thalasseus acutiflavus</i>	trinta-réis-de-bando	MG P	-	-	VU	-	-	-	-	-	A	A	3,4	-	-	-
<i>Thalasseus maximus</i>	trinta-réis-real	MG P	-	EN	EN	-	-	-	-	-	A	M	3,4	-	-	-
Família Rynchopidae																
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	A	A	3,4	-	-	-
ORDEM COLUMBIFORMES																
Família Columbidae																

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H. P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	I	B	1,2,4	X	Man,Ant	X
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	I	B	4	-	-	-
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	R	-	-	-	-	-	Cin	-	Inv	I	B	4	X	Man,Ant	X
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	I	M	1,2,4	X	Man,Ant,Res,Fod	X
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	S	M	4	X	Res,Fod	X
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	D	M	1,2,4	-	-	-
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	I	B	4	-	-	-
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	S	B	4	X	Res,Fod	X
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca	R	-	-	-	-	-	Cin	-	-	D	M	4	X	-	X
ORDEM CUCULIFORMES																
Família Cuculidae																
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	R	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	1,2,4	X	Fod	X
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta	R	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	4	-	-	-
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	1,4	X	-	X
<i>Guira guira</i>	anu-branco	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	1,4	-	-	-
<i>Tapera naevia</i>	saci	R	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	4	-	-	-

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H.P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
ORDEM STRIGIFORMES																
Família Tytonidae																
<i>Tyto furcata</i>	suindara	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	S	B	4	-	-	-
Família Strigidae																
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	I	M	4	-	-	-
<i>Megascops cholyba</i>	coruja-do-campo	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	I	B	-	-	Fod	X
ORDEM NYCTIBIIFORMES																
Família Nyctibiidae																
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	R	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	4	-	-	-
ORDEM CAPRIMULGIFORMES																
Família Caprimulgidae																
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	4	X	-	X
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	1,4	X	-	X
<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	4	-	-	-
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	1,4	X	-	X
<i>Podager nacunda</i>	corução	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	4	-	-	-

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H. P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Chordeiles acutipennis</i>	bacurau-de-asa-fina	R	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	4	-	-	-
ORDEM APODIFORMES																
Família Apodidae																
<i>Cypseloides fumigatus</i>	taperuçu-preto	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	2	-	-	-
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	2,4	-	-	-
<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-de-sobre-cinzento	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	4	-	-	-
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	1,2,4	X	-	X
Família Trochilidae																
<i>Ramphodon naevius</i>	beija-flor-rajado	R	-	-	-	II	X	-	-	-	D	M	1,2,4	-	-	-
<i>Glaucis hirsutus</i>	balança-rabo-de-bico-torto	R	-	-	-	II	-	-	-	-	D	B	4	X	-	X
<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro	R	-	-	-	II	-	-	-	-	D	M	1,2,4	-	-	-
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	R	-	-	-	II	-	-	-	-	I	B	1,4	X	Ant,Fod	X
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	beija-flor-cinza	R	-	-	-	II	X	-	-	-	D	M	2,4	X	-	X
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	MG P	-	-	-	II	X	-	-	-	D	M	2,4	-	-	-
<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta	R	-	-	-	II	-	-	-	-	S	B	4	-	-	-

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H.P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	MG P	-	-	-	II	-	-	-	-	D	B	2	-	-	-
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	R	-	-	-	II	-	-	-	-	S	B	4	-	-	-
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta	R	-	-	-	II	X	-	-	-	D	M	1,2,4	-	Res,Fod	X
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	R	-	-	-	II	X	-	-	-	D	B	4	-	-	-
<i>Polytmus guainumbi</i>	beija-flor-de-bico-curvo	R	-	-	-	II	-	-	-	-	S	M	4	-	-	-
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca	R	-	-	-	II	-	-	-	-	S	B	-	-	-	X
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	R	-	-	-	II	-	-	-	-	S	B	2,4	X	Man,Ant,Fod	X
ORDEM TROGONIFORMES																
Família Trogonidae																
<i>Trogon viridis</i>	surucuá-de-barriga-amarela	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	1,2	X	-	X
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	1	-	-	-
ORDEM CORACIIFORMES																
Família Alcedinidae																
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	1,3,4	X	Man	X
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	3,4	X	Man	X
<i>Chloroceryle aenea</i>	martim-pescador-miúdo	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H. P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	1,3,4	X	Man	X
ORDEM PICIFORMES																
Família Ramphastidae																
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	R	VU	-	-	II	-	-	Xer	-	D	A	2,4	-	-	-
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	R	-	-	-	-	X	-	Xer	-	D	M	1,2,4	X	Res,Fod	X
<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca	R	-	-	VU	-	X	-	Xer	-	D	M	2	-	-	-
Família Picidae																
<i>Picumnus temminckii</i>	picapauzinho-de-coleira	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	M	1,2,4	X	Man,Res,Fod	X
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	2,4	-	-	-
<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	M	2	-	-	-
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	M	1,2,4	X	Res,Fod	X
<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	1,4	X	-	X
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	R	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	4	-	-	-
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	4	-	-	-
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	2,4	X	Res,Fod	X
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	B	4	X	-	X

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H. P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
ORDEM FALCONIFORMES																
Família Falconidae																
<i>Caracara plancus</i>	carcará	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	I	B	1,4	X	Man,Fod	X
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	I	B	1,4	X	Man,Ant,Fod	X
<i>Milvago chimango</i>	chimango	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	I	B	4	-	-	-
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	S	B	4	-	-	-
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	D	M	4	X	-	X
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	I	B	4	-	-	-
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	R	-	-	-	II	-	Cin	-	-	S	B	4	-	-	-
<i>Falco peregrinus</i>	falcão-peregrino	MV N	-	-	-	I	-	Cin	-	-	S	M	4	-	-	-
ORDEM PSITTACIFORMES																
Família Psittacidae																
<i>Pyrhura frontalis</i>	tiriba	R	-	-	-	II	X	-	Xer	-	D	M	2,4	-	-	-
<i>Myiopsitta monachus</i>	caturrita	R	-	-	-	II	-	-	Xer	Inv	I	B	4	-	-	-
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	R	-	-	-	II	-	-	Xer	-	S	M	2,4	X	Ant,Fod	X
<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-verde	R	-	-	-	II	X	-	Xer	-	D	B	1,2,4	X	Ant,Res	X

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H. P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	R	-	-	-	II	-	-	Xer	-	D	M	4	-	-	-
<i>Touit melanonotus</i>	apuim-de-costas-pretas	R	VU	VU	VU	II	X	-	Xer	-	D	A	4	-	-	-
<i>Pionopsitta pileata</i>	cuiú-cuiú	R	-	-	-	I	X	-	Xer	-	D	M	4	-	-	-
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca	R	-	-	-	II	-	-	Xer	-	D	M	1,2,4	-	Res,Fod	X
<i>Amazona farinosa</i>	papagaio-moleiro	R	-	-	CR	II	-	-	Xer	-	D	M	4	-	-	-
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio	R	-	-	-	II	-	-	Xer	-	S	M	2,4	-	-	-
ORDEM PASSERIFORMES																
Família Thamnophilidae																
<i>Terenura maculata</i>	zidedê	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	M	2	-	-	-
<i>Myrmotherula unicolor</i>	choquinha-cinzenta	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	M	2	-	-	-
<i>Rhopias gularis</i>	choquinha-de-garganta-pintada	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	M	2	-	-	-
<i>Dysithamnus stictothorax</i>	choquinha-de-peito-pintado	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	M	1,2	-	-	-
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	2	-	Fod	X
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	2	-	-	-
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	R	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	4	-	-	-

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H. P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	B	4	X	Man, Res, Fod	X
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	chocão-carijó	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	A	2	-	-	-
<i>Mackenziaena leachii</i>	borralhara-assobiadora	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	M	-	-	-	X
<i>Mackenziaena severa</i>	borralhara	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	M	1	-	-	-
<i>Myrmoderus squamosus</i>	papa-formiga-de-grota	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	M	1,2	-	-	-
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	M	1,2	-	-	-
Família Conopophagidae																
<i>Conopophaga melanops</i>	cuspidor-de-máscara-preta	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	A	1,2	X	-	X
Família Grallariidae																
<i>Grallaria varia</i>	tovacuçu	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	A	1	-	-	-
<i>Hylopezus nattereri</i>	pinto-do-mato	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	A	1	-	-	-
Família Rhinocryptidae																
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	macuquinho	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	M	2	-	-	-
Família Formicariidae																
<i>Formicarius colma</i>	galinha-do-mato	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	A	2	-	-	-
Família Dendrocolaptidae																
<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	M	1,2	-	-	-

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H.P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	1,2,4	-	-	-
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	B	1,2	-	-	-
<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	arapaçu-escamoso	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	A	1	-	-	-
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	2	-	-	-
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	M	2	-	-	-
Família Xenopidae																
<i>Xenops minutus</i>	bico-virado-miúdo	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	4	X	Res	X
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	2	X	-	X
Família Furnariidae																
<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama	R	-	-	-	-	-	-	-	Inv	I	B	4	-	-	-
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	1,4	X	Ant	X
<i>Phleocryptes melanops</i>	bate-bico	R	-	-	EN	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	1	-	-	-
<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	M	1	X	-	X
<i>Philydor atricapillus</i>	limpa-folha-coroado	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	A	1,2	-	-	-
<i>Philydor rufum</i>	limpa-folha-de-testa-baia	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	2	-	-	-

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H.P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>	joão-botina-do-brejo	R	-	-	-	-	X	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	X	-	X
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	M	1,4	X	-	X
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	R	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	1,4	X	Man,Ant,Res,Fod	X
Família Pipridae																
<i>Manacus manacus</i>	rendeira	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	B	2,4	X	Res,Fod	X
<i>Ilicura militaris</i>	tangarazinho	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	M	4	-	-	-
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	B	1,2	-	-	-
Família Tityridae																
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	4	-	-	-
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	4	-	-	-
<i>Pachyrhamphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	S	M	2	-	-	-
Família Cotingidae																
<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	1,2,4	-	-	-
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga	R	VU	-	-	-	X	-	Xer	-	D	M	2,4	-	-	-

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H. P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
Família Platyrinchidae																
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	1,2	X	-	X
Família Tachuridae																
<i>Tachuris rubrigastra</i>	papa-piri	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
Família Rhynchocyclidae																
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	M	4	-	-	-
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	2	-	-	-
<i>Tolmomyias sulphureus</i>	bico-chato-de-orelha-preta	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	1,2	X	Res,Fod	X
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	R	-	-	-	-	X	-	-	-	S	B	2,4	-	Man,Ant,Fod	X
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	4	X	-	X
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	B	2	-	-	-
<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	tachuri-campainha	R	-	-	-	-	X	-	-	-	S	B	4	-	-	-
Família Tyrannidae																
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	2,4	-	-	-
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	1,4	X	Res	X
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	4	X	Man	X

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H. P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Elaenia obscura</i>	tucão	R	-	-	-	-	-	-	-	-	S	M	4	-	-	-
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	R	-	-	-	-	-	-	-	-	S	M	4	-	-	-
<i>Pseudocolopteryx sclateri</i>	tricolino	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Pseudocolopteryx acutipennis</i>	tricolino-oliváceo	MV S	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Pseudocolopteryx flaviventris</i>	amarelinho-do-junco	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	4	-	-	-
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	R	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	4	-	-	-
<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	M	1,2	-	Man, Res, Fod	X
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	2	-	-	-
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	D	B	4	X	-	X
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	R	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	4	X	-	X
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	R	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	4	-	-	-
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	1,2,4	X	Man, Ant, Res, Fod	X
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	4	X	Ant	X
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	2,4	-	-	-

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H. P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	2,4	-	Fod	X
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	1,2,4	X	Man,Ant,Res,Fod	X
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	1,2,4	X	-	X
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	4	-	-	-
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	2	-	-	-
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	1,4	X	-	X
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	4	-	Ant	X
<i>Fluvicola albiventer</i>	lavadeira-de-cara-branca	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	1,3,4	X	Man,Ant	X
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	R	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	4	-	-	-
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	S	M	2,4	X	-	X
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento	R	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	4	-	-	-

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H. P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Lessonia rufa</i>	colegial	MV S	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	4	-	-	-
<i>Hymenops perspicillatus</i>	viuvinha-de-óculos	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	4	-	-	-
Família Vireonidae																
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	R	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	1,2, 4	X	Res	X
<i>Vireo chivi</i>	juruviara	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	1,2, 4	X	-	X
Família Corvidae																
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	M	4	-	-	-
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	R	-	-	-	-	-	-	Xer	Inv	I	M	4	-	-	-
Família Hirundinidae																
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	1,2, 4	X	Ant,Fod	X
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	1,2, 4	X	Man,Fod	X
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	4	-	-	-
<i>Progne subis</i>	andorinha-azul	MV N	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	4	-	-	-

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H. P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	1,4	X	Ant	X
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	4	-	-	-
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	4	-	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando	MV N	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	4	-	-	-
Família Troglodytidae																
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	1,2, 4	X	Man,Ant,Fod	X
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	B	2,4	X	Man,Res,Fod	X
Família Donacobiidae																
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	Man	X
Família Polioptilidae																
<i>Ramphocaenus melanurus</i>	chirito	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	B	2	-	-	-
Família Turdidae																
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una	R	-	-	-	-	-	-	Xer	-	D	M	2,4	-	-	-
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco	R	-	-	-	-	-	-	Xer	-	S	B	2	X	Man,Ant,Fod	X
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	R	-	-	-	-	-	-	Xer	-	S	B	1,2, 4	X	Man,Ant,Res, Fod	X

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H.P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	MG P	-	-	-	-	-	-	Xer	-	S	B	1,2, 4	X	Man,Ant	X
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	R	-	-	-	-	-	-	Xer	-	D	M	1,2, 4	X	Fod	X
Família Mimidae																
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	R	-	-	-	-	-	-	Xer	-	I	B	4	-	-	-
<i>Mimus triurus</i>	calhanda-de-três-rabos	MV S	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	4	-	-	-
Família Motacillidae																
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	4	-	-	-
Família Passerellidae																
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	R	-	-	-	-	-	-	Xer	-	S	B	1,2, 4	X	Ant	X
Família Parulidae																
<i>Setophaga pitaiyumi</i>	mariquita	R	-	-	-	-	-	-	-	-	S	M	2,4	X	Ant,Res,Fod	X
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	1,2, 4	X	Man	X
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	1,2, 4	X	Res,Fod	X
<i>Myiothlypis rivularis</i>	pula-pula-ribeirinho	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	1,2, 4	-	-	-
Família Icteridae																

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H. P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	R	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	2,4	-	Fod	X
<i>Icterus jamacaii</i>	corrupião	R	-	-	-	-	-	-	Xer	Inv	I	B	4	-	-	-
<i>Gnorimopsar chopi</i>	melro	R	-	-	-	-	-	-	Xer	-	I	B	-	-	-	X
<i>Agelasticus cyanopus</i>	carretão	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	M	4	-	-	-
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	R	-	-	-	-	-	-	Xer	-	A	B	4	-	-	-
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	4	-	-	-
<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	4	-	-	-
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	R	-	-	-	-	-	-	Xer	-	I	B	1,2,4	X	Ant	X
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	chopim-azeviche	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	-	-	Ant	X
<i>Sturnella supercilialis</i>	polícia-inglesa-do-sul	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	4	-	-	-
Família Mitrospingidae																
<i>Orthogonys chloricterus</i>	catirumbava	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	M	2	-	-	-
Família Thraupidae																
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	R	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	1,4	-	-	-
<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores	R	-	-	-	-	X	-	Xer	-	D	M	2	X	Res,Fod	X
<i>Tangara cyanocephala</i>	saíra-militar	R	-	VU	-	-	X	-	Xer	-	D	M	1,2,4	X	-	X
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento	R	-	-	-	-	-	-	Xer	-	I	B	1,2,4	X	Man,Ant,Res,Fod	X

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H. P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Tangara cyanoptera</i>	sanhaço-de-encontro-azul	R	-	-	-	-	X	-	Xer	-	D	M	2,4	-	-	-
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	R	-	-	-	-	-	-	Xer	-	I	B	1,2,4	X	Man,Ant,Fod	X
<i>Tangara ornata</i>	sanhaço-de-encontro-amarelo	R	-	-	-	-	X	-	Xer	-	D	M	2	-	-	-
<i>Tangara peruviana</i>	saíra-sapucaia	MG P	VU	VU	VU	-	X	-	-	-	S	M	2,4	-	Man	X
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	R	-	-	-	-	-	-	Xer	-	I	M	2	-	-	-
<i>Conirostrum bicolor</i>	figuinha-do-mangue	R	-	-	VU	-	-	-	-	-	A	B	4	X	Man	X
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	R	-	-	-	-	-	-	Xer	-	I	B	1,4	X	Man,Ant	X
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu	R	-	-	-	-	X	-	Xer	-	D	M	2,4	-	-	-
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem	R	-	-	-	-	X	-	-	-	D	B	2,4	-	-	-
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	R	-	-	-	-	-	-	Xer	-	I	B	4	-	-	-
<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	-	-	Fod	X
<i>Lanio cristatus</i>	tiê-galo	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	M	1,2,4	-	-	-
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	R	-	-	-	-	X	-	Xer	-	D	B	1,2,4	-	Man,Res,Fod	X
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue	R	-	-	-	-	X	-	Xer	-	S	B	1,2,4	X	Man,Res,Fod	X
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	MG P	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	4	-	Man,Fod	X

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H. P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	R	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	1,2,4	X	Man, Res, Fod	X
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	R	-	-	-	-	-	-	-	-	I	B	1,2,4	X	Man, Ant, Res, Fod	X
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	MG P	-	-	-	-	-	-	Xer	-	I	B	4	-	-	-
<i>Sporophila frontalis</i>	pixoxó	R	VU	VU	EN	-	X	-	Xer	-	D	M	4	-	-	-
<i>Sporophila falcirostris</i>	cigarra	R	VU	VU	EN	-	X	-	Xer	-	D	M	4	-	-	-
<i>Sporophila collaris</i>	coleiro-do-brejo	R	-	-	-	-	-	-	Xer	-	A	B	4	-	-	-
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	R	-	-	-	-	-	-	Xer	-	I	B	4	-	-	-
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	MG P	-	-	-	-	-	-	Xer	-	I	B	1,4	X	-	X
<i>Sporophila albogularis</i>	golinho	R	-	-	-	-	-	-	-	Inv	I	M	4	-	-	-
<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão	R	-	-	-	-	-	-	Xer	-	A	B	4	-	-	-
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	R	-	-	-	-	-	-	Xer	-	S	B	4	-	-	-
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	R	-	-	-	-	-	-	Xer	-	D	B	4	-	-	-
<i>Saltator fuliginosus</i>	bico-de-pimenta	R	-	-	-	-	X	-	Xer	-	D	M	1,2	-	-	-
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	R	-	-	-	-	-	-	-	-	S	B	1,4	X	Man	X
Família Cardinalidae																
<i>Habia rubica</i>	tiê-de-bando	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	A	1,2	-	Fod	X

ANEXO II - Aves de potencial ocorrência no PNM Cotia-Pará

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação						Categoria			H.P.	Sens.	Dados Secundários	P.N.M. Cotia-Pará		
		Mig.	IUCN	MMA	SP	Cit.	End.	Cin.	Xer.	Inv.				2011	2021	Total
Família Fringillidae																
<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo	R	-	-	-	-	-	-	-	-	D	B	4	-	-	-
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo	R	-	-	-	-	-	-	Xer	-	S	B	1,2,4	-	Man,Res	X
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	R	-	-	-	-	-	-	Xer	-	S	B	-	-	Man	X
<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho	R	-	-	-	-	X	-	Xer	-	D	M	1,2,4	-	Res,Fod	X
Família Estrildidae																
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	R	-	-	-	-	-	-	Xer	Inv	I	B	1,4	X	Man,Ant	X
Família Passeridae																
<i>Passer domesticus</i>	pardal	R	-	-	-	-	-	-	-	Inv	I	B	4	X	Ant	X

Legenda - Status de Conservação: Mig. - Migração; R - Residente, MGT - Migrante Parcial, MVN - Migrante Oriundo do Hemisfério Norte. Endemismo: MA: Endêmico de Mata Atlântica. Status de Conservação: IUCN (2019): CP - Criticamente em Perigo, EP - Em Perigo, VU - Vulnerável. MMA (2014): CP - Criticamente em Perigo, EP - Em Perigo, VU - Vulnerável. São Paulo (2018): CP - Criticamente em Perigo, EP - Em Perigo, VU - Vulnerável. CITES: CI - Apêndice I, CII - Apêndice II. Habitat Preferencial: A - Dependente de ambiente úmido, D - Dependente de ambiente florestado, I - independente de ambiente florestado, S- Semidependente de ambiente florestado. Sensibilidade: A- Alta sensibilidade, B- Baixa sensibilidade, M- Média sensibilidade. Ref.Bib. - Referência Bibliográfica: 1 - ALBUQUERQUE et al., 2009; 2 - AVILLA et al., (2017); 3 - ANDREU (2019); 4 - OLMOS & SILVA e SILVA, (2020). P.N.M. Cotia-Pará: Man - Mangue, Res - Restinga, Ant - Antrópico, Fod - Floresta ombrófila densa.

ANEXO III - Lista de espécies da Ictiofauna de potencial ocorrência para o Estuário de Santos-São Vicente

Ordem	Família	Nome científico				Fonte
			IUCN	MMA-14	SP	
Ordem Albuliformes	Albulidae	<i>Albula vulpes</i>	NT			1 3
	Elopidae	<i>Elops saurus</i>				1 2 4
		<i>Elops smithii</i>				4
Ordem Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnothorax ocellatus</i>	LC			4
	Ophichthidae	<i>Ophichthus gomesii</i>	LC			2 4
Ordem Atherinopsidae	Atherinopsidae	<i>Atherinella brasiliensis</i>				2
		<i>Atherinella brasiliensis</i>	LC			3
Ordem Batrachoidiformes	Batrachoididae	<i>Batrachoides surinamensis</i>	LC			1
		<i>Opsanus beta</i>				1 2 4
		<i>Opsanus brasiliensis</i>				4
		<i>Porichthys porosissimus</i>				1 3
Ordem Beloniformes	Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>	LC			2
	Belonidae	<i>Strongylura marina</i>	LC			2 3 4
		<i>Strongylura sp</i>				4
		<i>Strongylura timucu</i>	LC			3 4
Ordem Beryciformes	Holocentridae	<i>Holocentrus adscensionis</i>	LC			3
	Labrisomidae	<i>Labrisomus nuchippinis</i>				3
Ordem Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchoa spinifer</i>	LC			1
		<i>Anchoa tricolor</i>	LC			1
		<i>Anchoviella lepidentostole</i>	LC			2 4
	Clupeidae	<i>Brevoortia pectinata</i>	LC			4
		<i>Harengula clupeola</i>	LC			1 2 4
		<i>Opisthonema oglinum</i>	LC			1
		<i>Sardinella brasiliensis</i>	DD			1 2 3 4

ANEXO III - Lista de espécies da Ictiofauna de potencial ocorrência para o Estuário de Santos-São Vicente

Ordem	Família	Nome científico				Fonte
			IUCN	MMA-14	SP	
	Engraulidae	<i>Cetengraulis edentulus</i>	LC			1 2 3 4
		<i>Lycengraulis grossidens</i>	LC			1 2 4
		<i>Pellona harroweri</i>				2
	Pristigasteridae	<i>Chirocentrodon bleekermanus</i>	LC			2 3
Ordem Dactylopteriformes	Dactylopteridae	<i>Dactylopterus volitans</i>	LC			1
Ordem Gobiiformes	Gobiidae	<i>Gobionellus oceanicus</i>	LC			1 2
Ordem Lophiiformes	Ogcocephalidae	<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	LC			1 3
Ordem Monacanthidae	Monacanthidae	<i>Aluterus monoceros</i>	LC			3
Ordem Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	LC			1 2 3 4
		<i>Mugil liza</i>	DD			1 2 3 4
Ordem Myliobatiformes	Dasyatidae	<i>Dasyatis guttata</i>				4
Ordem Perciformes	Carangidae	<i>Carangoides bartholomaei</i>				2
		<i>Carangoides crysos</i>				2
		<i>Caranx crysos</i>	LC			4
		<i>Caranx hippos</i>	LC			1 4
		<i>Caranx latus</i>	LC			2 3 4
		<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	LC			1 3
		<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i>	LC			1 3 4
		<i>Oligoplites palometa</i>	LC			3 4
		<i>Oligoplites saliens</i>	LC			2 3 4
		<i>Oligoplites saurus</i>	LC			1 2 4
		<i>Selene setapinnis</i>	LC			1 3 4
		<i>Selene vomer</i>	LC			1 2 3
		<i>Trachinotus carolinus</i>	LC			1 2 3 4
		<i>Trachinotus falcatus</i>	LC			3 4

ANEXO III - Lista de espécies da Ictiofauna de potencial ocorrência para o Estuário de Santos-São Vicente

Ordem	Família	Nome científico				Fonte
			IUCN	MMA-14	SP	
	Centropomidae	<i>Centropomus parallelus</i>	LC			1 2 3 4
		<i>Centropomus undecimalis</i>	LC			1 2 3 4
	Chaetodontidae	<i>Chaetodon striatus</i>	LC			3
	Cichlidae	<i>Geophagus brasiliensis</i>				2 4
	Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i>	LC			1 2 3 4
	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	LC			1 4
		<i>Diapterus rhombeus</i>	LC			1 2 3 4
		<i>Eucinostomus argenteus</i>	LC			1 4
		<i>Eucinostomus gula</i>	LC			1 2 4
		<i>Eucinostomus melanopterus</i>	LC			1 2 3 4
		<i>Eugerres brasiliensis</i>	LC			3 4
	Gobiidae	<i>Bathygobius soporator</i>	LC			2 3
	Haemulidae	<i>Anisotremus surinamensis</i>	DD			3
		<i>Anisotremus virginicus</i>	LC			3
		<i>Conodon nobilis</i>	LC			1 3
		<i>Genyatremus luteus</i>				1 3
		<i>Haemulon steindachneri</i>	LC			3
		<i>Haemulopsis corvinaeformis</i>	LC			4
		<i>Orthopristis ruber</i>	LC			1 3
		<i>Pomadasys corvinaeformis</i>				1 3
	Kyphosidae	<i>Kyphosus sectatrix</i>	LC			3
	Lobotidae	<i>Lobotes surinamensis</i>	LC			3 4
	Lutjanidae	<i>Lutjanus synagris</i>	NT			1 4
	Polynemidae	<i>Polydactylus oligodon</i>	LC			1 4
		<i>Polydactylus virginicus</i>	LC			1 2 3

ANEXO III - Lista de espécies da Ictiofauna de potencial ocorrência para o Estuário de Santos-São Vicente

Ordem	Família	Nome científico				Fonte
			IUCN	MMA-14	SP	
	Pomacentridae	<i>Abudefduf saxatilis</i>	LC			3
	Pomatomidae	<i>Pomatomus saltatrix</i>	VU			1 3 4
	Sciaenidae	<i>Bairdiella ronchus</i>	LC			1 3 4
		<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i>	LC			1
		<i>Cynoscion acoupa</i>	VU			1 2 3 4
		<i>Cynoscion guatucupa</i>	LC			1 4
		<i>Cynoscion jamaicensis</i>	LC			4
		<i>Cynoscion leiarchus</i>	LC			2 4
		<i>Cynoscion microlepidotus</i>	LC			1 2 3
		<i>Isopisthus parvipinnis</i>	LC			1 2 3 4
		<i>Larimus breviceps</i>	LC			1 3
		<i>Macrodon atricauda</i>	LC			1 4
		<i>Menticirrhus americanus</i>	LC			1 2 3
		<i>Micropogonias furnieri</i>	LC			1 2 3 4
		<i>Ophioscion punctatissimus</i>	LC			1
		<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	LC			1 4
		<i>Pogonias cromis</i>	LC	EN	CR	2 4
		<i>Stellifer brasiliensis</i>	LC			1
		<i>Stellifer rastrifer</i>	LC			1 3 4
		<i>Stellifer stellifer</i>	DD			1
		<i>Umbrina canosai</i>	LC			1
		<i>Umbrina coroides</i>	LC			3
		<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	LC			3 4
	Scorpaenidae	<i>Scorpaena brasiliensis</i>	LC			1
		<i>Scorpaena plumieri</i>	LC			1

ANEXO III - Lista de espécies da Ictiofauna de potencial ocorrência para o Estuário de Santos-São Vicente

Ordem	Família	Nome científico				Fonte
			IUCN	MMA-14	SP	
	Serranidae	<i>Diplectrum radiale</i>	LC			1 2 3 4
		<i>Epinephelus marginatus</i>	VU	VU		1 3
		<i>Mycteroperca acutirostris</i>	LC			1 3 4
		<i>Mycteroperca rubra</i>				4
		<i>Rypticus randalli</i>	LC			1
		<i>Serranus flaviventris</i>	LC			3
	Sparidae	<i>Diplodus argenteus</i>	LC			3
	Stromateidae	<i>Peprilus paru</i>	LC			1 3
	Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i>	LC			1 2 3 4
Ordem Pleuronectiformes	Achiridae	<i>Achirus declivis</i>	LC			1 2 4
		<i>Achirus lineatus</i>	LC			1 2 3 4
		<i>Catathyridium garmani</i>				1
	Paralichthyidae	<i>Citharichthys arenaceus</i>	LC			1
		<i>Citharichthys macrops</i>	LC			1 4
		<i>Citharichthys spilopterus</i>	LC			1 2 3 4
		<i>Etropus crossotus</i>	LC			1 2 3
		<i>Etropus longimanus</i>	LC			1
		<i>Paralichthys orbignyanus</i>	DD			1
		<i>Syacium micrurum</i>	LC			1
	Cynoglossidae	<i>Symphurus diomedeanus</i>	LC			1
		<i>Symphurus plagusia</i>	LC			1
		<i>Symphurus tessellatus</i>				3
		<i>Symphurus tessellatus</i>	LC			1 2
	Syngnathidae	<i>Syngnathus folletti</i>	LC			3
	Synodontidae	<i>Synodus foetens</i>				1 2 3

ANEXO III - Lista de espécies da Ictiofauna de potencial ocorrência para o Estuário de Santos-São Vicente

Ordem	Família	Nome científico				Fonte
			IUCN	MMA-14	SP	
	Achiridae	<i>Trinectes microphthalmus</i>	LC			2
		<i>Trinectes paulistanus</i>	LC			1 2 4
Ordem Scorpaeniformes	Triglidae	<i>Prionotus nudigula</i>				1
		<i>Prionotus punctatus</i>	LC			1 2 3 4
Ordem Siluriformes	Ariidae	<i>Aspistor luniscutis</i>				1 2 3 4
		<i>Bagre bagre</i>	LC			3 4
	Callichthyidae	<i>Callichthys callichthys</i>				3
	Ariidae	<i>Cathorops spixii</i>				1 2 3 4
		<i>Genidens barbatus</i>		EN		1 2 3 4
		<i>Genidens genidens</i>	LC			1 2 3 4
Ordem Tetraodontiformes	Diodontidae	<i>Chilomycterus spinosus</i>	LC			1 2 3
	Tetraodontidae	<i>Lagocephalus laevigatus</i>	LC			1 2 3 4
		<i>Sphoeroides greeleyi</i>	LC			1 3 4
		<i>Sphoeroides spengleri</i>	LC			1
		<i>Sphoeroides testudineus</i>	LC			1 2 3 4
		<i>Sphoeroides tyleri</i>	LC			1
	Monacanthidae	<i>Monacanthus ciliatus</i>	LC			1

Legenda: IUCN - International Union for Conservation of Nature. NE: Not Evaluated; DD: Data Deficient; LC: Least Concern; NT: Near Threatened; VU: Vulnerable. MMA - Lista de espécies ameaçadas de extinção de acordo com a portaria 443 de 2014. VU: Vulnerável; EN: Em Perigo. SP-18: Lista de espécies ameaçadas de extinção para o estado de São Paulo. Decreto nº 63.853. Fontes: 1 - SOUZA (2017), 2 - SANTO et al., (2015), BARBANTI et al., (2013), BTP & CPEA (2017).

ANEXO IV - Fotográfica fauna (registrado durante o inventário ornitológico para revisão do Plano de Manejo do P.N.M Cotia-Pará em Cubatão-SP. Dados coletados em abril de 2021.)



Figura 7-1 - Espécime de *Phimosus infuscatus* (tapicuru).



Figura 7-2 - Espécime de *Attila rufus* (capitão-da-saíra).



Figura 7-3 - Espécime de *Cairina moschata* (pato-domato).

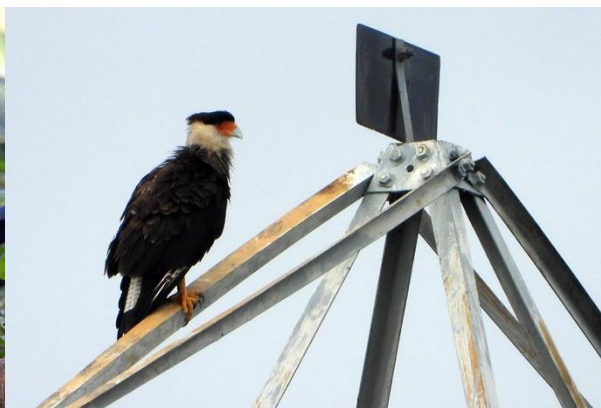


Figura 7-4 - Espécime de *Caracara plancus* (carcará)

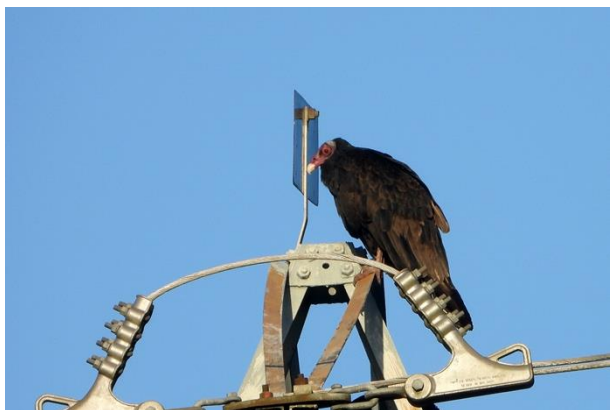


Figura 7-5 - Espécime de *Cathartes aura* (urubu-de-cabeça-vermelha)



Figura 7-6 - Espécime de *Coereba flaveola* (sebinho)



Figura 7-7 - Espécime de *Pyrocephalus rubinus* (verão)



Figura 7-8 - Espécime de *Columbina talpacoti* (rolinha-roxa)



Figura 7-9 - Espécime de *Conirostrum bicolor* (figuinha-do-mangue)



Figura 7-10 - Espécime de *Coragyps atratus* (urubu-comum)



Figura 7-11 - Espécime de *Patagioenas picazuro* (asa-branca)

Figura 7-12 - Espécime de *Estrilda astrild* (bico-de-lacre)



Figura 7-13 - Espécime de *Euphonia violacea* (gaturamo-verdadeiro)

Figura 7-14 - Espécime de *Fluvicola nengeta* (lavadeira-mascarada)



Figura 7-15 - Espécime de *Molothrus bonariensis* (vira-bosta)

Figura 7-16 - Espécime de *Vanellus chilensis* (quero-quero)



Figura 7-17 - Espécime de *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó)



Figura 7-18 - Espécime de *Sicalis flaveola* (canário-da-terra)



Figura 7-19 - Espécime de *sabiá-poca* (*Turdus amaurochalinus*)



Figura 7-20 - Espécime de *Xenops minutus* (bico-virado-miúdo)

ANEXO V - Ficha de registro do Sítio Arqueológico Cotia Pará 2

 MINISTÉRIO DA CULTURA Sist. Nac. de Inform. e Indicadores Culturais - SNIIC		FICHA DE REGISTRO DE SÍTIO ARQUEOLÓGICO *		 IPHAN ARREC - Área de Registro e Cadastro																					
Nome do sítio: Sambaqui Cotia-Pará 2																									
Outras designações e siglas:				CNSA:																					
Município: Cubatão				UF: SP																					
Localidade: Parque Natural Municipal Cotia-Pará																									
Outras designações da localidade: Parque Cotia-Pará																									
Descrição sumária do sítio: Estrutura sambaquieira com aproximadamente 20 metros de altura, o sambaqui destaca-se na paisagem dominada pela característica plana dos manguezais e pode ser visto a centenas de metros de distância.																									
Sítios relacionados: Sambaqui Cotia-Pará 1																									
Nome do proprietário do terreno: Prefeitura Municipal de Cubatão																									
Endereço:																									
CEP:		Cidade: Cubatão		UF: SP																					
E-mail:			Fone/Fax:																						
Ocupante atual:																									
Acesso ao sítio: O acesso é feito de barco pelo rio Paranhos.																									
Comprimento: 217 m		Largura: 190 m		Altura máxima: m (a partir do nível do solo)																					
Área: 40000 m ²		Medição: ☒ Estimada ☐ Passo ☐ Mapa ☐ Instrumento																							
Nome e sigla do documento cartográfico:																									
Ano de edição:		Órgão: ☐ IBGE ☐ DSG ☒ Outro																							
Delimitação da área / Coordenadas UTM:																									
<table border="0"> <tr> <td>Ponto central:</td> <td>Zona: 23</td> <td>E: 354463</td> <td>N: 7354769</td> </tr> <tr> <td>Perímetro:</td> <td>Zona: 23</td> <td>E: 354378</td> <td>N: 7354855</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zona: 23</td> <td>E: 354564</td> <td>N: 7354813</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zona: 23</td> <td>E: 354487</td> <td>N: 7354664</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zona: 23</td> <td>E: 354371</td> <td>N: 7354752</td> </tr> </table>						Ponto central:	Zona: 23	E: 354463	N: 7354769	Perímetro:	Zona: 23	E: 354378	N: 7354855		Zona: 23	E: 354564	N: 7354813		Zona: 23	E: 354487	N: 7354664		Zona: 23	E: 354371	N: 7354752
Ponto central:	Zona: 23	E: 354463	N: 7354769																						
Perímetro:	Zona: 23	E: 354378	N: 7354855																						
	Zona: 23	E: 354564	N: 7354813																						
	Zona: 23	E: 354487	N: 7354664																						
	Zona: 23	E: 354371	N: 7354752																						
☒ GPS		DATUM: SIRGAS 2000																							
☐ Em mapa		Margem de erro: 3 m																							
Unidade geomorfológica: Planície																									
Compartmento topográfico: Planície de inundação																									
Altitude: 1 m (com relação ao nível do mar)																									
Água mais próxima: Rio Paranhos																									
Distância: 80 m																									
Rio: Paranhos																									
Bacia: Planície costeira																									
Outras referências de localização:																									
Vegetação atual:																									
<table border="0"> <tr> <td>☐ Floresta ombrófila</td> <td>☐ Savana (cerrado)</td> </tr> <tr> <td>☐ Floresta estacional</td> <td>☐ Savana-estépica (caatinga)</td> </tr> <tr> <td>☐ Campinarana</td> <td>☐ Estepe</td> </tr> <tr> <td>☐ Capoeira</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Outra: Restinga</td> </tr> </table>						☐ Floresta ombrófila	☐ Savana (cerrado)	☐ Floresta estacional	☐ Savana-estépica (caatinga)	☐ Campinarana	☐ Estepe	☐ Capoeira		Outra: Restinga											
☐ Floresta ombrófila	☐ Savana (cerrado)																								
☐ Floresta estacional	☐ Savana-estépica (caatinga)																								
☐ Campinarana	☐ Estepe																								
☐ Capoeira																									
Outra: Restinga																									
Uso atual do terreno:																									
<table border="0"> <tr> <td>☐ Atividade urbana</td> <td>☐ Pasto</td> </tr> <tr> <td>☐ Via pública</td> <td>☐ Plantio</td> </tr> <tr> <td>☐ Estrutura de fazenda</td> <td>☒ Área não utilizada</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Outro:</td> </tr> </table>						☐ Atividade urbana	☐ Pasto	☐ Via pública	☐ Plantio	☐ Estrutura de fazenda	☒ Área não utilizada	Outro:													
☐ Atividade urbana	☐ Pasto																								
☐ Via pública	☐ Plantio																								
☐ Estrutura de fazenda	☒ Área não utilizada																								
Outro:																									
Propriedade da terra: ☒ Área pública ☐ Área privada ☐ Área militar ☐ Área indígena																									
Outra:																									
Proteção legal: ☒ Unid. de conservação ambiental																									
Em área tombada: ☒ Municipal ☐ Estadual ☐ Federal ☐ Patrim. da humanidade																									
Categoria:																									
<table border="0"> <tr> <td>☐ Unicomponental</td> <td>☒ Pré-colonial</td> <td>Tipo de sítio: Sambaqui, berbigueiro, concheiro</td> </tr> <tr> <td>☒ Multicomponental</td> <td>☐ De contato</td> <td>Forma: Circular</td> </tr> <tr> <td></td> <td>☒ Histórico</td> <td>Tipo de solo: Arenoso</td> </tr> </table>						☐ Unicomponental	☒ Pré-colonial	Tipo de sítio: Sambaqui, berbigueiro, concheiro	☒ Multicomponental	☐ De contato	Forma: Circular		☒ Histórico	Tipo de solo: Arenoso											
☐ Unicomponental	☒ Pré-colonial	Tipo de sítio: Sambaqui, berbigueiro, concheiro																							
☒ Multicomponental	☐ De contato	Forma: Circular																							
	☒ Histórico	Tipo de solo: Arenoso																							
Estratigrafia: Associado a ruína de pedra.																									
Contexto de deposição: ☒ Em superfície ☒ Em profundidade																									
Exposição: ☒ Céu aberto ☐ Abrigo sob rocha ☐ Gruta ☐ Submerso																									
☐ Outra:																									

* Em atendimento ao determinado na Lei nº 3.924 de 26 de julho de 1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos

MINISTÉRIO
DA CULTURA

Sist. Nac. de Inform. e Indicadores Culturais - SNIIC

FICHA DE REGISTRO DE SÍTIO
ARQUEOLÓGICO *

IPHAN

AREC - Área de Registro e Cadastro

Estruturas:

- ☐ Áreas de refúgio
☐ De Lascamento
☐ De Combustão
 (fogueira, forno, fogão)
☐ Funerárias
☒ Vestígios de edificação
☐ Vestígios de mineração
☐ Alinhamento de pedras
☐ Manchas pretas
☐ Concentrações cerâmicas
 Outras: Muro de Pedra
- ☐ Canais tipo trincheiras, valetas
☐ Círculos de pedra
☐ Estacas, buracos de
☐ Fossas
☐ Muros de terra, linhas de argila
☐ Palafitas
☐ Paliçadas
- Quantidade:

Artefatos:

- ☐ Lítico lascado
☐ Lítico polido
☐ Sobre material orgânico
- ☐ Cerâmico
☐ Sobre concha

Outros vestígios líticos:

Material histórico:

Outros vestígios orgânicos:

Outros vestígios inorgânicos:

Acervo / Instituições:

Números de catálogo:

Arte rupestre: ☐ Pintura ☐ Gravura ☒ Ausente

FILIAÇÃO CULTURAL:

- Artefatos líticos: Tradições:
 Fases:
 Complementos:
 Outras atribuições:
- Artefatos cerâmicos: Tradições:
 Fases:
 Complementos:
 Outras atribuições:
- Arte rupestre: Tradições:
 Estilos:
 Complementos:
 Outras atribuições:

Datações absolutas:

Datações relativas:

- Grau de integridade: ☐ mais de 75% ☒ entre 25 e 75% ☐ menos de 25%
- Fatores de destruição: ☒ Erosão eólica ☒ Erosão fluvial ☐ Vandalismo
☒ Erosão pluvial ☐ Atividades agrícolas
☐ Construção de estradas ☐ Construção de moradias

Outros fatores naturais:

Outros fatores antrópicos: Desmatamento na década de 60, aparente retirada de camadas do topo.

Possibilidades de destruição: Utilização indevida, erosão na trilha de acesso ao topo.

Medidas para preservação:

Relevância do sítio: ☒ Alta ☐ Média ☐ Baixa

- Atividades desenvolvidas no local: ☒ Registro ☐ Sondagem ou Corte estratigráfico
☐ Coleta de superfície ☐ Escavação de grande superfície
☐ Levantamento de grafismos rupestres

Nome do responsável pelo registro: Luis Vinicius Sanches Alvarenga

Endereço: Rua Antonio Maximiliano de Almeida nº6, bl 3, ap 72

CEP: 13214-120 Cidade: Jundiaí

UF: SP

E-mail: luisviniussa@yahoo.com.br

Fone/Fax: 11-983206250

Data do registro: 16/09/2021 Ano do registro: 2021 (para quando a data completa não puder ser informada)

* Em atendimento ao determinado na Lei nº 3.924 de 26 de julho de 1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos

00001

Nome do projeto:**Nome da instituição:** Parque Natural Municipal Cotia-Pará**Endereço:** Via Anchieta (SP-150) km 56,5**CEP:** 11539-000 **Cidade:** Cubatão**UF:** SP**E-mail:** meioambiente@cubatao.sp.gov.br **Fone/Fax:** 13 3362 4300**Documentação produzida (quantidade)**

Mapa com sítio plotado: 1
Croqui:
Planta baixa do sítio
Planta baixa dos locais afetados
Planta baixa de estruturas
Perfil estratigráfico:
Perfil topográfico:
Foto aérea:
Foto colorida: 10

Foto preto e branco
Reprografia de imagem
Imagem de satélite
Cópia total de arte rupestre
Cópia parcial de arte rupestre
Ilustração do material
Caderneta de campo
Vídeo / filme:
Outra:

Bibliografia:

Observações: A estrutura do sambaqui tem encostas íngremes a subida é feita por uma trilha já estabelecida de uso recente, é possível observar a presença de conchas desde a base até o topo, em alguns pontos da vertente são formados degraus (não foi possível observar o motivo dessa formação se por erosão pluvial ou retirada proposital de camadas) onde observamos o perfil estratigráfico exposto, com grande volume de conchas concrecionadas. O topo é semipleno e no momento da prospecção estava limpo com vestígios de acampamento recente que podem estar ligados a atividades de caça atuais ou algum outro. No limite norte do topo há um grande perfil estratigráfico exposto onde é possível ver camadas sucessivas de depósito de conchas. Não foram observados outros vestígios arqueológicos associados ao depósito conchífero.

Responsável pelo preenchimento da ficha: Luis Vinicius Sanches Alvarenga**Data:** 16/09/2021 **Localização dos dados:** PNM Cotia-Pará**Atualizações:****Data:** ____/____/____**Assinatura:** _____

* Em atendimento ao determinado na Lei nº 3.924 de 26 de julho de 1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos



Consultoria Econômica e Ambiental

 +55 (11) **2638-6664 / 3071-2721**

ESCRITÓRIO SÃO PAULO

 Rua Jerônimo da Veiga, 164, 16° andar
São Paulo, SP CEP 04536-900

SIGA A TETRA+



www.tetramais.com.br