

Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Juqueriquerê
Estância Balneária de Caraguatatuba, Estado de São Paulo

Plano de Manejo

Fevereiro de 2020



AMBIENS
Soluções Ambientais

WWW.AMBIENS.COM.BR
(11) 3831-5736



À

Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Caraguatatuba

Secretaria de Meio Ambiente Agricultura e Pesca

A/C.: Douglas Santos

Fone: (12) 3897-2530

E-mail: douglas.santos@caraguatatuba.sp.gov.br

DE

Ambiens Soluções Ambientais

Rua Presidente Antonio Candido – São Paulo, SP

CEP: 05083-060

Fone: 11 38315736

Contato: Roque Lázaro De Gaspari Junior

Email:roque@ambiens.com.br

SUMÁRIO

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	6
1.1 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO.....	6
1.2 Contexto histórico do município.....	7
1.3 FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA.....	8
2. CONTEXTO URBANO E ANÁLISE REGIONAL	9
2.1 REGIÃO METROPOLITANA DO VALE PARAÍBA E DO LITORAL NORTE.....	9
2.2 REGIÕES DE INFLUÊNCIA DAS CIDADES.....	12
2.2 OCUPAÇÃO DO ESPAÇO URBANO MUNICIPAL	14
2.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	16
2.4.1 POPULAÇÃO MIGRATÓRIA	19
2.4.2 ESTRUTURA ETÁRIA	20
2.4.3 SEXO	21
2.4.4 MORTALIDADE	22
2.5 CARACTERÍSTICAS DOMICILIARES.....	23
2.5.1 CONDIÇÃO DOS DOMICÍLIOS	24
2.5.2 TIPOS DE DOMICÍLIOS E POPULAÇÃO FLUTUANTE	25
2.6 POTENCIAL TURÍSTICO DO MUNICÍPIO DE CARAGUATATUBA	28
2.7 ASPECTOS ECONÔMICOS	36
2.7.1 PIB E PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÔMICAS	36
2.7.2 EMPREGOS FORMAIS E RENDA	39
2.7.3 EMPREENDIMENTOS DE PETRÓLEO E GÁS	46
2.7.4 EXTRAÇÃO MINERAL	47
2.7.5 FINANÇAS PÚBLICAS (RECEITA E ARRECADAÇÃO MUNICIPAL, ROYALTIES DO PETRÓLEO ETC.)	50
2.8 CONDIÇÕES SOCIAIS	51
2.8.1 VULNERABILIDADE SOCIAL	51
2.8.2 PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA	53
2.8.3 IDH	54
2.8.4 SISTEMA FIRJAN	55
2.8.5 Equipamentos urbanos	56
2.8.6 SANEAMENTO AMBIENTAL, DISPONIBILIDADE DE SERVIÇOS E CONDIÇÕES DE ESGOTAMENTO PÚBLICO	57
2.8.7 COLETA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	60
2.8.8 SISTEMA VIÁRIO E TRANSPORTE PÚBLICO	65
2.9 EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS.....	66
2.9.1 EDUCAÇÃO	66
2.9.2 SAÚDE	68
2.9.3 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	70
2.10 CONTEXTO FEDERAL.....	73
2.11 CONTEXTO ESTADUAL.....	76
2.12 CONTEXTO MUNICIPAL.....	80
3. PARQUE NACIONAL MUNICIPAL DO JUQUERQUERÊ	83
3.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL	84
3.2 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA	87
3.3 DIAGNÓSTICOS DE FATORES ABIÓTICOS	88

3.3.1 Aspectos Climáticos	89
3.3.2 ASPECTOS GEOLÓGICOS E GEOMORFOLÓGICOS	90
3.3.3 ASPECTOS PEDOLÓGICOS	93
3.3.4 ASPECTOS HIDROGRÁFICOS E HIDROGEOLÓGICOS	93
3.3.5 ASPECTOS GEOTÉCNICOS	96
3.4 DIAGNÓSTICOS DOS FATORES BIÓTICOS	99
3.4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM	99
3.4.2 CARACTERIZAÇÃO DA FLORA	105
LEVANTAMENTO FLORÍSTICO	105
CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO	120
ESPÉCIES DE INTERESSE	124
ESPÉCIES PROBLEMA	125
3.4.3 CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA	126
3.4.3.1 AVIFAUNA	128
3.4.3.2 HERPETOFAUNA	174
3.4.3.2.1 ANFÍBIOS	178
3.4.3.2.2 RÉPTEIS	185
3.4.3.3 MÉDIOS E GRANDES MAMÍFEROS	197
3.4.3.4 ICTIOFAUNA	207
4. PROGRAMAS	249
4.1 PROGRAMA DE EDUCACAO E ITERPRETAÇÃO AMBIENTAL	249
4.2 PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO COM O ENTORNO E RELAÇÕES PÚBLICAS	251
4.3 PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO ECOLÓGICO	262
4.4 PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO DO MEIO AMBIENTE	267
5. ZONEAMENTO INTERNO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO JUQUERQUERÊ – CARAGUATATUBA - SP	272
5.1. ZONEAMENTO	272
5.2 O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO	272
5.3 OBJETIVO GERAL	273
5.4 ZONAS	273
5.6 ZONEAMENTO INTERNO	273
5.6.1 ZONA DE USO EXTENSIVO – ZUE	273
5.6.2 NORMAS PARA A ASN:	275
5.6.3 NORMAS PARA A ASS:	276
5.6.4 NORMAS PARA O LEITO DO RIO:	276
5.6.5 ZONA DE USO INTENSIVO – ZUI	277
5.6.6 ZONA DE RECUPERAÇÃO – ZR	279
5.7. ZONA DE AMORTECIMENTO	282
6. PROJETO ARQUITETÔNICO	286
7. REFERÊNCIAS	287
8. EQUIPE TÉCNICA	311
9. CONSULTA PÚBLICA	312

10. ANEXOS	313
------------------	-----

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

1.1 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO

O presente relatório apresenta um conjunto de dados referentes ao diagnóstico técnico do meio socioeconômico que integra o Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Juqueriquerê (PNMJ). Os itens apresentados foram realizados por meio de levantamentos de dados secundários e leituras técnicas sobre as tendências urbanas e socioambientais do município de Caraguatatuba. Situado na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte do Estado de São Paulo, o município de Caraguatatuba limita a norte com o município de Natividade da Serra, a noroeste com o município de Paraibuna, a oeste com o município de Salesópolis, a sul com o município de São Sebastião, a sudoeste com o Oceano Atlântico e a leste com o município de Ubatuba.

O acesso rodoviário ao município pode ser realizado pela Rodovia Tamoios, que liga o planalto ao litoral (Municípios de São José dos Campos – Caraguatatuba); ou pela Rodovia Rio Santos, que liga a Baixada Santista ao Estado do Rio de Janeiro.



Figura 1.1-1: Localização do Município de Caraguatatuba-SP. Fonte: IBGE, 2010.



Neste diagnóstico é apresentada uma visão geral dos atores e dos processos sociais, econômicos, políticos e culturais atuantes no município de Caraguatatuba, a partir de informações e dados secundários.

1.2 Contexto histórico do município

O processo de consolidação urbana do Litoral Norte (LN) se define mais claramente a partir da década de 1960, quando o quadro de relativo isolamento na qual se encontrava a região é rompido pelos impulsos mais fortes da urbanização, que se deu basicamente por dois caminhos principais: a ocupação de turismo/veraneio e a utilização portuária do Canal de São Sebastião.

Antes disso, as famílias, descendentes de indígenas, negros e europeus, que viviam nas praias e ilhas do LN desenvolveram suas atividades produtivas voltadas para subsistência com bases na agricultura, pesca e extrativismo de recursos florestais e marinhos. Foi um período em que a região ficou relativamente isolada e possibilitou o fortalecimento do modo de vida característico dos povos caiçaras, marcado pela compreensão da dinâmica da natureza, do uso e respeito aos recursos naturais e reforço dos laços de territorialidade e identidade cultural com o lugar e familiares que vivem próximos e compartilham os mesmos espaços.

As transformações, por sua vez, foram resultado da crescente integração que passa a ocorrer com regiões economicamente mais importantes como a Baixada Santista, Vale do Paraíba, e a metrópole paulista, proporcionada pela ampliação das condições de acesso à região, tanto pela via terrestre quanto marítima (WALM, 2012).

Segundo informações sobre o histórico de Caraguatatuba disponíveis no IBGE, o município começou a ser povoado nos primeiros anos de 1600, com as Sesmarias. A primeira que se conhece ocupou a bacia do Rio Juqueriquerê, em 1609 e foi doada pelo capitão-mor Gaspar Conqueiro aos antigos moradores de Santos, Miguel Gonçalves Borba e Domingos Jorge, como prêmio por serviços prestados à Capitania de São Vicente. A colonização da região próxima ao Juqueriquerê começa nesta mesma época. As condições favoráveis das

margens do rio despertaram a atenção dos colonos. Mas é a partir da segunda metade do século XVII que surge a Vila de Santo Antônio de Caraguatatuba.

Pesquisas sobre as origens de Caraguatatuba indicam que a fundação da cidade ocorreu entre os anos de 1664 e 1665. O fundador foi Manuel de Faria Dória, Capitão-mor da Capitania de Itanhaém. O ano de 1693 foi marcado por um surto de varíola que matou parte da população da vila, e fez com que moradores deixassem o local rumo as cidades de Ubatuba e São Sebastião. O local ficou deserto, mas voltou a ser povoado depois e, em meados do século 18, com o crescimento populacional do povoado, a região chamou a atenção do capitão geral da Capitania de São Paulo, D. Luiz Antônio de Souza Botelho Mourão Morgado de Mateus, que encaminhou o pedido para que Santo Antônio de Caraguatatuba fosse elevado à condição de Vila.

De acordo com estudo desenvolvido para o programa de educação ambiental do diagnóstico participativo do litoral sul desenvolvido pela Walm em parceria com a Petrobrás, a especulação imobiliária tomou força, diversos projetos de loteamentos e infraestrutura foram criados e o turismo de segunda residência desenvolveu-se rapidamente no litoral; com a construção de condomínios e casas de veraneio, novos mercados e serviços foram criados nas áreas da construção civil e setor terciário. Neste contexto, muitos moradores venderam suas terras a preços baixos, abriram mão de seus espaços na beira da praia e foram absorvidos pelo novo setor de serviços e comércio, deixando aos poucos as atividades tradicionais de pesca e agricultura.

1.3 FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA

Em 16 de março de 1847, a Lei Provincial nº 18 cria o Distrito de Caraguatatuba, integrado ao Município de São Sebastião. Após 10 anos da criação do Distrito, a Lei Provincial nº 30, de 20 de abril de 1957, eleva o Distrito de Caraguatatuba à categoria de Vila de Caraguatatuba, desmembrada do Município de São Sebastião.

Em 1906, pela Lei Estadual nº 1.038, de 19 de dezembro, a vila é elevada à condição de Cidade de Caraguatatuba, com sua divisão administrativa, de 1911, constituída apenas pelo distrito sede.

A Lei Estadual nº 8.092, de 28 de fevereiro de 1964 cria o distrito de Porto Novo, que é anexado ao município de Caraguatatuba, permanecendo assim até os dias atuais.

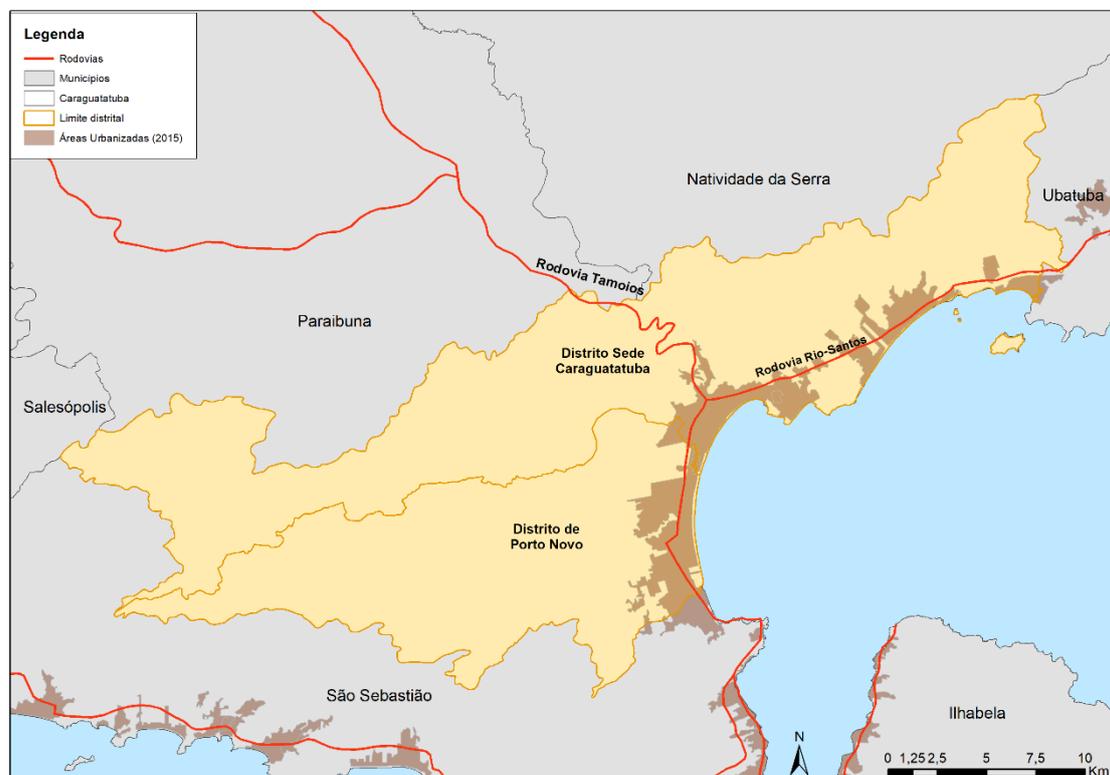


Figura 1.3-1: Distritos de Caraguatatuba. Fonte: IBGE, 2010.

Assim, a formação administrativa do município de Caraguatatuba é constituída por dois distritos: Caraguatatuba (distrito sede) e Porto Novo (distrito).

2. CONTEXTO URBANO E ANÁLISE REGIONAL

2.1 REGIÃO METROPOLITANA DO VALE PARAÍBA E DO LITORAL NORTE

A Lei Complementar nº 1.166, de 09 de janeiro de 2012 estabelece a criação da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, a qual Caraguatatuba está inserida na sub-região 5, junto com Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba.

Esta Região Metropolitana é composta por 39 municípios do Estado de São Paulo, divididos em 5 sub-regiões: Cruzeiro, Guaratinguetá, Litoral Norte, São José dos Campos e Taubaté. Com um total de 16.192,77 km² de extensão, representa 6,5% da área territorial do Estado de São Paulo.

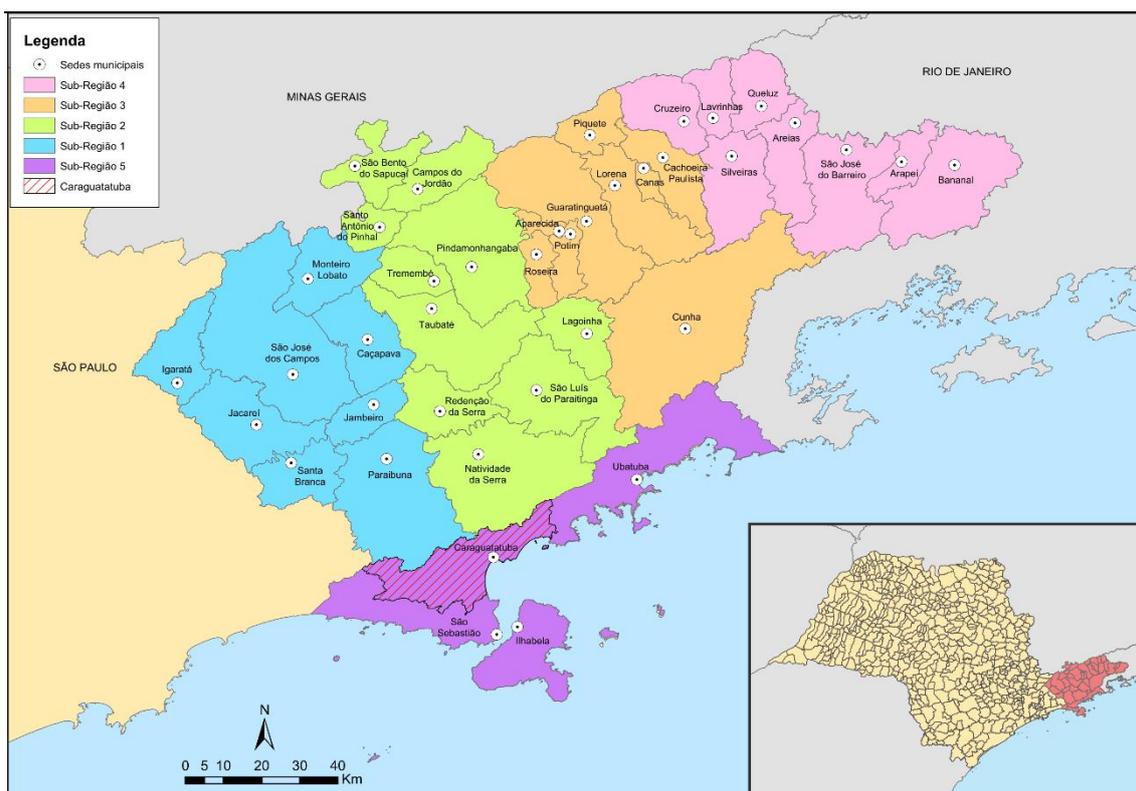


Figura 2.1–1: Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN). Fonte: IBGE, 2010 e Emplasa/SP, 2016.

Segundo o IBGE¹, a população estimada de 2018 da Região Metropolitana é de 2.528.345 habitantes, que representa 5,6% da população estadual. A taxa de crescimento da região no período de 2010 a 2018 foi 12% maior que a taxa de crescimento estadual. Em 2016, o Produto Interno Bruto (PIB) destes municípios representava 4,8% do PIB do Estado de São Paulo, com um total de 98.115 milhões de reais.

¹<https://cidades.ibge.gov.br/>



Tabela 2.1–1: Informações gerais da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte(RMVPLN). Fonte: IBGE, 2010 e Emplasa/SP, 2016.

Municípios	Área (km ²)	População (IBGE,2018)	Densidade Demográfica (hab/km ²)	TGCA 2010/2018 (%)	PIB 2016 (mil reais)
Total Sub-Região 1	3.824,59	1.092.767	285,72	1,43	51.894.085
Total Sub-Região 2	4.237,80	620.521	146,43	1,38	23.294.699
Total Sub-Região 3	3.387,49	353.761	104,43	0,91	9.229.511
Total Sub-Região 4	2.786,19	129.995	46,66	0,88	2.723.384
Caraguatatuba	485,097	119.625	246,6	2,16	2.658.208
Ilhabela	347,52	34.333	98,8	2,49	3.011.806
São Sebastião	399,68	87.596	219,17	2,14	3.517.128
Ubatuba	723,88	89.747	123,98	1,64	1.786.358
Total Sub-Região 5	1.956,17	331.301	169,36	2,04	10.973.500
RMVPLN	16.192,25	2.528.345	156,15	1,39	98.115.179
Estado de São Paulo	248.219,63	45.538.936	183,46	1,24	2.038.004.931

Dentro da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, o Município de Caraguatatuba contribuí com 3% da extensão territorial (485,1 km²), com 4,7% da população (119.625) e 2,7% do PIB da Região (2.658,2 milhões de reais).

Os municípios que compõem a Sub-Região 5, que representam 13% da população da Região Metropolitana, tiveram um crescimento populacional de 47% a mais que a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e do Litoral Norte, entre 2010 e 2018; sendo o maior crescimento no município de Ilhabela e, em seguida, no município de Caraguatatuba, com 2,16% no período.

2.2 REGIÕES DE INFLUÊNCIA DAS CIDADES

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizou, em 2007, um estudo sobre a rede urbana brasileira, denominado de “Regiões de Influências das Cidades – 2007”. Entre os objetivos deste estudo, pretendia-se contribuir com as tomadas de decisões em relação ao planejamento estatal, fornecendo dados relacionados às relações sociais, comunicação midiática, oportunidades de empregos, entre centros urbanos.

Os resultados desta pesquisa possibilitaram uma análise hierárquica entre os centros urbanos, detectando diferentes níveis de influência entre os mesmos, o que pode ser definido como índice de polarização de um centro sobre outro.

Foram estabelecidos, por este estudo, cinco níveis de hierarquia entre os centros urbanos:

1. **Metrópoles:** centros de grande porte, caracterizados por intenso relacionamento entre estes, abrangendo extensas áreas de influência além de seus territórios. Esta hierarquia possui três níveis, baseados no porte do município e quantidade de relacionamentos existentes.
2. **Capital Regional:** com forte relacionamento com a metrópole que as influenciam, sua rede de relações atinge níveis regionais, abrangendo diversos municípios. Esta hierarquia possui três níveis, baseados no porte do município e quantidade de relacionamentos existentes.
3. **Centro sub-regional:** com uma capacidade de gestão menos profunda que o estrato acima, possuem menores áreas de atuação, porém, sua área de



influência extrapola os níveis municipais. Esta hierarquia possui dois níveis, baseados no porte do município e quantidade de relacionamentos existentes.

4. Centro de zona: centros urbanos de menor porte, sua área de influência extrapola seus limites territoriais, com ligações mais restritas ao seu zoneamento de influência. Esta hierarquia possui dois níveis, baseados no porte do município e quantidade de relacionamentos existentes.

5. Centro local: centros urbanos em que a área de influência não extrapola seus limites municipais.

Segundo estas definições do IBGE, o município de São José dos Campos é uma Capital Regional de nível C (terceiro nível), com sua área de influência abrangendo municípios além da Região Metropolitana do Vale Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN) e um Centro Sub-Regional B (segundo nível – município de Guaratinguetá).

A RMVPLN ainda possui um município considerado Centro de Zona A (primeiro nível), que é o município de Cruzeiro, e três Centros de Zona B (segundo nível), sendo os municípios de Aparecida, Lorena e São Sebastião. Os municípios de Campos do Jordão e Caraguatatuba foram considerados como Centros Locais. O estudo ainda classificou a intensidade da polarização entre os centros urbanos, com índices de 0 a 200, que quanto maior o índice, mais intensa é a ligação entre os centros urbanos. O mapa a seguir apresenta os resultados deste estudo na RMVPLN mostrando apenas as ligações de Caraguatatuba e seus centros de influências.

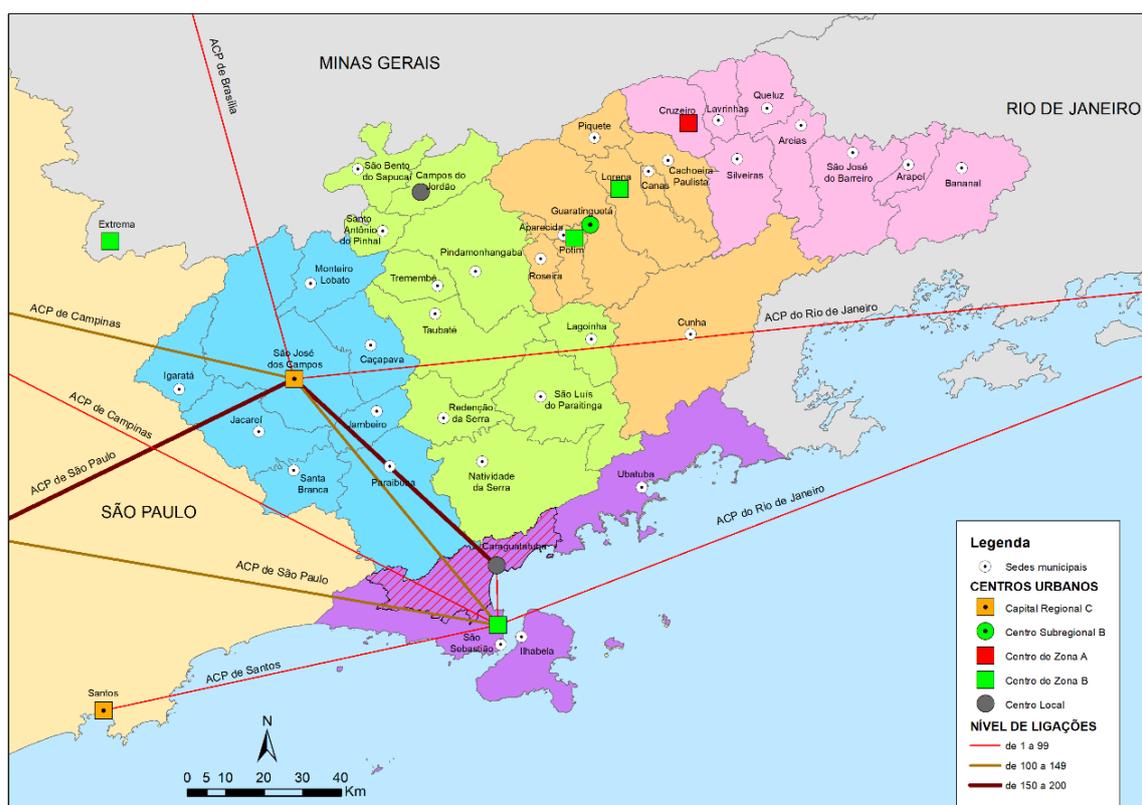


Figura 2.2-1:Regiões de influência de Caraguatatuba. Fonte: IBGE, 2010 e Emplasa/SP, 2016.

A partir do mapa apresentado é possível notar que o município de Caraguatatuba possui uma relação com São Sebastião e, mais intensa, com São José dos Campos. Considerando a influência que destes dois municípios, a RMVPLN possui relações mais intensa com o município de São Paulo, mediana com o município de Campinas e menos intensa com os municípios de Santos, Rio de Janeiro e Brasília.

2.2 OCUPAÇÃO DO ESPAÇO URBANO MUNICIPAL

O fenômeno da urbanização de Caraguatatuba apesar de relativamente recente ocorreu em ritmo acelerado, acompanhando a tendência da urbanização litorânea. É possível observar desde a década de 1980 taxas elevadas de urbanização do município, superiores à média do estado. Entre os anos de 1980 e 2000, já se define em grande parte a estrutura urbana destes municípios, como indicado na Tabela 2.1–1, resultado principalmente do avanço da ocupação de veraneio e o crescimento das demandas de serviços ligados à prática do turismo.

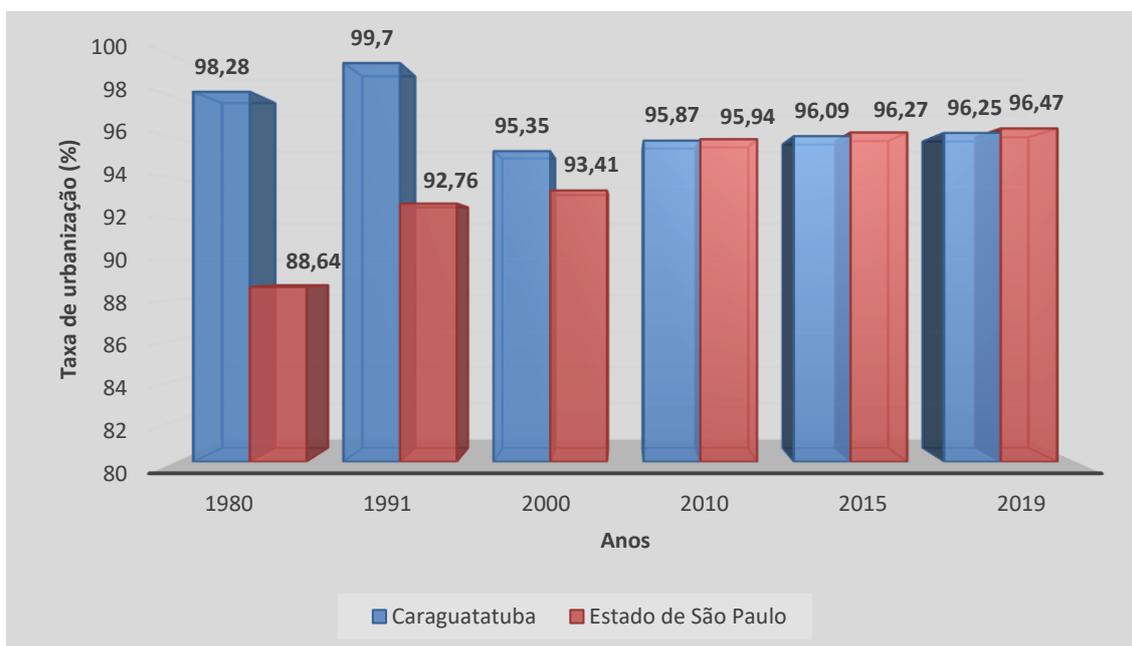


Figura 2.3-1: Taxa de urbanização em porcentagem do município de Caraguatatuba comparada com a taxa do Estado de São Paulo. Fonte: SEADE, 2016.

Caraguatatuba é responsável pela maior extensão contínua da mancha urbana existente na região do litoral norte. É possível perceber o processo de adensamento orientado em grande parte pela presença da Rodovia dos Tamoios, por ser esta a principal rota de acesso do Vale do Paraíba, e também por tratar-se do município que apresenta a mais extensa enseada e área de planície, diferentemente dos demais municípios, cujas planícies são menores e mais recortadas pela Serra do Mar.



Figura 2.3-2: Área urbanizada da Sub-Região 5 da RMVPLN. Fonte: IBGE, 2010.

Cabe lembrar que em 1967, Caraguatubá foi atingida por uma grande catástrofe natural, causada pelo escorregamento de terra originado na Serra do Mar após a área ser atingida por um grande volume de precipitação. Com isso a lama que resultou deste escorregamento atingiu parte da área ocupada na cidade, vários bairros, casas e construções foram destruídos e cobertos pela lama. Com este acidente, milhares de pessoas ficaram desabrigadas, enquanto outras acabaram desaparecidas ou perderam a vida. Este evento resultou, portanto em grande impacto na área urbana do município, na medida em que alguns bairros, sobretudo aqueles mais próximos à Rodovia dos Tamoios, acabaram sendo reconstruídos durante os anos seguintes (MYIAZAKI, 2013).

2.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

Os censos demográficos realizados no Brasil, a cada dez anos, permitem à sociedade conhecer melhor a evolução da distribuição territorial da população do país e as principais características socioeconômicas das pessoas e dos seus domicílios. Estas informações são imprescindíveis para a definição de



importantes políticas públicas regionais, para a tomada de decisões de investimentos públicos e privados, contribuindo para planejar adequadamente o uso sustentável dos recursos (IBGE, 2010).

Localizado na Região Sudeste do país, o Município de Caraguatatuba é um ente federativo do Estado de São Paulo, pertencente à mesorregião do Vale do Paraíba (formada pelos municípios que compõe a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e do Litoral Norte) e à microrregião de Caraguatatuba (composta pelos municípios da Sub-Região 5 da RMVPLN).

Segundo o IBGE, a área da unidade territorial de Caraguatatuba é de 484,95 km² e, pelo censo demográfico de 2010, uma população de 100.840 habitantes, que resulta em uma densidade demográfica de 207,9 habitantes por km². De acordo com Gigliotti e Santos (2013), o núcleo Caraguatatuba do Parque Estadual da Serra do Mar (PESM) ocupa 40 mil hectares do município. Assim, a resultante da densidade demográfica, levando em consideração a área municipal não ocupada pelo PESM, é de 1.187 habitantes por km².

A população urbana do município de Caraguatatuba, em 2010, era de 96.673 (95,9%) habitantes e apenas 4.167 (4,1%) habitantes rurais. Ainda de acordo com Gigliotti e Santos (2013), apenas 36,8 km² correspondem à área urbana efetivamente ocupada, que significa uma densidade urbana do município de Caraguatatuba, em 2010, de 2.627 habitantes por km². Em relação aos dois distritos, o distrito sede possui 57%, enquanto o distrito de Porto Novo 43% dos habitantes urbanos.

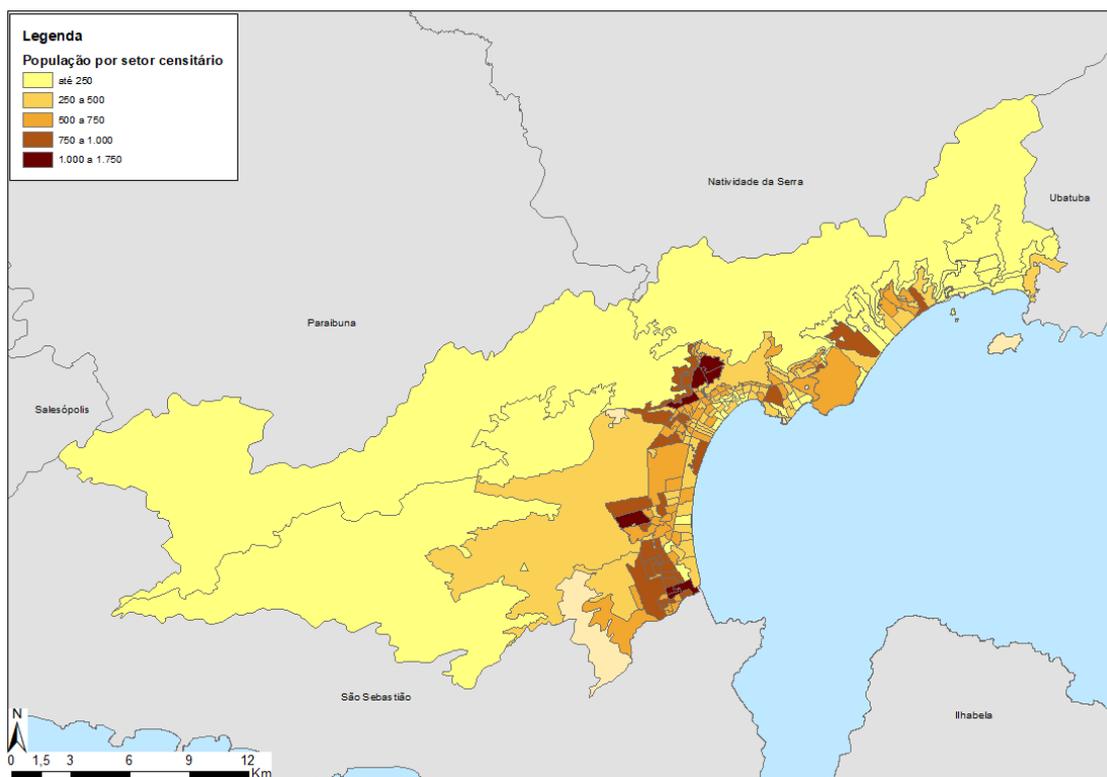


Figura 2.4-1: População por setor censitário (IBGE, 2010).Fonte: IBGE, 2010.

De 1980 até 2019, a população de Caraguatatuba cresceu 256%, saindo de 33.563 habitantes para 119.625, segundo a estimativa do IBGE para 2018. Entre os anos de 1980 a 2000, o município cresceu mais de 20% a cada 5 anos, obtendo uma média de 23,5%. De 2000 a 2015, a taxa de crescimento foi decrescente, com uma média de 11,3% a cada 5 anos. De 2015 a 2018, o município cresceu 5% em relação ao ano de 2015, atingindo a estimativa populacional atual de 119.625 habitantes, que representam 0,3% da estimativa populacional do Estado de São Paulo, que é de 45.538.936 habitantes.

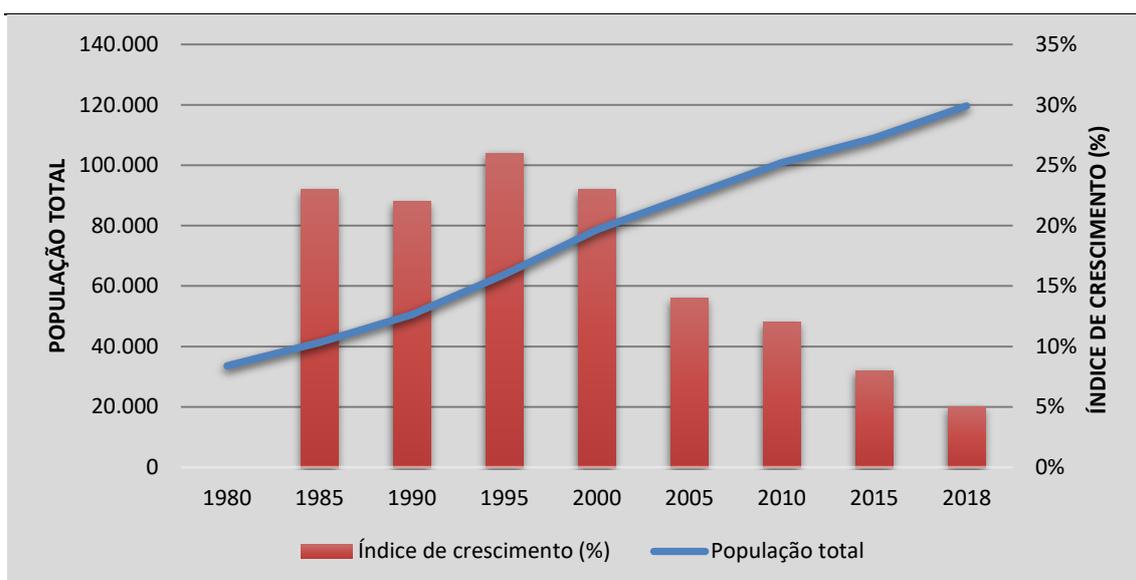


Figura 2.4-2: Índice de crescimento populacional de Caraguatatuba (%). Fonte: IBGE, 2010 e da SEADE, 2016.

Ao longo das décadas é possível observar que os municípios do litoral norte apresentam um grande ritmo de adensamento urbano. Quando se observam os dados relativos à densidade demográfica do município de Caraguatatuba, é possível notar um ritmo superior à média do estado (Tabela 2.4 -1) a partir dos anos 2000.

Tabela 2.4-1: Densidade demográfica do município de Caraguatatuba comparada com a taxa do Estado de São Paulo. Fonte: SEADE, 2016.

Densidade Demográfica (hab/km ²) - 1980/2015					
Local/Ano	1980	1991	2000	2010	2015
Caraguatatuba	69,35	108,72	162,47	207,45	224,69
Estado de São Paulo	100,53	126,65	148,96	166,08	173,42

2.4.1 POPULAÇÃO MIGRATÓRIA

O censo demográfico do IBGE realiza uma pesquisa migratória da população residente, identificando as regiões brasileira dos locais de nascimento. A grande maioria dos habitantes de Caraguatatuba nasceram na Região Sudeste, representando 86% da população de 2010.

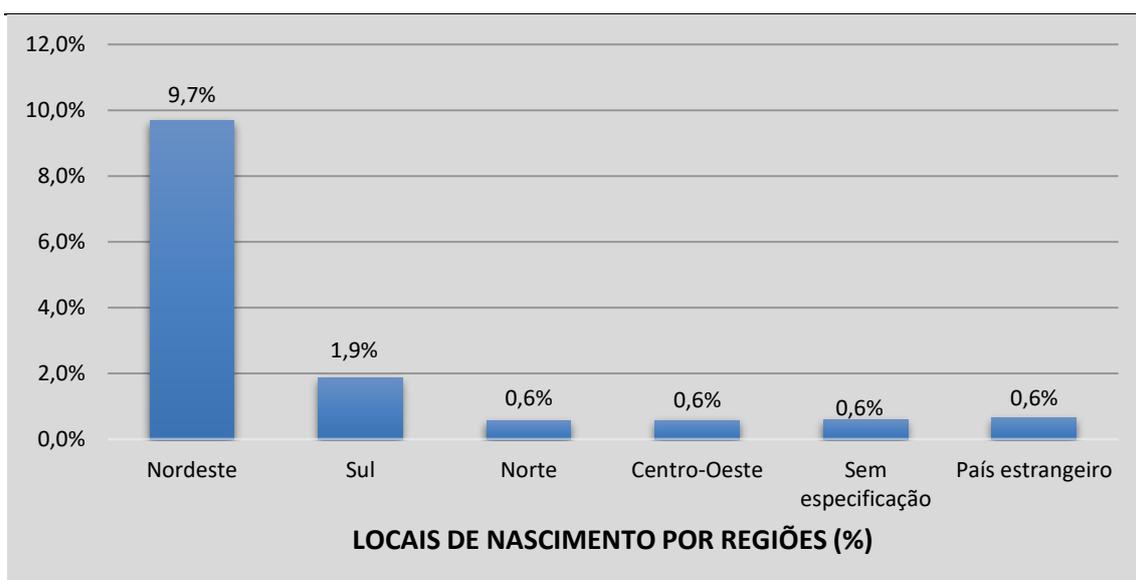


Figura 2.4.1-1: Locais de nascimento por regiões (%). Fonte: IBGE, 2010.

A segunda maior parcela da população nasceu em cidades do Nordeste, representando 9,7%. O terceiro maior local de nascimento é em cidades da Região Sul do país (1,9%) e os demais resultados se equivalem entre as Regiões Norte e Centro-Oeste e em países estrangeiros.

2.4.2 ESTRUTURA ETÁRIA

De acordo com dados disponibilizados pela Fundação SEADE, Caraguatatuba é o município do litoral norte que detém a maior quantidade absoluta de população adulta, na faixa entre os 30 a 59 anos de idade (44.191 habitantes), perfazendo 41% de sua população total. Observa-se na Figura 2.4.2-1 que a década de 90 o índice de envelhecimento populacional vem subindo, concomitantemente ao do Estado de São Paulo, demonstrando uma diminuição das taxas de fecundidade e aumento na taxa de envelhecimento demográfico.

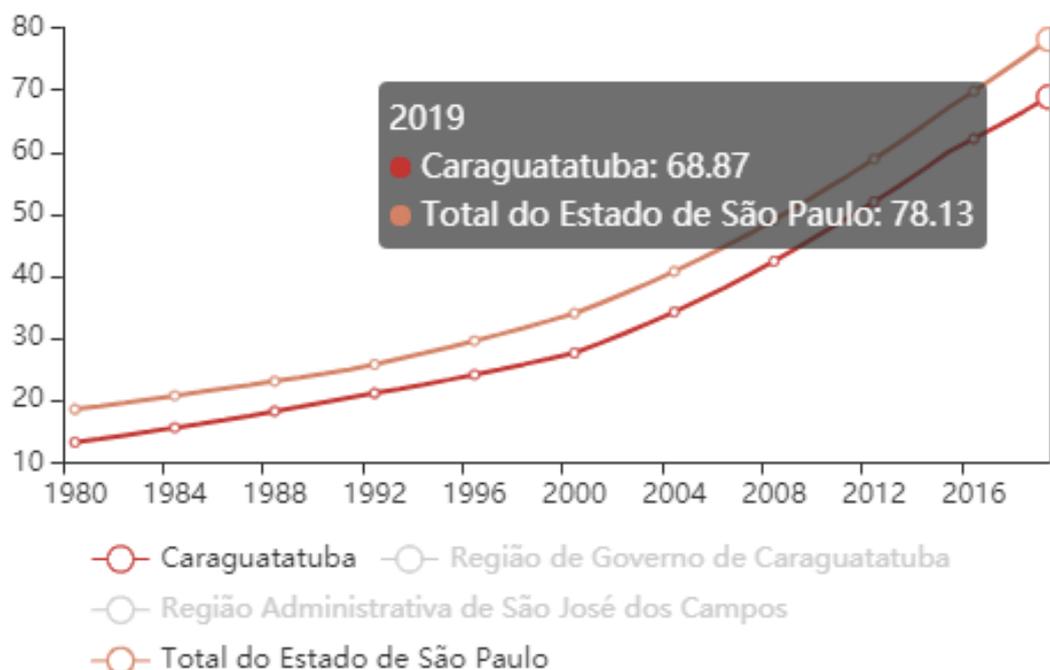


Figura 2.4.2-1: Índice de envelhecimento (%) entre os anos de 1980 a 2019. Fonte: SEADE, 2019.

2.4.3 SEXO

A razão de sexos (número de homens para cada cem mulheres na população residente em determinada área) em Caraguatatuba se apresenta maior do que no Estado de São Paulo desde a década de 80, quando o número de homens era superior ao de mulheres no município. Tanto no Estado quanto no município, observa-se uma queda na razão, prevalecendo a predominância do sexo feminino. A Figura 2.4.3-1 apresenta essa tendência.

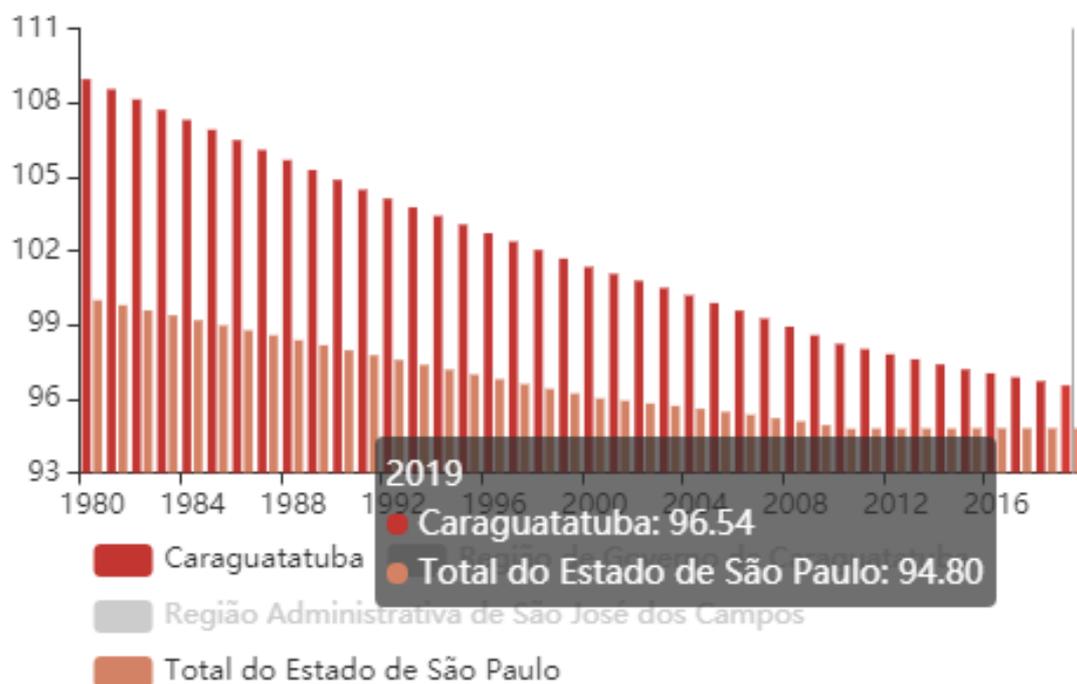


Figura 2.4.3-1: Razão de Sexos entre os anos de 1980 a 2019 (%).Fonte: SEADE, 2019.

2.4.4 MORTALIDADE

A taxa de mortalidade infantil apresenta queda representativa tanto no município quanto no Estado, revelando em parâmetros gerais avanços nas áreas de saneamento básico, educação, saúde perinatal, nutrição infantil, entre outros aspectos relacionados. Em Caraguatatuba na década de 1980 este número girava em torno de 80,62 e em 2010 caiu substancialmente para 18,37 mortes por mil nascidos vivos e, embora apresente algumas alterações, se mantém em bastante abaixo do apresentado em 2010 (18.37), como pode ser observado na Figura 2.4.4-1.



Figura 2.4.4-1: Taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos) entre os anos de 1980 a 2017. Fonte: SEADE, 2017.

2.5 CARACTERÍSTICAS DOMICILIARES

Como observado anteriormente, Caraguatatuba é o município com a maior densidade demográfica do litoral norte, caracterizando-se enquanto principal centro urbano da região. A distribuição dos domicílios permanentes em termos gerais, acompanha essa distribuição relativa da população. A análise da evolução dos domicílios demonstra que a evolução do ambiente construído ocorre em um ritmo bastante acelerado entre os anos 1980 a 2000. Neste período a taxa de crescimento de domicílios foi de 102% em Caraguatatuba enquanto que para o restante do estado a média foi de 78%. Entre os anos de 2000 a 2015 o ritmo de crescimento, embora seja menor, permanece bastante elevado, em comparação com a média estadual: 62% contra 35% (Tabela 2.5-1).

Tabela 2.5-1 – Total de domicílios permanentes do município de Caraguatatuba comparados com o total do Estado de São Paulo. Fonte: Censo Demográfico (IBGE, 2011).

Total de domicílios permanentes - 1980/2015					
Local/Ano	1980	1991	2000	2010	2015
Caraguatatuba	7.316	13.075	22.164	31.934	36.071

Total de domicílios permanentes - 1980/2015					
Local/Ano	1980	1991	2000	2010	2015
Estado de São Paulo	5.800.803	8.039.661	10.364.152	12.827.153	14.073.070

Em 2010, a média de moradores por domicílio era de 3,2 habitantes para cada residência. Cerca de 42% das moradias possuíam entre 1 e 2 moradores e 34% até 1 morador. As moradias com mais de 2 habitantes representavam 24% entre os domicílios permanentes de Caraguatatuba, em 2010.

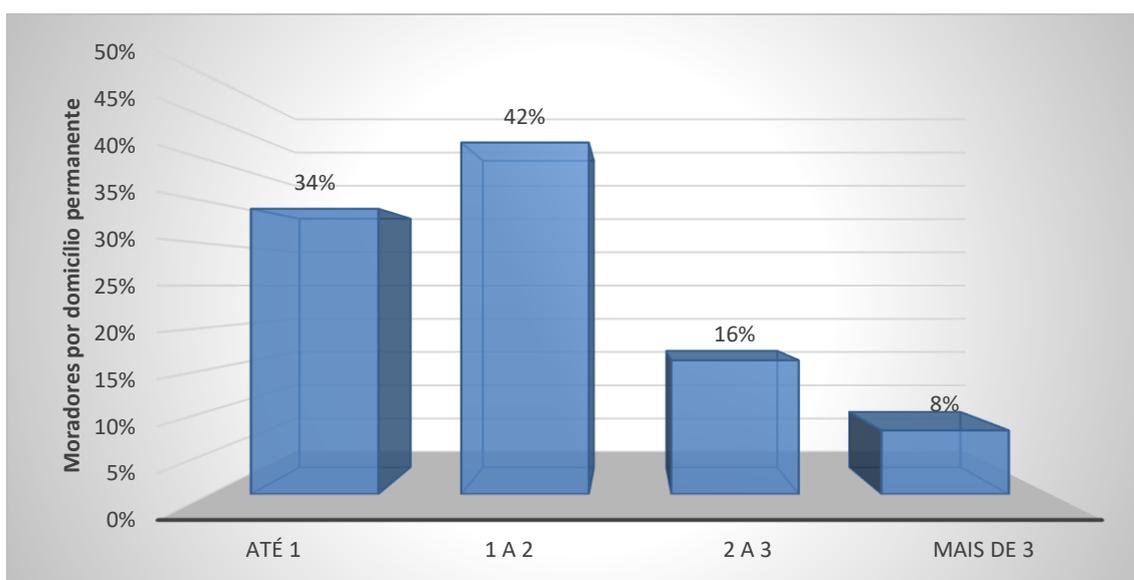


Figura 2.5-1: Moradores por domicílios permanentes (%).Fonte: Censo Demográfico (IBGE, 2010).

Considerando que 76% dos domicílios tem até 2 moradores, e que 16% possuem até 3 moradores, é possível verificar que os 8% dos domicílios com mais de 3 moradores podem possuir até mais de 5 moradores por domicílio, para obter o resultado da média de 3,2 moradores por domicílio.

2.5.1 CONDIÇÃO DOS DOMICÍLIOS

O censo demográfico também realiza, dentro da pesquisa, uma quantificação da situação dos domicílios permanentes, como tipo de construção, existência de sanitários e saneamento básico.

Entre os domicílios permanentes, a grande maioria é de construções com alvenaria, representando 99% dos domicílios. Destes, 10% são alvenarias sem revestimentos, com moradias habitadas em construções não finalizadas. Os

demais tipos de habitações verificadas no censo são habitações em madeiras (303 domicílios), 10 construções em palha, 8 com taipa revestida e 30 de outro material.

Em relação a existência de sanitários, a grande maioria possui banheiro próprio, cerca de 99% dos domicílios permanentes. As outras situações verificadas são sanitários compartilhados, com 126 domicílios, e apenas 26 domicílios sem sanitário, em condições anormais de moradia.

A respeito do abastecimento de água, os números são favoráveis, sendo que 89,9% dos domicílios estão ligados à rede geral de abastecimento².

Condizente aos domicílios com coleta de resíduos, a situação também se mostra favorável, novamente, com 99% destes atendidos pelo sistema de coleta municipal. Outras formas de destinação de resíduos identificadas são: queima de resíduos na propriedade, aterramento na propriedade, disposto em terrenos baldios, entre outras destinações. Este grupo representa 236 domicílios permanentes.

De maneira geral, as condições dos domicílios do Município de Caraguatatuba, segundo o censo demográfico de 2010, são favoráveis, com 99% com condições mínimas para habitação, dotados de abastecimento de água, coleta de resíduos, sanitários próprios e construções adequadas.

2.5.2 TIPOS DE DOMICÍLIOS E POPULAÇÃO FLUTUANTE

Em Caraguatatuba, o principal município do LN em termos de expansão urbana, é possível notar uma alta concentração dos domicílios de uso ocasional nos setores localizados ao norte, em direção ao limite com Ubatuba, acompanhando as praias de Capricórnio, Massaguaçu, Mococa e Tabatinga, em outros bairros mais próximos ao centro como Martim de Sá e setores próximos à praia das Palmeiras, e mais ao sul, próximo ao bairro Porto Novo. Nas áreas centrais do município predominam residências ocupadas por moradores locais.

O total de domicílios não ocupados em 2010 representou aproximadamente 50% do total de domicílios do município. Na Tabela 2.5.2-1 é possível observar o total

² Fonte: Plano Municipal de Saneamento 2013 do Município de Caraguatauba

de domicílios particulares, dentre estes os ocupados e os não ocupados e os domicílios coletivos (segundo o IBGE, entende-se por domicílio coletivo o domicílio em que a relação entre as pessoas que nele habitam é restrita a normas de subordinação administrativa, como hotéis, pensões, presídios, penitenciárias, quartéis, postos militares, asilos, orfanatos, conventos, hospitais e clínicas (com internação), alojamento de trabalhadores, motéis, campings etc.).

Tabela 2.5.2-1:Total de domicílios segundo tipo de ocupação.Fonte: Censo Demográfico. IBGE, 2011.

Total de domicílios segundo tipo de ocupação - 2010						
Município	Total de domicílios particulares	Domicílios particulares ocupados	Domicílios particulares não ocupados			Total de domicílios coletivos
			Uso ocasional	Fechados	Vagos	
Caraguatatuba	64.578	31.858	27.902	138	480	27.902

Do total dos domicílios particulares identificados no município de Caraguatatuba, 43% representam domicílios de uso ocasional, o que pode ser entendido, em grande parte destes, como residências de veraneios. Este dado mostra a capacidade de recepção do município para temporadas de grande procura, principalmente no verão, por sua costa litorânea.

Em relação aos domicílios permanentes, os de uso ocupacional praticamente dobra a capacidade de habitação do município e esse dado pode ser melhor demonstrado ao analisar a população flutuante disponibilizada pela Fundação SEADE (2010).

População flutuante é um registro da quantidade de indivíduos presentes no território em uma data de referência, seja por motivos turísticos, de visita familiar ou negócios.

Em 2010, a Fundação SEADE registrou uma população flutuante de 107.846 habitantes, 107% maior que a população de 2010 em Caraguatatuba. Este dado mostra a influência do município em termos de atração turística. Comparado com outros municípios da Região Metropolitana da Vale do Paraíba e Litoral Norte, da Sub-Região 5, apenas Ubatuba tem uma população flutuante maior que Caraguatatuba, com 117 mil habitantes. Caraguatatuba é superior que São Sebastião em 39% neste ponto, que tem 66 mil e 83% que Ilhabela, com 18 mil. Estimativas realizadas pelo CBH-LN (Comitê de Bacias do Litoral Norte) indicam que embora a população flutuante não seja considerada pelos parâmetros oficiais do Estado, representa números expressivos, podendo alcançar a média de 1 milhão de pessoas em momentos de pico (como carnaval e ano novo), valores próximos ao triplo da população residente na região do litoral norte (CBH-LN, 2017).

Segundo inventário turístico de Caraguatatuba, um dos pontos fortes reconhecidos no município é o comércio local que possibilita ao turista encontrar diversos supermercados, lojas, açougues, adegas, moda praia entre outros que ofertam preços competitivos e variedade de marcas. O comércio voltado especificamente para turismo é representado pela feira de artesanato e lojas de souvenir, sendo o artesanato em cerâmica um ponto forte.



De acordo com o mesmo inventário, no ano de 2017 haviam 167 serviços e equipamentos de hospedagem no município, sendo 4 campings e os demais divididos em hotéis, hotéis fazenda, pousadas, hostels, motéis, colônias de férias e apart hotéis.

Dentre os eventos que aumentam o giro da economia sazonalmente estão o Festival da Tainha, Festival do Camarão e Caraguá Agosto e Jazz e Vinho. É importante ressaltar que, segundo o relatório final de caracterização dos usos socioeconômicos realizado para a APAMLN, durante o Festival da Tainha o fluxo de turismo e atividades nas áreas imediatas ao PNMJ aumenta consideravelmente, uma vez que recebe passeios de barcos e artesanos.

2.6 POTENCIAL TURÍSTICO DO MUNICÍPIO DE CARAGUATATUBA

O Plano Diretor de Turismo, Lei Municipal nº 2.401 de 22 de março de 2018, é composto por quatro anexos: Anexo I – Apresentação, Metodologia, Diagnóstico e Prognóstico; Anexo II – Inventário Turístico; Anexo III – Demanda Turística; e Anexo IV – Plano de Ações³. O Inventário Turístico de Caraguatatuba permite uma análise dos principais pontos turísticos, entre praias, praças, museus, teatro, entre outros.

Além da beleza da orla marítima do município, com sete praias destacadas pelo inventário e duas ilhas, o município conta com alguns pontos atrativos, como o Morro de Santo Antônio, de onde se tem uma vista de toda a orla de Caraguatatuba e Ilha Bela e, também, são realizados saltos de parapente e asa delta do local.

O patrimônio cultural de Caraguatatuba é outro atrativo turístico do município. A Praça Cândido Mota, que além de ser um local arborizado e tranquilo, contém construções históricas, como a Torneira Central, inaugurada em 1951, seguindo uma tradição portuguesa, e o Relógio de Sol, marco zero de Caraguatatuba. O quadro a seguir apresenta dados sobre o patrimônio cultural.

³<https://www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/servicos/servicos-a-empresa/plano-diretor-de-turismo/>

Tabela 2.6-1: Patrimônio cultural do município de Caraguatatuba. Fonte: Plano Diretor de Turismo de Caraguatatuba, 2018.

Patrimônio Cultural	Grau de Proteção	Data de construção	Uso atual	Técnica construtiva	Ambiência
Casa de Saúde Stella Maris	Não tombado	1952	Hospital Filantrópico	Alvenaria	O prédio se localiza numa das principais avenidas da cidade, Miguel Varlez, tendo ao seu redor comércios e residências
Coreto	Protegido por lei municipal	1964-65	Atração turística-religiosa	Alvenaria e azulejos	Em praça arborizada muito frequentada
Estátua de Santo Antônio	Não tombado	anos 50/ sec. XX e 2008	Atração turística-religiosa	Diversas	Estátua de Santo Antônio no antigo mirante de Santo Antônio, no Morro de Santo Antônio, no município da Estância Balneária de Caraguatatuba (antiga Vila de Santo Antônio de Caraguatatuba).
Monumento Engenheiro Fonseca	Não tombado	1957	Homenagem	Bronze	Área comercial/residencial, acesso à Rodovia dos Tamoios, Rodovia Rio-Santos e Centro de Caraguatatuba. Alta circulação de pessoas e veículos
Fonte Luminosa	Protegido por lei municipal	1964-65	Atração turística	Alvenaria e azulejos	Praça Cândido Motta
Igreja Matriz	Não tombado	Século XVIII	Igreja Católica	Alvenaria de tijolo	A igreja se localiza na Praça Dr. Cândido Motta, tendo ao seu redor comércios e residências.
Monumento Pescador Artesanal	Não tombado	2005	Atração turística	Aço carbono galvanizado a fogo com base de concreto	Construída na Praça Benedito Joaquim do Nascimento, área residencial com extensa circulação de pessoas e veículos.
Polo Cultural Prof. Adaly Coelho Passos	Não tombado	1957	Polo cultural	Alvenaria de tijolo	Na parte frontal do prédio existe a Praça Dr. Cândido Motta, O terreno dos fundos é composto por uma grande praça que integra o Pólo Cultural Adaly Coelho Passos, Praça do Caiçara.

Patrimônio Cultural	Grau de Proteção	Data de construção	Uso atual	Técnica construtiva	Ambiência
Chafariz Torneira	Protegido por lei municipal	1919	Atração turística	Alvenaria de tijolo	O Chafariz encontra-se localizado numa das laterais da Praça Dr. Cândido Motta.
Obelisco Relógio de Sol	Protegido por lei municipal	1957	Atração turística	Alvenaria de tijolo	O Chafariz encontra-se localizado numa das laterais da Praça Dr. Cândido Motta.
Fazenda Serramar - Fazenda dos Ingleses	Não tombado	Início do Séc. XX	-	Alvenaria	A fazenda se localiza em uma das principais rodovias que atravessam a cidade, a BR 101, ou SP 55 ligando o litoral norte com o litoral sul e Rio de Janeiro. Tem ao seu redor comércios e residências.
Porto da Fazenda dos Ingleses	Sítio Arqueológico/ IPHAN	Início do Séc. XX	Sítio Arqueológico	Alvenaria e madeira	O porto se localiza numa das principais rodovias que atravessa a cidade, a BR 101 ou SP 55 ligando o Litoral Norte com o Litoral Sul e Rio de Janeiro. Tem ao seu redor comércios e residências e uma marina.
Espaço Cultural Paulo Mario Mott	Não tombado	1954 – 2003	Sem utilização no momento	Edifício em tijolos, cimento, metal e vidro. Arquitetura baseada na Arte Moderna.	Construída na Praça Dr. Diógenes de Lima no início de 1954. No mesmo ano do término da construção, a Praça foi urbanizada. Nos jardins foram plantadas diferentes espécies de árvores e ores e colocados pequenos postes com luminárias.

A Fazenda de Mexilhão, outro ponto que merece destaque, está localizada na praia da Cocanha e produz cerca de 8 mil toneladas de mexilhões por ano. A visita no local é permitida e, durante o passeio, é possível conhecer o processo de cultivo.

O Rio Juqueriquerê também deve ser destacado, além de ser um marco histórico pro município, representando a divisão entre as Capitânicas de Santo Amaro e de São Vicente, pode ser realizado passeios de barco ou jet-ski e corta o Parque

Municipal do Juqueriquerê, local que auxilia na preservação da diversidade da fauna e flora.



Figura 2.6-1 - Pontos turísticos. Fonte: Inventário Turístico Caraguatatuba, 2017.

O município de Caraguatatuba possui um calendário de eventos com programação em todo o ano, com 40 eventos oficiais, conforme apresentado no Plano Diretor de Turismo.

Tabela 2.6-2: Calendário de eventos de Caraguatatuba. Fonte: Plano Diretor de Turismo de Caraguatatuba, 2018.

Mês	Evento	Descrição do evento
Janeiro	Shows de verão	Shows de artistas renomados, arena para 20 mil pessoas, com praça de alimentação durante a temporada de verão, no Centro de Eventos do Litoral Norte (Praia do Porto Novo)
	Verão vivo	Apresentação de eventos culturais e shows nos bairros com o objetivo de descentralizar a cultura.
	Festa de Santo Reis de Caraguatatuba	A manifestação religiosa, realizada pela Cia. De Folia de Reis de Santo Antônio, do bairro do Tinga, celebra o fim do ciclo natalino e reproduz a passagem bíblica em que Jesus Cristo foi visitado pelos Reis Magos.
	Concurso de Marchinhas	O concurso fomenta a criatividade na elaboração de novas marchinhas carnavalescas. Na última etapa, os finalistas são avaliados por uma comissão julgadora, que define os três primeiros colocados. Os vencedores recebem troféus, prêmios em dinheiro e tem suas marchinhas divulgadas no Carnaval de Antigamente.
Fevereiro	Shows de Verão	Shows de artistas atuais, arena para 20 mil pessoas, com praça de alimentação durante a temporada de verão, no Centro de Eventos do Litoral Norte (Praia do Porto Novo). E shows com artistas populares

Mês	Evento	Descrição do evento
		clássicos, do Rock e MPB, ao ar livre, sem área de alimentação, na Praça da Cultura (Praia do Centro).
	Carnaval de Antigamente	O Corso abre o Carnaval de Antigamente. Saída Praça Dr. Cândido Motta (Centro) e percorre as principais ruas da cidade até a Praça da Cultura (Praia do Centro). Ao som das tradicionais marchinhas carnavalescas, com banda ao vivo, são realizados bailes e matinês para as crianças, na Praça da Cultura e na Praça de Eventos do Massaguaçu.
	Carnaval Popular	Bailes populares no Massaguaçu com apresentações de bandas locais e no Centro de Eventos do Litoral Norte, sem cobrança de ingresso, com apresentações de artistas renomados ou Banda de Baile, com repertórios carnavalescos somente (ex: Marchinha, Frevo, Axé, Samba, Samba Enredo etc.), na Praça Irmã Lucila (Praia Massaguaçu), e no Centro de Eventos do Litoral Norte (Praia do Porto Novo).
	Desfile de Blocos Tradicionais	Bloco das Piranhas, Bloco do Urso, Bloco Sem Noção, Bloco dos Troxas, Bloco Azedou o Pé do Frango, Bloco da Cheirosa acompanhado de Trio Elétrico, no Centro, Indaiá, Porto Novo) e na Av. Maria Carlota Massaguaçu
Março	Corrida de Rua Dia Internacional da Mulher	Prova pedestre com percurso em asfalto, largada do Centro de Eventos do Litoral Norte (Praia do Porto Novo) sentido Centro, ida e volta. Percurso de 12 km e 6 km. Categorias masculina e feminina, nas faixas etárias 16 a 19 anos, 20 a 29 anos, 30 a 39 anos, 40 a 49 anos, 50 a 59 anos, +60 anos.
	Encenação da Paixão de Cristo	Considerado o maior espetáculo ao ar livre do Litoral Norte paulista, a encenação reproduz os últimos cinco dias de Jesus Cristo na Terra. A apresentação conta com aproximadamente 120 voluntários da região no elenco (amadores e atores profissionais), emociona o público em aproximadamente duas horas de apresentação, na Praça da Cultura (Praia do Centro).
Abril	Show Aniversário da Cidade	Shows com artistas atuais, arena para 20 mil pessoas, com praça de alimentação e entrada franca, no Centro de Eventos do Litoral Norte (Praia do Porto Novo).
	Encontro do Divino	O Encontro Estadual das Irmandades e Celebrações do Divino Espírito Santo reúne cidades que celebram o Divino, congregando devotos, dirigentes culturais, festeiros, pesquisadores e a comunidade em geral. O encontro proporciona o intercâmbio entre os participantes, contribui para o estudo e maior compreensão do culto ao Divino Espírito Santo na região. O evento oferece diversas atividades, como orações, mesas partilhadas, cavalgada, carreatas, procissão pluvial pelo Rio Santo Antônio, partilha do tradicional "Afogado" (ensopado de carne de vaca servido com farinha de mandioca) e apresentações musicais e culturais, entre outras, na Catedral Divino Espírito Santo, na Avenida Amazonas, 1.665 (Indaiá).
	Festa do Divino Espírito Santo	A tradicional "Festa do Divino" inicia com o levantamento da bandeira, seguida da abertura do Império (local onde as pessoas fazem suas orações), a bênção das bandeiras das famílias, a celebração e, por fim, a procissão até o Império. Durante a festa há barracas de alimentação e sorteios, na Catedral Divino Espírito Santo.
	Circuito Sesc de Artes	Com uma programação gratuita e voltada para todas as idades, o circuito traz atrações de diversas linguagens como teatro, circo, dança, música, cinema, literatura e arte e mídia.
Maio	Cerimônia Barcos ao Mar	A cerimônia "Barcos ao Mar" celebra o fim do defeso do camarão, ocasião em que os pescadores recebem bênçãos para a saída à pesca. As embarcações pesqueiras participam de uma procissão pela orla das praias do Camaroeiro, Prainha e Martim de Sá. O evento conta com o apoio das comunidades religiosas do Divino Espírito Santos e Nossa Senhora dos Navegantes e participação da Banda Municipal Carlos Gomes.

Mês	Evento	Descrição do evento
	Virada Cultural Paulista	A virada Cultural Paulista, evento que prevê 24 horas de programação cultural gratuita, realizado pelo governo do Estado de São Paulo, contempla o público de todas as idades, promovendo atrações nas mais variadas linguagens artísticas em diversos locais da cidade. Além dos destaques do cenário nacional, a programação conta com produções locais, dando visibilidade a artistas da cidade.
Junho	Festa de Santo Antônio Padroeiro:	A tradicional festa em comemoração ao padroeiro de Caraguatatuba é promovida pela Paróquia Santo Antônio. O evento conta com barracas de comidas típicas como o tradicional bolinho caipira e o bolo de Santo Antônio com as medalhinhas bentas.
	Mostra Sustentarte Itinerante	A mostra oferece ao público inúmeras atividades, entre elas oficina de reciclagem, contação de histórias, mostra de artes, doação de mudas de árvores frutíferas e distribuição de material educativos.
	Jazz e Vinhos Festival	Shows e apresentações de Jazz, ao ar livre em praça pública; shows itinerantes em ambientes fechados (nos estabelecimentos participantes do Caraguá a Gosto) e pelas ruas do centro da cidade. Vinícolas convidadas participam do evento com quiosques para degustação e venda do produto, na Praça do Caiçara (Centro).
Julho	Festival do Camarão	Com o intuito de valorizar, preservar e divulgar a cultura caiçara, além da tradicional gastronomia a base de camarão, o festival conta com apresentações artísticas, exposição de artesanato, Casa Caiçara, demonstração de cunhagem e corrida de canoa, entre outras atrações. Praça da Cultura- Centro.
	Festival de Música Raiz	O Festival de Música Raiz recebe candidatos (violetos e duplas sertanejas) de todo Brasil para concorrer em apresentação ao vivo. As inscrições são feitas antecipadamente e a relação dos selecionados é divulgada uma semana antes no site da Fundacc (www.fundacc.com.br). Realizado na Praça da Cultura (Praia do Centro).
	Festival da Tainha	O Festival da Tainha oferece vários pratos à base de tainha, além de doces, tenda com artesanato, apresentações culturais e shows com bandas locais. O evento é realizado em parceria com a Associação dos Pescadores da Zona Sul de Caraguatatuba (Assopazca, no Entrepasto de Pesca do Porto Novo.)
Agosto	Caraguá à Gosto	É um festival gastronômico que reúne restaurantes, bares, quiosques de praia e pizzarias que apresentam novos e deliciosos pratos elaborados especialmente para o evento.
	Folclore em Festa	Em comemoração ao Dia do Folclore, o evento reúne exposição, brincadeiras como pescaria e corrida do saco, apresentações musicais e diversas atrações culturais, na Praça do Caiçara (Centro).
Setembro	Curta Caraguá	Festival de Cinema – A programação apresenta mostras paralelas e itinerantes, oficinas audiovisuais e palestras, oferecidas em diversos espaços da cidade. Entre os destaques, está a mostra competitiva da categoria “Animação Estudantil”, com apresentação de curtas selecionados, premiação e debate entre cineastas renomados e educadores.
	Hasteamento da Bandeira	Ato cívico
	Food Truck Caraguá	Evento realizado na Praça da Cultura com a participação de Food Trucks Temáticos com diversos tipos de comida e bebida. Apresentações musicais e espaço Kids.
Outubro	Exposição de Orquídeas	A exposição reúne orquidófilos de várias cidades do Litoral Norte, do Vale do Paraíba e também de outros estados. O objetivo do evento, realizado pela Associação Orquidófila do Litoral Norte, é difundir e mostrar as variedades de orquídeas de cada região.

Mês	Evento	Descrição do evento
	Litoral Encena	Mostra Nacional de Teatro de Rua, Teatro de Bonecos e Circo de Caraguatatuba é uma realização do Governo do Estado, com execução da Abaçai Cultura e Arte e corealização do Governo Municipal, por meio da Fundação Educacional e Cultural de Caraguatatuba (Fundacc), com apoio da Poiesis, por meio do Projeto Ademar Guerra. Além de Caraguá, participam do Litoral Encena as cidades de Ilhabela, Ubatuba, São Sebastião, Redenção da Serra, Natividade da Serra, Paraibuna, Salesópolis, Jambeiro, Lagoinha, Santa Branca, São Luiz do Paraitinga e Monteiro Lobato.
	FET - Festival Estudantil de Teatro de Caraguatatuba	O FET tem como objetivo incentivar o estudo teórico e prático do teatro dentro do universo escolar, fomentar o movimento teatral a partir de núcleos escolares, promover o intercâmbio cultural e divulgar as artes cênicas nos pais. Os grupos participantes concorrem à premiação de diversas categorias.
	Semana Municipal de Valorização ao Idoso	Uma das prioridades da Secretaria Municipal dos Direitos da Pessoa com Deficiência e do Idoso, é fortalecer o trabalho de identificar e cuidar do idosos em estado de vulnerabilidade social e sujeitos à violação de direitos como o abandono, negligência e maus tratos. Em alusão ao dia Internacional do Idoso no dia 01 de outubro, o evento tem o objetivo de chamar a atenção da população, sensibilizando a todos quanto à importância da valorização do idoso, seus direitos e responsabilidades. O evento oferece para profissionais e sociedade civil, atividades sócio culturais, educativas e recreativas
	CaraguáBeer Festival	Evento realizado na Praça da Cultura para apreciação de Cervejas Artesanais com apresentações musicais, praça de alimentação e espaço Kids.
Novembro	Festival Internacional de Música	O FIMC (Festival Internacional de Música de Caraguatatuba) é realizado em comemoração ao mês do músico e promove uma extensa programação gratuita. A mostra tem o objetivo de contribuir com a difusão e o fomento da música instrumental, coral e de concerto na região.
	Kizomba	O evento, realizado pela ONG Zambô Movimento Negro de Caraguatatuba, com apoio da Fundacc, tem o objetivo de reverenciar o dia da Consciência Negra e exaltar a cultura afro-brasileira. A programação conta com missa ecumênica, com representantes de diversas religiões e apresentações culturais.
	Mega Caraguá	O Mega Caraguá assume uma função social e de difusão da cultura do motociclista, capaz de impulsionar ações de cidadania e de responsabilidade social para as gerações atuais e futuras, na Praça da Cultura (Centro).
	Festival do Mexilhão	Realizado pela Secretaria de Turismo em parceria com a MAPEC – Associação de Maricultores da Praia da Cocanha o evento traz pratos tradicionais da culinária caiçara à base de marisco, além de boa música, artesanato e recreação infantil.
Dezembro	Festa de Iemanjá	A Festa de Iemanjá, dos grupos de Candomblé e Umbanda, conta com a participação das cidades do Vale do Paraíba, região e São Paulo.
	Auto de Natal	O tradicional evento natalino traz apresentações artísticas e culturais, decoração iluminada, presépios e pastoril, além da esperada chegada do Papai Noel, que recebe moradores e turistas de todas as idades na sua casinha durante o mês.
	Shows de Verão	Shows de artistas atuais, arena para 20 mil pessoas, com praça de alimentação durante a temporada de verão. Entrada franca. No Centro de Eventos do Litoral Norte (Praia do Porto Novo). E shows com artistas populares clássicos, do Rock e MPB, ao ar livre, sem área de alimentação. Entrada franca, na Praça da Cultura (Praia do Centro).
	Réveillon	A partir das 22h, show musical e na hora da virada, show pirotécnico em diversos pontos do município. O show musical continua até à 1h, na Praça da Cultura (Praia do Centro).

Para acomodar a população flutuante atraída pela beleza natural e atrações turísticas, além da quantidade de residências de uso ocasional, alugadas para temporadas, o município conta com diversos tipos de hospedagem. No total, são 167 estabelecimentos (hotéis, pousadas e colônia de férias com maior quantidade), com capacidade de abrigar 8.344 turistas (quantidade de leitos), com um valor médio de R\$ 117,42 a diária.

Tabela 2.6-3: Serviços de hospedagem em Caraguatatuba. Fonte: Inventário Turístico de Caraguatatuba, 2017.

Tipo	Quantidade	Número de leitos	Valor médio diária
Hotel	21	1.910	242,3
Hotel Fazenda	1	70	126
Pousada	78	3.968	63,45
Motel	5	90	118,4
Colônia de férias	50	201	240
Flat/Part-Hotel	2	2.065	113,73
Hostel	6	40	250
Camping	4	-	46,25
Total	167	8.344	117,42

Outro dado importante que permite a percepção do potencial turístico do município são os números de serviços e equipamentos de alimentos e bebidas do município, que totalizam 407 empreendimentos. Destaca-se a grande quantidade de restaurantes e lanchonetes, oferecendo aos visitantes estruturas capazes de nutrir suas necessidades.

Tabela 2.6-4: Serviços e equipamento de alimentos e bebidas em Caraguatatuba. Fonte: elaboração a partir do Inventário Turístico de Caraguatatuba, 2017.

Tipo	Quantidade	Tipo	Quantidade
Restaurante	86	Barraca de praia	0
Bar	37	Sorveteria	36
Lanchonete	78	Confeitaria/Padaria	45
Cafeteria	19	Outros	34
Quiosque	72	Total	407



O Inventário Turístico também quantificou os serviços e equipamentos de transporte turístico, que totalizam 20 cadastrados no município. Em relação aos serviços e equipamentos de eventos e lazer, o total registrado foi de 75 empreendimentos.

Estes números ressaltam a capacidade do município em receber seus visitantes, atraídos pelos pontos turísticos histórico, pela beleza da orla marítima, entre outros pontos destacados neste item.

2.7 ASPECTOS ECONÔMICOS

2.7.1 PIB E PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÔMICAS

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística alterou e ampliou a apuração das Contas Nacionais, modificando sua estrutura de análise, o que afetou os valores de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB). Esta alteração foi realizada para os cálculos realizados a partir de 2002.

Diante desta nova análise, o PIB do município de Caraguatatuba saltou de 499 milhões em 2002 para 2,6 bilhões de reais em 2016, tendo um crescimento de 432%. O maior crescimento registrado do PIB foi do ano de 2008 para 2010, com 66%, saindo de 969 milhões para 1,6 bilhões de reais. O gráfico a seguir apresenta a evolução do PIB de Caraguatatuba, de 2002 a 2016, com intervalos de 2 anos e representatividade da atividade econômica correspondente.

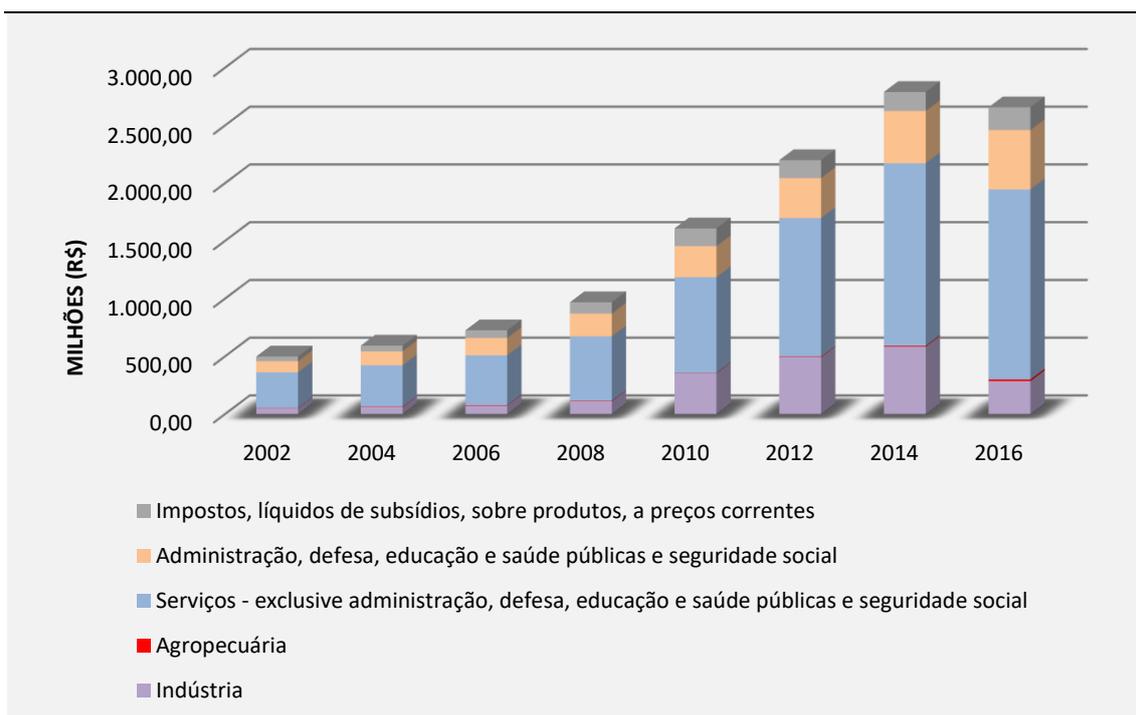


Figura 2.7.1-1 – Evolução do PIB do município de Caraguatatuba, com representatividade da atividade econômica (2002-2016).Fonte: IBGE.

Em relação à representatividade da atividade econômica é notável a grande contribuição dos serviços, exceto serviços de administração, defesa, educação, saúde pública e seguridade social. Esta atividade econômica, no período, sempre contribui com mais da metade do PIB municipal, atingindo um percentual de 62% no ano de 2016.

Por outro lado, a atividade econômica agropecuária manteve-se com índices irrisórios, representando menos de 1% no período e obtendo um leve crescimento em 2016, quando chegou ao índice de 1%.

As demais atividades (indústrias, impostos e administração) contribuem com o PIB de maneira similar, tendo a atividade administrativa como a segunda maior atividade econômica entre os anos de 2002 e 2008, sendo ultrapassada pela atividade industrial no período de 2010 a 2014, e retomando o posto em 2016. O gráfico a seguir apresenta a evolução da contribuição de cada atividade econômica no PIB municipal.

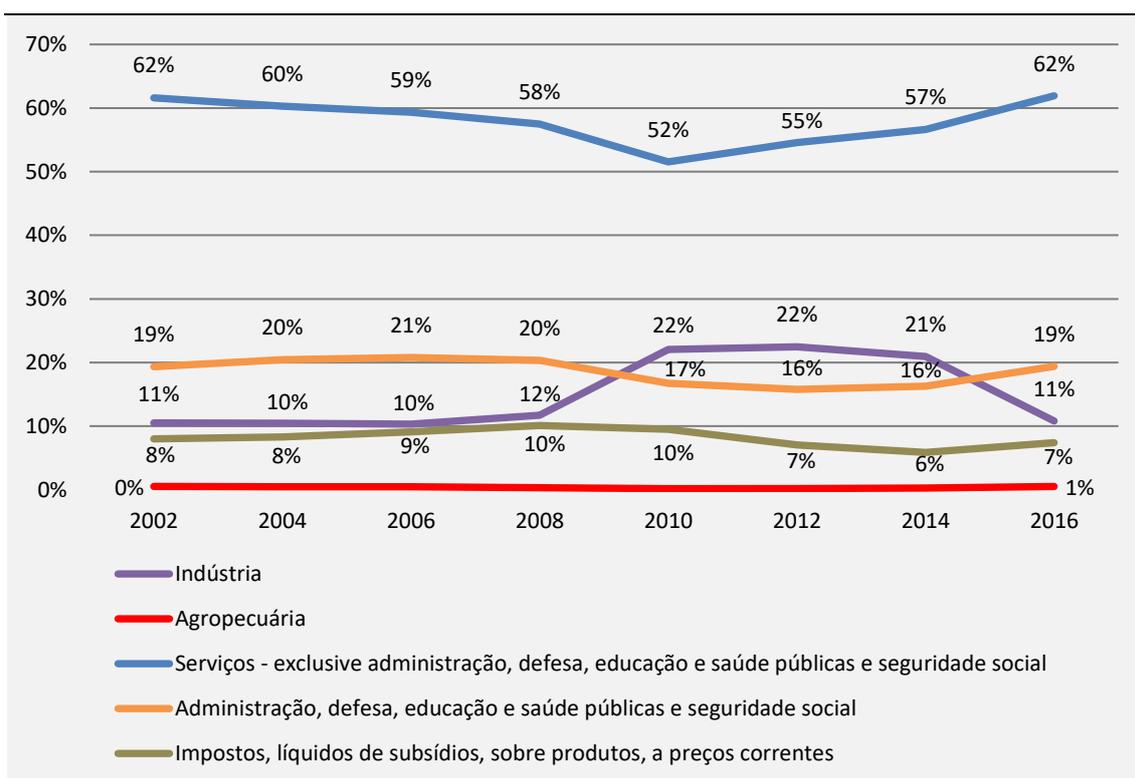


Figura 2.7.1-2: Evolução da contribuição das atividades econômicas no PIB municipal (2002-2016).Fonte: IBGE.

A série histórica do PIB per capita nos dados do IBGE se inicia em 2010. Desta forma, para analisar este indicador, foi utilizado os dados da Fundação SEADE, que os dados de Informações dos Municípios Paulistas (IMP) contém a série do PIB per capita de 2002 a 2016.

Segundo o IMP da Fundação SEADE, o PIB per capita do município de Caraguatatuba tem um crescimento de 301% de 2002 a 2016, saindo de 6 mil reais por habitante em 2002 para 24 mil reais por habitante em 2016. Como ocorreu com a evolução do PIB, o maior crescimento registrado foi de 2008 para 2010 com 59%. De 2014 a 2016, o PIB per capita tem uma ligeira queda de 7%, que condiz com a queda do PIB municipal no mesmo período.

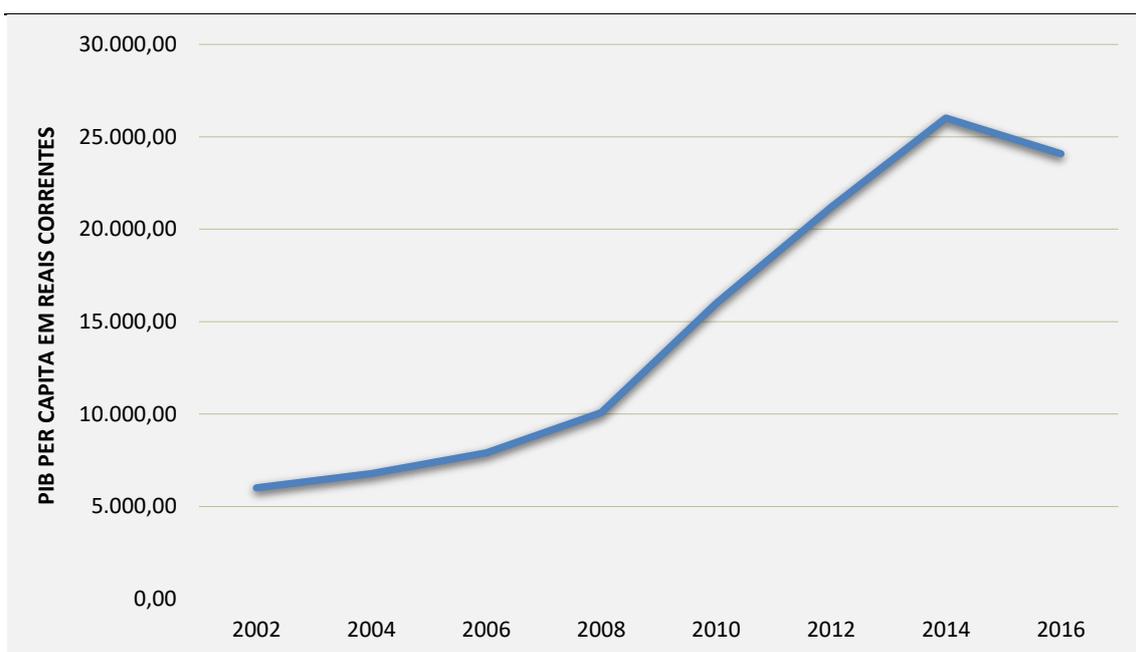


Figura 2.7.1-3: Evolução do PIB per capita (2002-2016). Fonte: elaboração a partir dos dados da Fundação SEADE, 2016.

Neste mesmo período, o Estado de São Paulo também teve um crescimento significativo no PIB, porém, um crescimento inferior ao município de Caraguatatuba, crescendo 293% entre 2002 e 2016. A participação do município no PIB Estadual, em 2002, era de 0,1% e passou para 0,13% em 2016.

2.7.2 EMPREGOS FORMAIS E RENDA

Outros dados passíveis de análise que permitem complementar o cenário econômico de um município são os de empregos formais e estabelecimentos empregadores, disponibilizados pela Fundação SEADE para o período de 2006 a 2016.

Neste período, os empregos formais registrados no município de Caraguatatuba cresceram 131%, passando de um total de 12,9 mil empregos em 2002 para 23,1 mil empregos em 2016. Como diagnóstica no PIB, a passagem de 2008 para 2010 registrou o maior crescimento (36%), impulsionado pela construção civil, conforme é possível notar no gráfico a seguir.

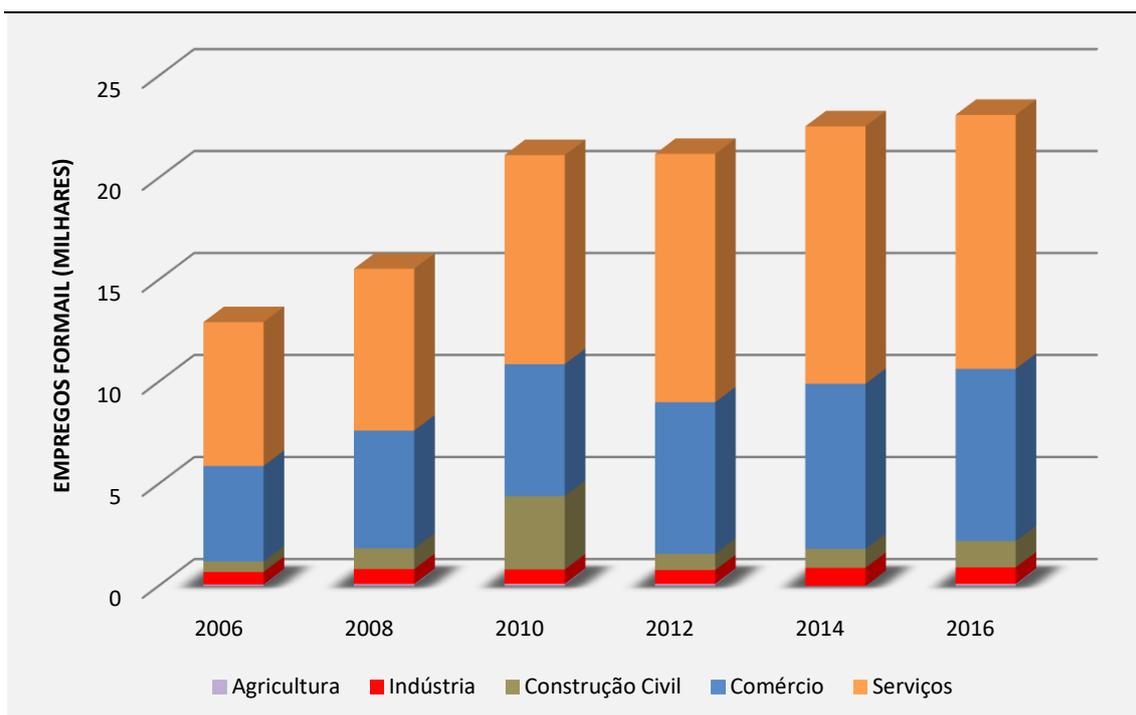


Figura 2.7.2-1: Empregos formais no município de Caraguatatuba (2006-2016).Fonte: elaboração a partir dos dados da Fundação SEADE, 2016.

Analisando os empregos formais por setores, o de serviços se destaca por representar mais da metade durante quase todo o período, com exceção do ano de 2010, que com o incremento de empregos formais na construção civil, o percentual de participação ficou em 49%. No ano de 2016 o setor foi responsável pelo emprego formalizado de 12,4 mil trabalhadores.

Em seguida, o setor de comércios aparece como a segunda maior representatividade ao empregar formalmente trabalhadores no município, na margem dos 35% no período. Em 2016, o setor, que representava 37%, empregava formalmente 8,4 mil trabalhadores.

Os demais setores (agricultura, indústria e construção civil) se mantiveram abaixo dos 10% em todo o período, com exceção do ano de 2010, que o setor da construção civil atingiu o patamar de 10%, empregando cerca de 3,6 mil trabalhadores formais. Em 2016, estes três setores empregaram 116, 805 e 1,3 mil trabalhadores formais.

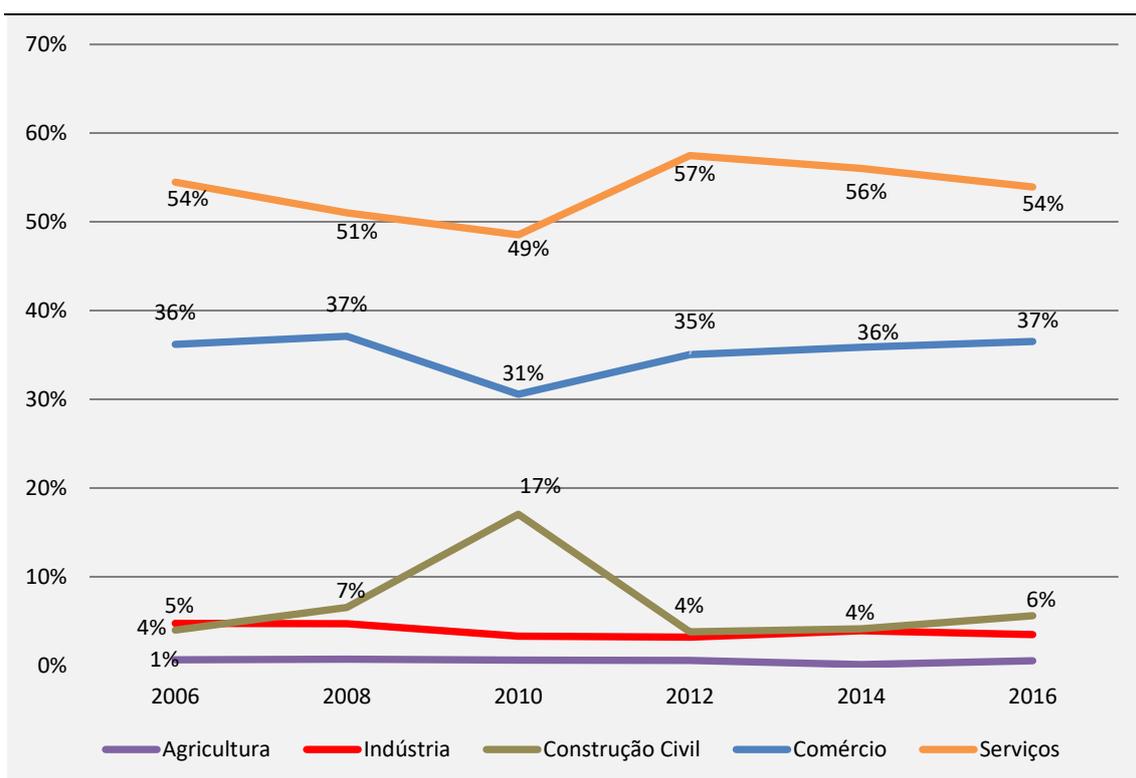


Figura 2.7.2-2: Representatividade dos empregos formais por setor (2006-2016).Fonte: Fundação SEADE, 2016.

Outro dado importante na análise é de estabelecimentos empregadores, que em 10 anos cresceu 43%, passando de 1.868 em 2006 para 2.670 em 2016. A representatividade por setor também pode ser notada na tabela a seguir, com grande número de estabelecimentos para os setores de serviços e comércio.

Tabela 2.7.2-1:Estabelecimentos empregadores por setor (2006-2016).Fonte: elaboração a partir dos dados da Fundação SEADE.

Estabelecimentos empregadores	2006	2008	2010	2012	2014	2016
Agricultura	8	5	6	6	6	6
Indústria	43	50	53	62	79	68
Construção Civil	68	72	103	119	145	132
Comércio	862	886	1.019	1.154	1.192	1.177
Serviços	887	970	1.116	1.250	1.319	1.287
Total	1.868	1.983	2.297	2.591	2.741	2.670

Com estes dois dados é possível extrair alguns indicadores da relação entre empregos formais e estabelecimentos empregadores, possibilitando uma análise dos setores que mais empregam trabalhadores por estabelecimento.



No período, o setor da agricultura variou bastante, mas nos anos de 2008, 2012 e 2016 foi o setor que empregou mais gente por estabelecimento, com uma média de 15,7 empregados por estabelecimento.

O setor da construção civil também teve uma boa média, com 13,3 empregados por estabelecimento. Porém, cabe ressaltar o resultado atípico para o setor no ano de 2010, que teve cerca de 35 empregados por estabelecimento empregador, mantendo assim, uma boa média para o período. Um dos fatores que impulsionaram este crescimento urbano, com superaquecimento do setor da construção civil, está relacionado com o crescimento econômico do município impactado pelos royalties da Petrobrás⁴ pelas obras necessárias para exploração da Bacia do Mexilhão, que teve licença de operação em 2011.

Após esse período, os empregos no setor da construção civil decaíram no ano de 2012, mas voltaram a subir nos anos seguintes, em função das obras da Nova Tamoios. O convênio entre a DERSA (Desenvolvimento Rodoviário S.A.) e DER (Departamento de Estradas de Rodagem) foi assinado em julho de 2011 para as obras de duplicação do Trecho do Planalto e o Trecho Contornos teve início em outubro de 2012, em diversas fases de implantação, que ainda estão sendo realizadas.

O Trecho Contorno são obras viárias para escoamento dos veículos da Nova Tamoios, e permitem que os veículos possam acessar os municípios de São Sebastião e Ubatuba sem a necessidade de entrarem no centro de Caraguatatuba. A maior parte das obras são realizada dentro do limite territorial do município. Segundo os dados da DERSA⁵, em outubro de 2015, as obras geraram cerca de 7 mil empregos diretos e indiretos na região.

O setor industrial também atingiu uma boa média na relação entre empregos formais e estabelecimentos empregador, com 12,6 empregados por estabelecimento. Diferente da construção civil, os índices deste setor se mantiveram regulares durante o período.

<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/download/17794/12817>
<http://www.dersa.sp.gov.br/empreendimentos/nova-tamoios/dados-do-projeto/>

Os setores de comércio e serviços, que correspondem a 90% dos empregos formais, neste indicador eles representam os menores números, tendo um resultado de 6,4 e 9,1 empregados por estabelecimento, respectivamente.

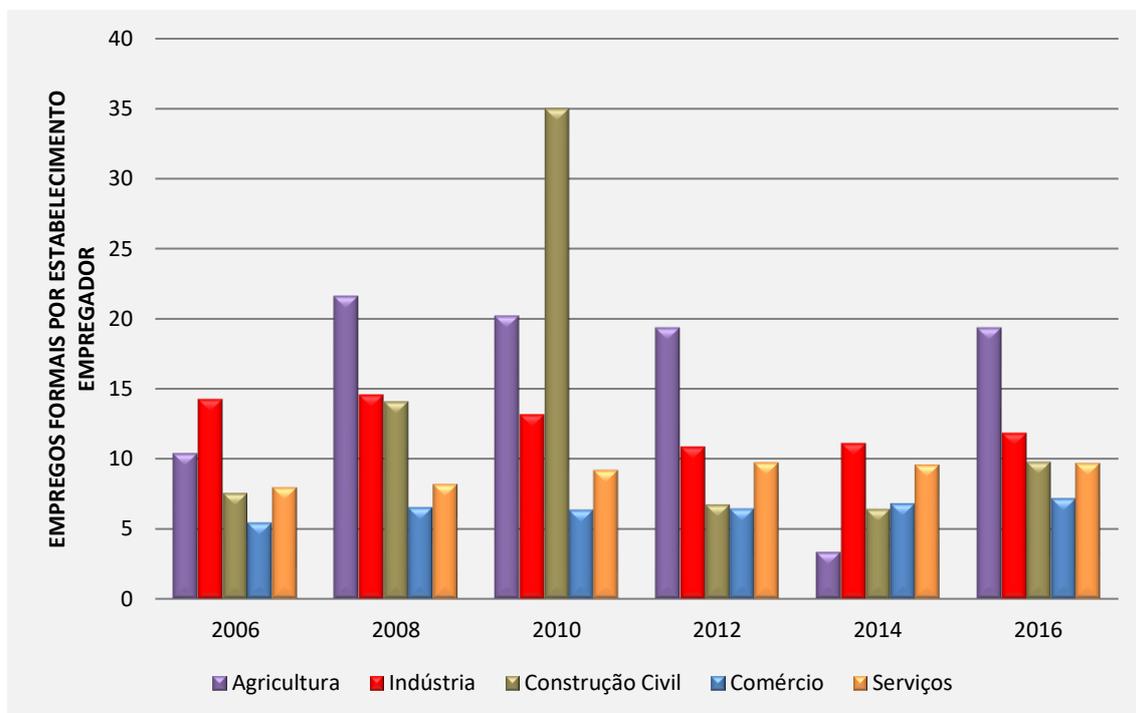


Figura 2.7.2-3: Relação de empregos formais por estabelecimento empregadores (2006-2016).
Fonte: Fundação SEADE, 2016.

No período, o município de Caraguatatuba teve uma média de 8,2 empregos formais por estabelecimentos empregadores. Em 2016, os 23,1 mil trabalhadores formais estavam sendo empregados por 2.670 estabelecimentos, que resultava em 8,2 trabalhadores por estabelecimento.

O IBGE disponibiliza informações sobre a renda per capita dos censos demográficos realizados nos anos 2000 e 2010. A média da renda per capita do município de Caraguatatuba em 2000 era de 326,16 e passou para 641,55. Apesar de um crescimento numérico de 96% da renda per capita, deve ser analisado a atualização deste valor a partir de um índice financeiro. O valor atualizado da renda per capita, de 2000 para 2010, a partir do Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) é de 642,88 reais. Assim, em valores de rendimento per capita real não houve crescimento significativo.

O censo demográfico de 2010 indica que o rendimento médio nominal dos responsáveis por domicílios particulares permanentes, no município de Caraguatatuba, é de R\$ 1.418,17, que na época significava 2,7 salários mínimos (R\$ 510,00 em janeiro de 2010).

No município, cerca de 13% dos responsáveis possuíam um rendimento nominal mensal correspondente à média municipal. Entre os que estavam acima da média, o percentual correspondia a 21%. Assim, cerca de 66% dos responsáveis pelos domicílios particulares permanentes possuíam um rendimento nominal inferior à média. O gráfico a seguir apresenta estes dados.

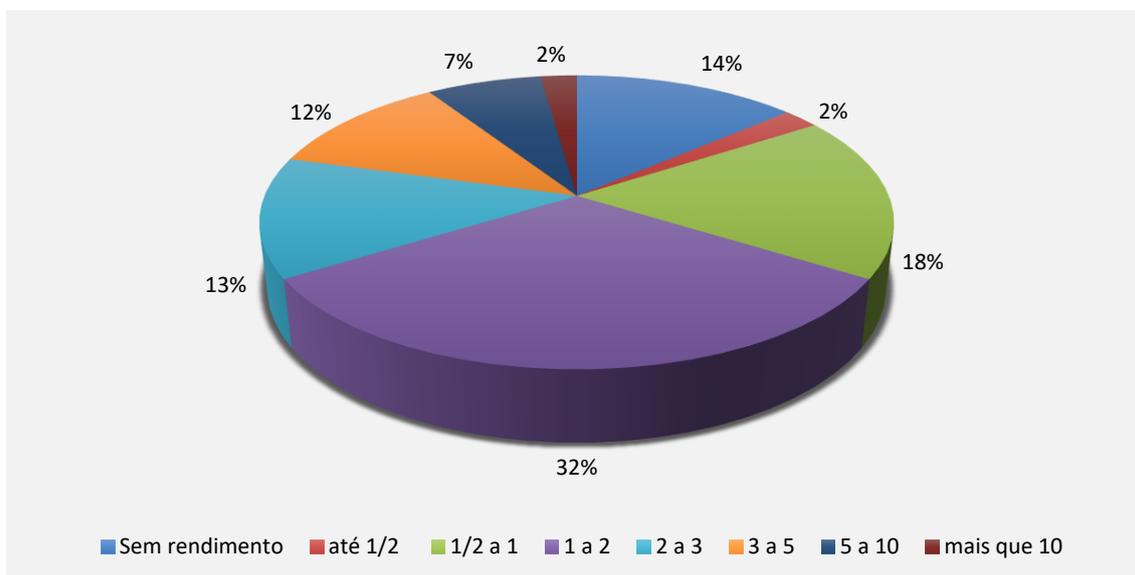


Figura 2.7.2-4: Pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes (salários mínimos - 2010). Fonte: IBGE, 2010.

A distribuição espacial do rendimento nominal médio mensal, por setor censitário, mostra que quanto mais próximo da orla da praia, melhor é a média do setor censitário em relação a este dado, conforme mapa a seguir.

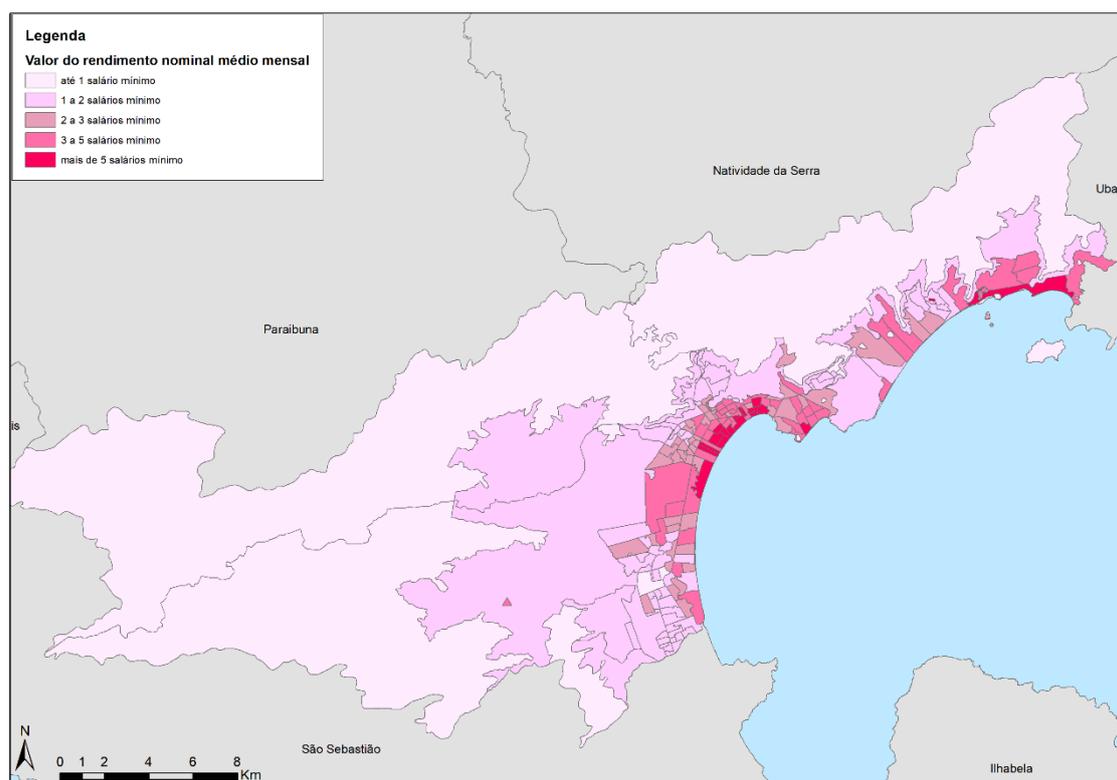


Figura 2.7.2-5: Rendimento nominal médio mensal por setor censitário (2010).Fonte: IBGE, 2010.

Na orla central do município, na altura do cruzamento da Rodovia Tamoios com a Rodovia Rio-Santos e na proximidade com o município de Ubatuba, se localizam os setores censitário que tiveram as melhores médias do rendimento nominal, com resultados acima de 5 salários mínimo mensais.



2.7.3 EMPREENDIMENTOS DE PETRÓLEO E GÁS

Os empreendimentos de petróleo e gás da região do município de Caraguatatuba estão ligados à descoberta da Bacia do Mexilhão, em fevereiro de 2003, localizada na plataforma continental do Estado de São Paulo, à 138 km do litoral, na Bacia de Santos.

Localizada no Polígono do Pré-sal, porção sudoeste, o campo de Mexilhão tem papel principal no escoamento de gás dessa região. A Licença de Operação nº 999 foi publicada no Diário Oficial da União em 25 de fevereiro de 2011, dando início às atividades na Plataforma PMXL-1 e do gasoduto de Mexilhão até a Unidade de Tratamento de Gás (UTGCA) em Caraguatatuba. Com uma área de 254 km², a Bacia do Mexilhão possui 19 poços perfurados e, em 2016, segundo o Plano de Desenvolvimento Aprovado da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), haviam 7 poços em operação.

A capacidade da Plataforma PMXL-1, segundo do Plano, era de 15 MMm³/dia de Gás Natural e 3.200 m³/dia de processamento de condensado. O produto é escoado por um gasoduto de 146 km de extensão, diâmetro de 34", em profundidade de 172 metros até a Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato (UTGCA), em Caraguatatuba.

A unidade UTGCA tem capacidade de processar até 20 milhões de m³ de gás natural por dia, dando origem a três produtos: o gás natural para uso industrial, residencial e veicular; o GLP (gás liquefeito de petróleo ou gás de cozinha); e o C5+ que é a parte líquida do gás (condensado).

Após o processamento, estes três produtos seguem por destinos diferentes. Os GLP e o C5+ seguem dois oleodutos (Ocvap I e II) que interliga a UTGCA à Refinaria Henrique Lage (Revap) em São José dos Campos (SP). Já o Gás Natural segue pelo Gasoduto Caraguatatuba-Taubaté (Gastau) até a Estação de Compressão de Taubaté (SP).

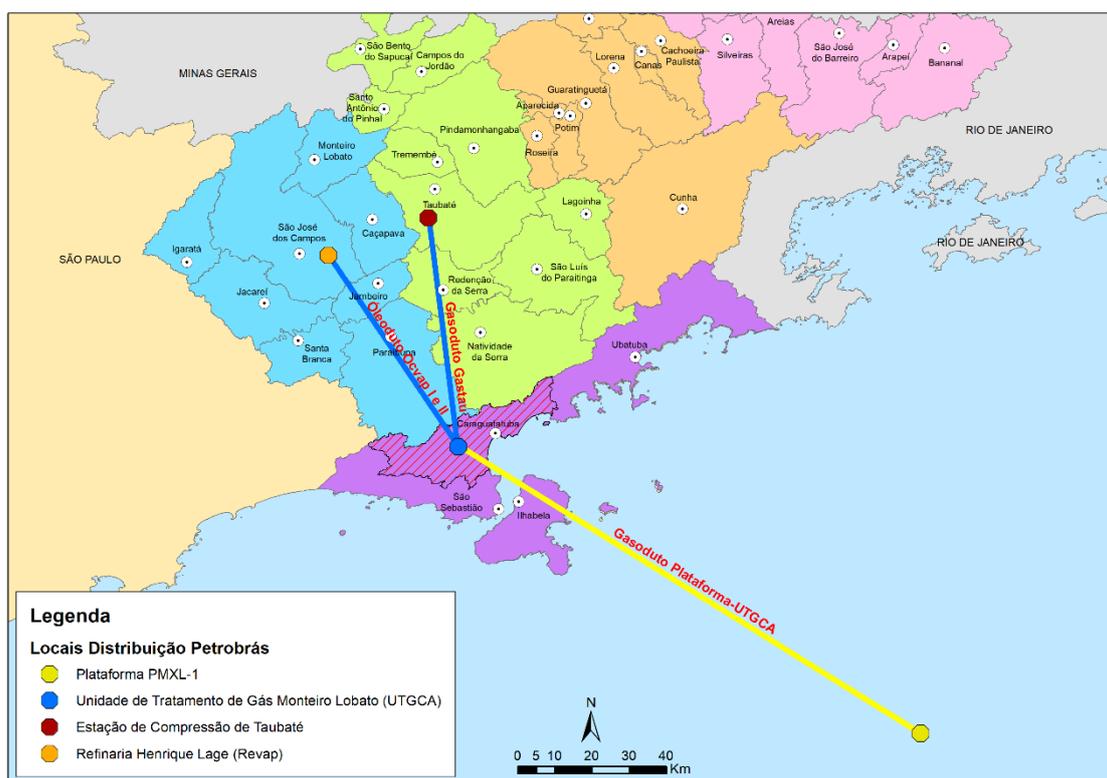


Figura 2.7.3-1: Sistema de escoamento e distribuição de gás da Petrobrás. Fonte: PETROBRÁS, 2019.

A unidade UTGCA foi um grande atrativo para o crescimento populacional no município de Caraguatatuba, que pode ser notado na análise demográfica realizada anteriormente, quando o município teve um acréscimo de 11 mil habitantes de 2005 a 2010.

2.7.4 EXTRAÇÃO MINERAL

Outro fator importante para o setor econômico é a exploração de recursos naturais, que possui restrições ambientais e uma complexa legislação mineral. O órgão responsável por ordenar e licenciar a explorações de recursos naturais em território nacional é o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Para obter a Concessão de Lavra, que é a autorização para a exploração de recursos naturais em território nacional, o requerente deve passar por uma série de fases que compõe um processo DNPM: autorização de pesquisa, licenciamento, registro de extração e concessão de lavra.

No município de Caraguatatuba, ao todo, são 117 requerimentos para exploração de recursos naturais, que totalizam 7 mil hectares quadrados, de substâncias diversas, como água mineral, areia, gnaïsse, granito, saibro, tantalita e turfa.

Tabela 2.7.4-1: Fases dos requerimentos em Caraguatatuba. Fonte: DNPM, 2019.

Fase DNPM	Jazidas	Área (ha)
Disponibilidade	4	64
Requerimento de Pesquisa	11	1.561
Autorização de Pesquisa	50	2.531
Requerimento de Licenciamento	4	56
Licenciamento	10	263
Requerimento de Registro de Extração	4	3
Registro de Extração	2	5
Requerimento de Lavra	28	2.530
Concessão de Lavra	4	186
Total	117	7.198

Entre solicitar o requerimento de pesquisa e obter a concessão de lavra, o caminho é complexo, por isso, dos 117 requerimentos solicitados, apenas 4 possuem Concessão de Lavra e 28 estão elaborando o requerimento para a Concessão, passados já pela fase de pesquisa, licenciamento e registro. O mapa a seguir situa os locais que estão com Concessão de Lavra e em fase de requerimento de lavras.

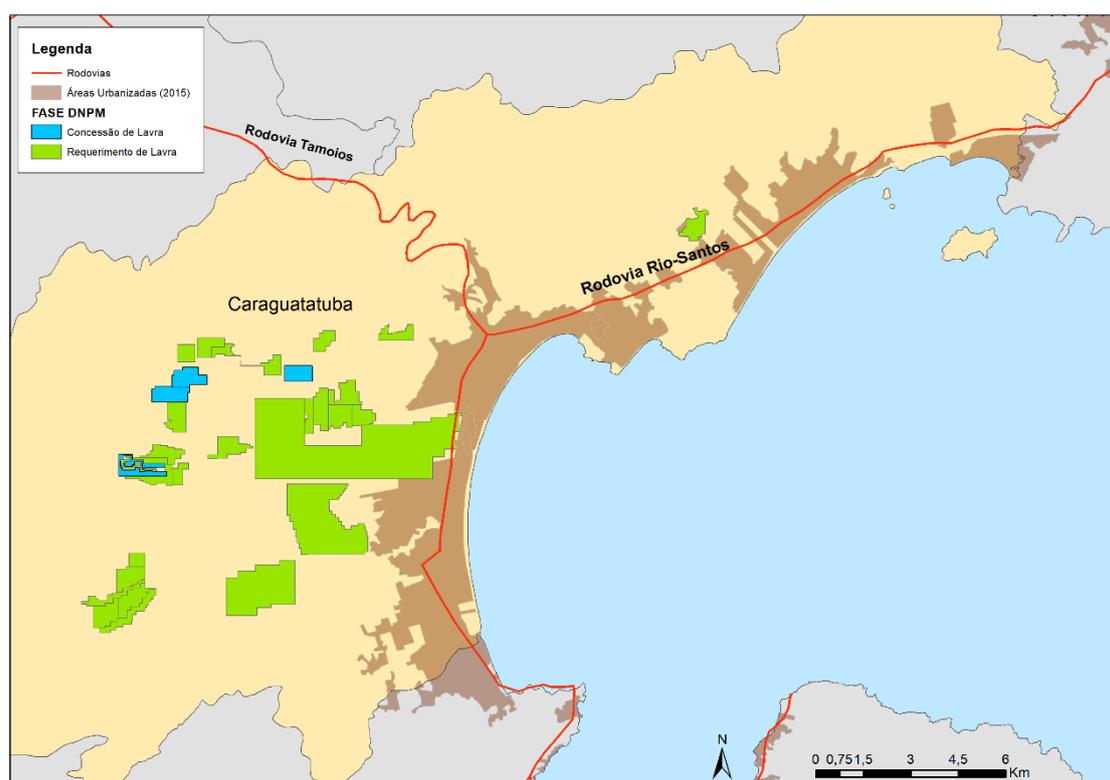


Figura 2.7.4-1: Exploração de recursos naturais (Lavras). Fonte: Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2019)⁶.

Entre os 32 requerimentos que estão em fase final, ou já com concessão, foram registrados por apenas 4 solicitantes, destacando o grande número de requerimento pela Pecuária Serramar Ltda. Em termos de área, estes requerimentos totalizam 2,7 mil hectares quadrados, para a exploração de areia, argila, água mineral, gnaiss, granito e turfa, conforme tabela a seguir.

Tabela 2.7.4-2: Concessão de Lavra e Requerimentos para Concessão. Fonte: DNPM, 2019.

Requerentes	Lavras	Área (há)	Substância
Luiz Alvez Coelho	2	1.019	Areia de fundição e gnaiss
Mineração Manacá Ltda.	1	268	Argila
Mineradora Vitagua Envasadas Ltda	1	47	Água mineral
Pecuária Serramar Ltda.	28	1.380	24-areia, 1 gnaiss, 2 granitos e 1 turfa
Total - 4 requerentes	32	2.715	-

⁶<http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/>



Das 4 solicitações que já possuem a concessão para a exploração de recursos naturais, todas foram solicitadas pela Pecuária Serramar Ltda. e todas são para a extração de areia.

2.7.5 FINANÇAS PÚBLICAS (RECEITA E ARRECADAÇÃO MUNICIPAL, ROYALTIES DO PETRÓLEO ETC.)

De acordo com diagnóstico realizado pelo Instituto Pólis (2010), Caraguatatuba arrecadou no ano de 2010 R\$ 269,3 milhões, o que resultou em orçamento per capita de R\$ 2,67 mil. A Receita Corrente representou 99,2% do total da arrecadação, R\$ 267,2 milhões, enquanto a Receita de Capital atingiu 2,4%, R\$ 6,5 milhões. As Transferências Correntes (recursos do Estado e da União, incluindo royalties) representaram a maior fonte de arrecadação do município com 48,3% do total, R\$ 130,2 milhões, seguida pela Receita Tributária, que representou 35,9% do total arrecadado, R\$ 96,6 milhões, com destaque para o Imposto Sobre Serviço (ISS).

Segundo relatório da APAMLN, parte do crescimento econômico do município é alimentado pelos royalties que a Petrobrás destina às cidades que sofrem impacto direto de suas ações. De acordo com a ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis) em 2011 foram destinados à Caraguatatuba cerca de R\$ 46.359.874,10.

2.8 CONDIÇÕES SOCIAIS

2.8.1 VULNERABILIDADE SOCIAL

O conceito que caracteriza a condição dos grupos de indivíduos que estão à margem da sociedade é a vulnerabilidade social. O Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) tem como parâmetros pessoas ou famílias que estão em processo de exclusão social, principalmente por fatores socioeconômicos como condições precárias de moradia e saneamento e meios de subsistência inexistentes. O desequilíbrio socioeconômico faz com que as pessoas consideradas vulneráveis percam sua representatividade na sociedade, dependendo de auxílios de terceiros para garantir sua sobrevivência.

O IPVS é dividido em sete grupos que resumem as situações de maior ou menor vulnerabilidade às quais a população se encontra exposta a partir de um gradiente das condições socioeconômicas e do perfil demográfico. As características desses grupos, no município de Caraguatatuba, são apresentadas na Figura 2.8.1-1.

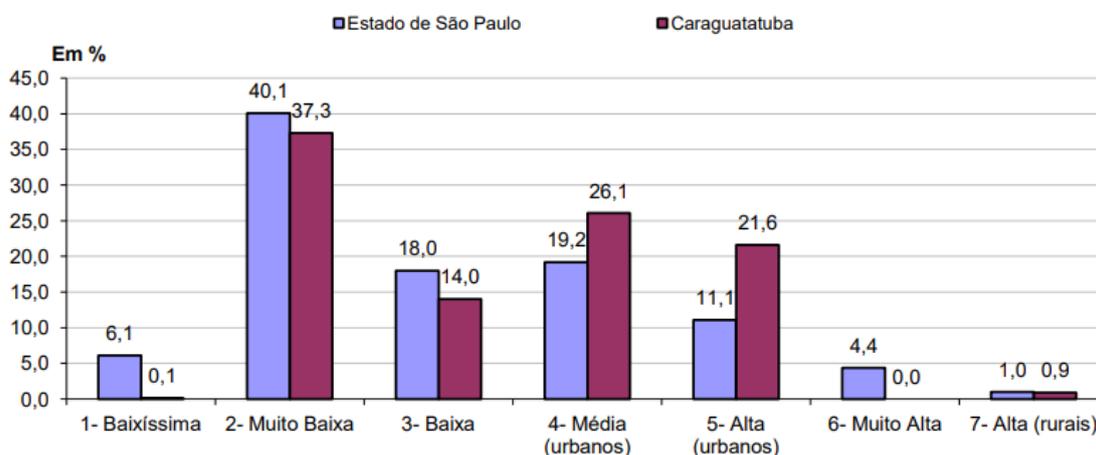


Figura 2.8.1-1: Distribuição da população, segundo grupos do IPVS no Estado de São Paulo e Município de Caraguatatuba – 2010. Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2010; Fundação SEADE, 2016. Nota: Todos os setores censitários do município de São Paulo foram considerados urbanos.

Se enquadravam no grupo de baixíssima vulnerabilidade: 0,1% do total da população. No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$4.920. Com relação aos indicadores

demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 47 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 15,9%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 17,1% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 7,3% do total da população desse grupo.

Cerca de 37,3% da população se enquadrava no grupo de vulnerabilidade muito baixa, no qual o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$2.694 e em 9,7% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. A idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 49 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 11,0%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 10,0% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 7,4% do total da população desse grupo.

O grupo de vulnerabilidade baixa equivalia a 14,0% do total. No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$1.919 e em 20,3% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 43 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 23,4%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 26,8% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 8,9% do total da população desse grupo.

A vulnerabilidade média era referente a 26,1% do total. No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$1.540 e em 24,1% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 47 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 12,7%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 10,3% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 9,2% do total da população desse grupo.

A vulnerabilidade alta nos setores urbanos por 21,6%. No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$1.272 e em 30,9% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per

capita. A idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 43 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 20,0%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 19,6% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 10,7% do total da população desse grupo. Já no setor rural a vulnerabilidade alta representava apenas 0,9% do total, no qual o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$1.147 e em 32,9% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 46 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 18,2%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 15,5% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 9,4% do total da população desse grupo.

2.8.2 PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA

Os dados relativos aos beneficiários do programa Bolsa Família permitem entender melhor as condições sociais dentro de um município, por ser um programa de transferência direta de renda para famílias em situação de pobreza e extrema pobreza.

Para ingressar no Programa Bolsa Família (PBF), os solicitantes devem se inscrever no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (Cadastro Único) e estarem em condições de extrema pobreza e pobreza.

São consideradas famílias em situação de extrema pobreza as que possuem renda familiar de até R\$ 85,01 por pessoa e em situação de pobreza uma renda familiar de R\$ 170,00 por pessoa. No caso das famílias em situação de pobreza, a participação ainda depende de algumas variáveis, tais como se possuírem gestantes e crianças ou adolescentes de 0 a 17 anos.

No município de Caraguatatuba, segundo os dados do Ministério da Cidadania, cerca de 16,6 mil famílias estão inscritas no Cadastro Único, sendo que destas, 5.682 (34%) recebem o benefício do Bolsa Família.

Tabela 2.8.2-1: Relação de beneficiários do Programa Bolsa Família em Caraguatatuba (abril/19).Fonte: Ministério da Cidadania, 2019.

Categoria	nº de habitantes
População estimada 2018	119.625
Inscritos no Cadastro Único	41.528
Relação de inscritos no município (%)	35
Beneficiários do Programa Bolsa Família	17.332
Relação de beneficiário por inscritos (%)	42
Relação de beneficiários no município (%)	14

Considerando os números de pessoas inscritas no Cadastro Único, cerca de 35% da população de Caraguatatuba se inscreveram buscando benefícios do Governo Federal. Entre os inscritos, 42% conseguiram receber o benefício do Programa Bolsa Família, que representa 14% da população do município de Caraguatatuba.

2.8.3 IDH

O índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é baseado em indicadores de itens como riqueza, alfabetização, educação, esperança de vida e natalidade com o intuito de avaliar o bem-estar de uma população. Varia de zero a um e é divulgado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud) que recentemente acrescentou como parâmetros a lacuna entre gêneros ao longo da vida, a qualidade do desenvolvimento humano, o empoderamento feminino e a sustentabilidade ambiental e econômica.

De acordo com relatório do Pnud publicado em 2018, o Brasil no ano de 2017 ocupava o 79º lugar dentre todos os países, com um IDH de 0,759. Com base nos dados do IBGE o município de Caraguatatuba apresenta IDH de 0,759 enquanto no Estado de São Paulo o índice equivale a 0,783, um pouco acima dos valores do município e do país.

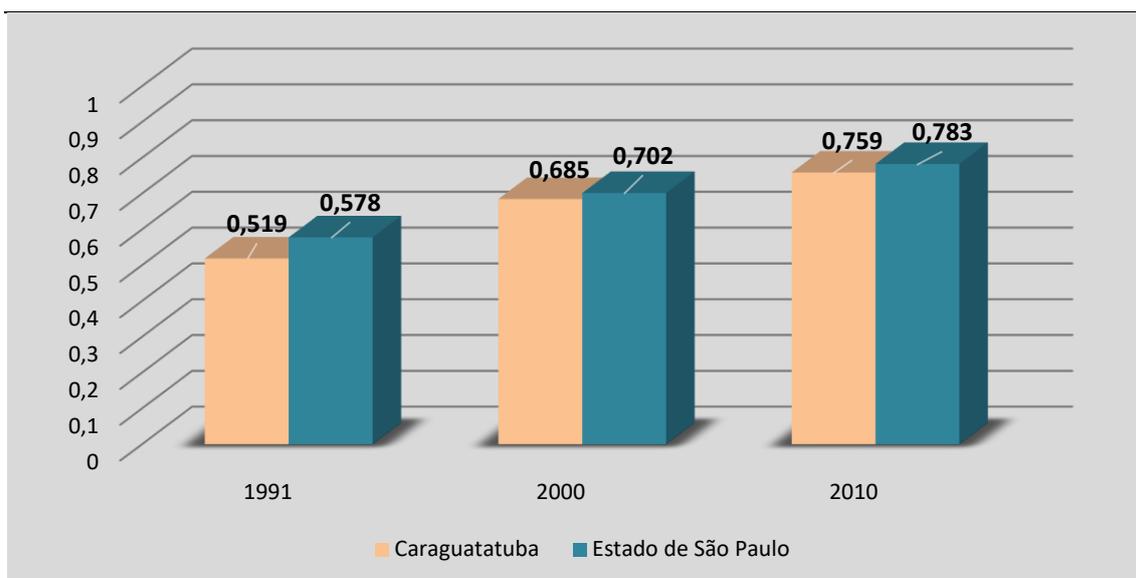


Figura 2.8.3-1: Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano (1999, 2000 e 2010). Fonte: IBGE, 2010.

Comparando com o senso realizado no ano de 2000, tanto município quanto Estado tiveram um avanço no IDH que eram de 0,685 e 0,702 respectivamente. O IDH, considerado alto (valores entre 0,700 e 0,799) teve uma taxa de crescimento de 10,80% entre os anos de 2000 e 2010 sendo que, neste intervalo, a dimensão da educação teve os maiores crescimentos, seguida de longevidade e renda.

2.8.4 SISTEMA FIRJAN

A Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) realiza um estudo do Sistema FIRJAN, chamado Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM). Este sistema realiza um acompanhamento anual do desenvolvimento socioeconômico dos municípios brasileiros, com índices para as áreas da saúde, educação e emprego e renda. Os dados utilizados para o sistema são disponibilizados pelos Ministérios Federais relacionados aos temas. Os índices dos municípios são avaliados com notas de 0 a 1. São considerados índices de alto desenvolvimento as médias superiores a 0,8. De 0,6 a 0,8 os índices são considerados como desenvolvimento moderado. De 0,4 a 0,6 é a faixa que representa índices de desenvolvimento regular. E os índices de baixo desenvolvimento são os inferiores a 0,4.

A média entre os índices de educação, saúde e emprego e renda resulta no IFDM consolidado. O município de Caraguatatuba está classificado com o IFDM de alto desenvolvimento, com média de 0,8384. Com esta média, o município está classificado em 132º entre os municípios brasileiros e 72º entre os municípios paulistas. Os resultados são do IFDM de 2018, ano base de 2016.

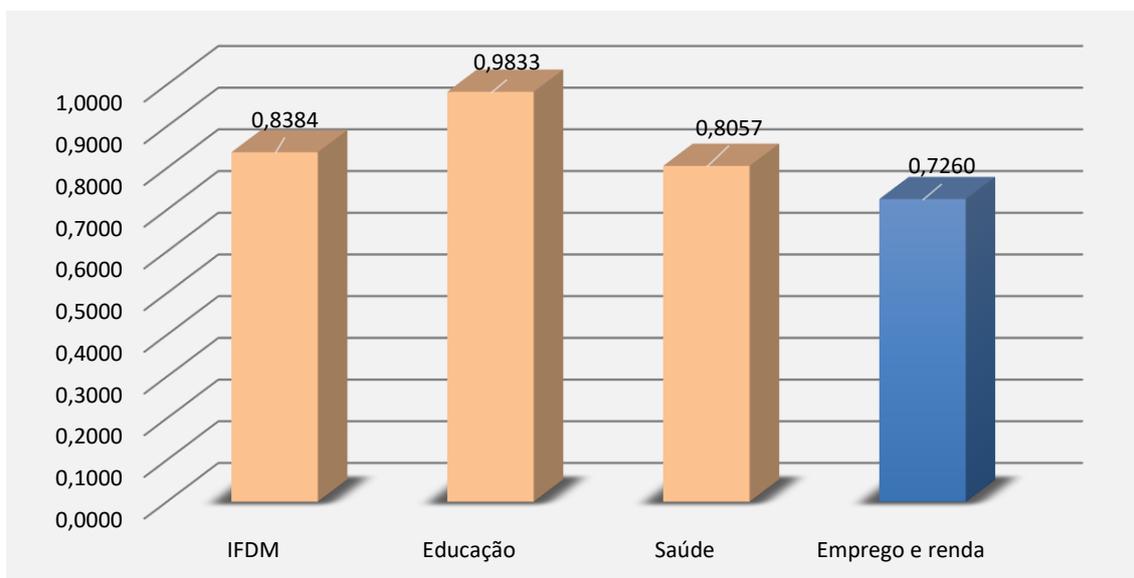


Figura 2.8.4-1: Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) de Caraguatatuba. Fonte: elaboração a partir dos dados da Firjan, 2018.

Em relação aos índices de educação e saúde, o município de Caraguatatuba foi avaliado com alto desenvolvimento. Entre os índices de emprego e renda, o município teve uma boa avaliação também, sendo considerado de desenvolvimento moderado.

Infraestrutura

2.8.5 Equipamentos urbanos

Define-se como os equipamentos e serviços necessários ao desenvolvimento das funções urbanas, ou seja, caracterizam-se pelo conjunto de instalações básicas necessárias às atividades humanas, as quais podem ser agrupadas nos seguintes sistemas: viário, de saneamento ambiental, energético e de comunicação. Consideram-se equipamentos urbanos as redes de infraestrutura (abastecimento de água, tratamento de efluentes, sistema viário, energia elétrica



e redes de telecomunicação), a coleta de resíduos e suas instalações complementares, drenagem urbana, sistema viário e acessos.

2.8.6 SANEAMENTO AMBIENTAL, DISPONIBILIDADE DE SERVIÇOS E CONDIÇÕES DE ESGOTAMENTO PÚBLICO

Para a abordagem dos aspectos relacionados ao saneamento básico destaca-se a amplitude e importância deste tema, visto que se trata de uma séria ameaça à sustentabilidade e à saúde humana, afetando diretamente a qualidade das águas.

O município de Caraguatatuba faz parte da UGRHI 3 – Litoral Norte (Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos) junto com os municípios de Ubatuba, São Sebastião e Ilhabela. De acordo com dados da Sabesp, os sistemas de produção de água dos municípios da UGRHI-3 utilizam águas superficiais para abastecimento público, contando com 24 mananciais de captação e 27 para lançamento de efluentes. No município de Caraguatatuba o consumo hídrico em 2014 era de 613,6 l/s e o lançamento de efluentes produzidos era de 513,3 l/s. Em relação à porcentagem de domicílios ligados à rede de abastecimento de água da Sabesp, em Caraguatatuba a cobertura é de 89,9%, sendo que o Sistema Integrado Porto Novo, que abastece a estes dois últimos municípios, fornece 48% de sua vazão para abastecer a São Sebastião e os outros 52% para abastecimento de Caraguatatuba. Os mananciais utilizados para a captação são Rio Claro, Guaxinduba, Tourinhos e Mococa.

De acordo com o Relatório do Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte Com relação à coleta e tratamento de esgotos, considerando a taxa de crescimento e a vocação turística do Litoral Norte, o cenário é extremamente crítico. Os esgotos sanitários representam a principal fonte de poluição dos recursos hídricos no Litoral Norte, evidenciando que historicamente os investimentos se mantiveram aquém da necessidade. Os rios que entremeiam as grandes manchas urbanas são os mais prejudicados, afetando a qualidade das águas, a balneabilidade das praias, a saúde pública e o potencial turístico. Além da população flutuante, que triplica o número de pessoas na região, e conseqüentemente triplica o volume da carga orgânica, um grande entrave são



as crescentes ocupações desordenadas em áreas irregulares, onde não é permitido a implantação de sistemas públicos de saneamento, e conseqüentemente seus efluentes sanitários não são coletados. Entretanto, cessar a quantidade de carga orgânica que alcança os rios, provenientes das áreas irregulares é fundamental para recuperar e manter a qualidade das águas dos rios e praias, pois o saneamento apenas das áreas regulares não será capaz de reverter por si só o quadro de degradação atual dos sistemas hídricos do Litoral Norte.

De acordo com o relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo publicado no ano de 2017 pela Cetesb, Caraguatatuba apresenta um índice de 75% de efluentes coletados e destes, 100% tratados. Os corpos hídricos receptores são Rio Juqueriquerê, Paca e Guaxinduba.

O Decreto nº 34, de 24 de fevereiro de 2014, que aprova e institui o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Caraguatatuba, descreve os sistemas de abastecimentos e de esgotamento sanitário existentes. Existem quatro sistemas coleta e tratamento de esgoto sanitário no município: Porto Novo, Indaiá, Martim de Sá e Massaguaçu.

Em 2019 o Plano Municipal de Saneamento Básico foi revisto, em conformidade com a Lei Federal nº 11.445/2007, que prevê a revisão dos planos de saneamento a cada quatro anos. No dia 10 de abril o Novo Plano Municipal de Saneamento Básico foi aprovado na Câmara, consolidando a Lei Municipal n/º 2.473, de 15 de abril de 2019.

A operação do sistema público de abastecimento de água é realizada pela SABESP, com 61.493 ligações e 71.799 economias. Ligações são onde ocorre a prestação de serviços de abastecimento de água e/ou coleta de esgoto sanitários, efetivamente, os pontos de ligação da rede pública à uma rede privada. Economias são ocupações comprovadamente independentes entre si, relativos aos estabelecimentos individuais que recebem cobrança pelo uso do sistema. Ou seja, um edifício terá uma ligação e a quantidade de economias relativas às residências existentes no local.

São quatro Estações de Tratamento de Água (ETA), sistemas produtores de água, existentes no município: Porto Novo, Guaxinduba, Massaguaçu e Tabatinga.

Tabela 2.8.6-1 – Estações de Tratamento de Água de Caraguatatuba. Fonte: Anexo II - Plano de Investimentos – Município Caraguatatuba (Maio/2019)⁷

Sistema de Abastecimento	Economias Totais	Ligações Totais	Unidades de Produção	Capacidade Nominal (L/s)	Unidades de Reservação	Capacidade Total (m ³)
Guaxinduba	14.520	9.852	Completa (Foto-Filtração)	180	1 - Guaxinduba 2 - Benfica	3.750
Massaguaçu	9.737	8.301	Completa (Convencional)	100	1 - Massaguaçu 2 - Roteiro do Sol	1.580
Porto Novo ¹	47.012	43.000	Filtração	330	1 - Integrado – RPN2 2 - Palmeiras Norte	13.000
Tabatinga	530	340	Filtração	10	Tabatinga	400
Total	71.799	61.493	-	620	7	18.730

O município também conta com quatro Estações de Tratamento de Esgoto, com capacidade de tratamento de 596 litros por segundo.

Tabela 2.8.6-2 – Estações de Tratamento de Esgoto de Caraguatatuba.

ETE	Tipo de tratamento	Capacidade nominal (L/s)
ETE Porto Novo	Tipo Lodo Ativado por Batelada	208,8
ETE Indaiá	Tipo Lodo Ativado - UNITANK	154
ETE Martin de Sá	Tipo Lodo Ativado por Batelada	98
ETE Massaguaçu	Tipo Lodo Ativado - UNITANK	135
4 ETE	-	595,8

No Plano Municipal de Saneamento Básico de 2014, foram identificadas 17 comunidades que não são atendidas pelo Sistema de Abastecimento de Água

da SABESP, totalizando 1.784 residências nestas localidades. A seguir é apresentado as observações e justificativas para tal ocorrência.

Tabela 2.8.6-3: Áreas não atendidas pelo Sistema de Abastecimento de Água da SABESP. Fonte: Caraguatatuba, 2014.

Comunidade	Quantidade de residências	Observação
Parque Imperial	265	Loteamento aprovado após a Lei do Parcelamento do Solo
Horto Florestal	36	Parque Estadual – proteção integral
Jaraguazinho	29	Características de área rural
Rio Claro	28	Características de área rural
Pedreira Massaguaçu	8	Área particular
Condomínio Tabatinga	950	Condomínio fechado, com sistemas de água e esgoto próprios
Cantagalo	8	Área rural
Serramar	30	Área particular – Fazenda Serramar
Verde Mar	170	Loteamento aprovado após a Lei do Parcelamento do Solo
Mar Verde	180	Loteamento aprovado após a Lei do Parcelamento do Solo
Getuba	9	Características de área rural
Sítio Jacu	7	Reserva Particular do Patrimônio Natural
Cocanha	14	Características de área rural
Massaguaçu	20	Características de área rural
Poço das Antas	6	Parque Estadual da Serra do Mar
Tinga	7	Características de área rural
Serraria	17	Área tombada pelo CONDEPHAT

Para ajudar a reverter essa situação, a revisão do plano avaliou a necessidade de implantar mais coletores tronco e interceptores, com o objetivo de complementar e renovar o sistema de afastamento. Também há a previsão de ampliar as unidades de tratamento com o objetivo estender o tratamento conforme a vazão necessária.

2.8.7 COLETA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão de Resíduos Sólidos Urbanos é uma atividade complexa que envolve a todos os setores da sociedade (poder público e comunidade), e que é tema de vital importância para a melhoria dos indicadores sociais municipais. O município de Caraguatatuba possui desde 2013 um plano municipal para a gestão dos



resíduos sólidos que apresenta o diagnóstico da situação no município, a metodologia de elaboração, prognósticos, metas e ações para atendimento da política nacional de resíduos sólidos.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Caraguatatuba identificou a existência de coleta dos resíduos sólidos domiciliares do tipo convencional, ou seja, coleta manual regular, limitada a 100% das áreas abrangidas pelo perímetro urbano. O diagnóstico do plano identificou uma média de geração de resíduos em baixa temporada de 116 t/dia, em 2012. Em alta temporada, compreendendo os meses de dezembro e janeiro, a geração detectada foi de 200 t/dia.

Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2017, o órgão o Municipal responsável pela gestão de resíduos no município é a Secretaria Municipal de Serviços Públicos.

Foram coletados, no ano de 2017, 39.381,7 toneladas de resíduos domiciliares urbanos e 5.359,5 toneladas de resíduos na limpeza pública, que resultam em indicadores de 126,2 t/dia de resíduos domiciliares e 17,2 t/dia de resíduos da limpeza urbana. Levando em consideração a população atendida declarada no SNIS (115.000), os indicadores de geração per capita são de 1,09 kg por habitante ao dia para os resíduos domiciliares e 0,14 kg por habitante ao dia para os resíduos de limpeza urbana.

Os resíduos são coletados por empresa terceirizada, com uma frota de 9 caminhões compactadores e 2 caminhões basculantes, que destinam os resíduos coletados para a Estação de Transbordo em Caraguatatuba, ao custo de R\$ 108,81 por tonelada coletada.



Figura 2.8.7-1 Unidade de Transbordo do Bairro das Gaivotas. Fonte: Caraguatatuba, 2014.

Na Estação de Transbordo, os resíduos são alocados em caçambas para serem transportados para o planalto. A operação é realizada por empresa terceirizada e o custo de operação e transporte é de R\$ 165,24 por tonelada.

Em média, são transportadas 3 carretas de resíduos por dia para o planalto, que são destinadas para o Aterro Sanitário localizado no município de Jambéiro (SP). A Unidade de Tratamento e Gestão de Resíduos de Jambéiro (UTGR Jambéiro) recebe os resíduos gerados em Caraguatatuba por R\$ 99,34 a tonelada.

Diante do alto custo para a destinação adequada dos resíduos gerados em Caraguatatuba, a valorização de resíduos torna-se necessária, com o objetivo de reduzir os custos de transporte e destinação. O município conta com uma operação de coleta seletiva, que no ano de 2017 recolheu 1.440 toneladas de embalagens, atendendo cerca de 55 mil habitantes do município. A operação é realizada por empresa terceirizada, no valor de R\$ 375 por tonelada, que recuperou 1.180 toneladas do total coletado ao ano. Estes resíduos são destinados para a Central de Triagem da Ponte Seca, localizada no Bairro da Ponte Seca:

A coleta seletiva foi implantada em agosto de 2017 e atende 90% do município tendo com dois caminhões, com o objetivo a separação e destinação adequada dos resíduos sólidos recicláveis e sustentabilidade econômica dos catadores. Em balanço realizado pela Secretaria de Meio Ambiente⁹, Agricultura e Pesca (SMAAP), em agosto de 2018, o município economizou cerca de 90 mil reais por mês, evitando a destinação destes resíduos em aterros sanitários. Em média, são coletadas 80 toneladas por mês de resíduos, que são destinados para as duas cooperativas atuantes no município (Maranata e Pegorecicla). O aumento do volume comercializado pelas cooperativas com a coleta seletiva resultou em aumento de renda dos cooperados.



Figura 2.8.7-2: Caminhão da coleta seletiva de embalagens. Fonte: <https://www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/2018/10/prefeitura-economiza-r-90-mil-ensais-com-implantacao-do-projeto-de-coleta-seletiva/>

A cooperativa Maranata, com dez cooperados, realiza a triagem de parte do material da coleta seletiva. No galpão dotado de três prensas, comercializam em torno de 35 a 40 toneladas por mês. Os compradores são todos do município de São Paulo, e o material comercializado envolve papelão, plástico, sucatas e materiais finos.

⁸<https://www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/2018/01/coleta-seletiva-de-reciclaveis-ja-atende-90-do-municipio/>

⁹<https://www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/2018/10/prefeitura-economiza-r-90-mil-mensais-com-implantacao-do-projeto-de-coleta-seletiva/>

Além da coleta seletiva, o município de Caraguatatuba conta com dois Ecopontos, que são locais destinados para o recebimento de resíduos gerados pelos munícipes que não são coletados porta a porta. O horário de funcionamento é de segunda a sábado, das 8 às 12 horas e de domingo da 8 às 12 horas. No local, os munícipes poderão levar até 1 m³ de resíduos de construção civil, volumosos, resíduos verdes, pneus, resíduos secos (embalagens), óleo de cozinha, resíduos eletroeletrônicos, pilhas, baterias de equipamentos eletrônicos e madeiras. O Ecoponto Golfinho está localizado na Alameda dos Corais e o Ecoponto Martim de Sá na Rua Carijós.



Figura 2.8.7-3: Ecoponto Massaguaçu. Fonte: www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/2019/08/ecoponto-golfinhos-completou-um-ano-nesta-semana-com-mais-de-12-toneladas-recebidas/

O material recebido nos Ecoponto, exceto os resíduos secos (embalagens), são destinados para a Área de Triagem e Transbordo (ATT) do Barranco Alto, onde os resíduos são recuperados e transformados e reinseridos no mercado produtivo. No local, também há a acumulação de pneus recebidos e lâmpadas geradas em prédios públicos. Em convênio com a Reciclanip, responsável pela destinação adequada destes resíduos, nos primeiros quarenta dias de atividade (03/2019) foram destinadas 140 toneladas de pneus.

2.8.8 SISTEMA VIÁRIO E TRANSPORTE PÚBLICO

A região do Litoral Norte vem sofrendo um estrangulamento viário resultado da intensificação dos fluxos. Em Caraguatatuba não é diferente, essa considerável pressão viária ocorre em função das atividades portuárias, crescentes nos últimos anos, pelo processo de adensamento urbano e populacional e em conjunto com o aumento da demanda turística. Tais aspectos têm contribuído para o aumento da pressão sobre o sistema viário e vias de acesso disponível, compartilhado pelo o tráfego local, o tráfego turístico, e de carga portuária.

De acordo com diagnóstico realizado pelo Instituto Pólis (2010), a configuração do sistema viário de Caraguatatuba, com o entroncamento de duas importantes rodovias regionais, SP-55 (Rodovia Dr. Manoel Hyppólito Rego Jr) e SP-99 (Rodovia dos Tamoios), resulta na formação de um entrelaçamento de trânsito local e regional, cujo ponto focal é a área central do município.

Esta característica do sistema viário do município repercute na mobilidade urbana, sobretudo em período de temporada, fins de semana e feriados, quando este sistema viário recebe expressiva contribuição de veículos de turismo. Parte destes veículos acrescidos no sistema viário local nos períodos de temporada são veículos que estão apenas de passagem pelo município que, pelo fato de ter o entroncamento com estas duas importantes rodovias regionais, recebe um grande acréscimo de trânsito de passagem. A estes deslocamentos soma-se o trânsito de veículos de transporte de carga, que provoca impactos relevantes na malha urbana.

A Nova Tamoios mudará este cenário. Constituída por três trechos rodoviários: Trecho Planalto (48,9km) Trecho Serra (21,5) e Trecho Contorno (33,9km), facilitará a interligação do município de Caraguatatuba com o Planalto Paulista, e beneficiará também o trânsito no município, já que o Trecho Contorno interligará os municípios de São Sebastião e Ubatuba ao Trecho Serra da Nova Tamoios, desviando o fluxo de veículos que acessam a estes municípios.

O trânsito local de Caraguatatuba vem crescendo aceleradamente nos últimos anos. Dados apresentados pela fundação SEADE apontam que a frota de veículos motorizados cresceu 216,8% entre 2002 e 2010, acompanhando uma tendência nacional. Neste intervalo de tempo, a frota de automóveis cresceu



201,4% e o número de habitantes por automóvel caiu para 60,0%. A frota de motocicletas cresceu 291,2%, no período, enquanto a de ônibus se manteve praticamente estável. Esta evolução indica o crescimento do transporte motorizado individual, sobretudo de motocicletas, superior ao coletivo.

2.9 EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS

De acordo com o Inciso 2 do Parágrafo IV do Artigo 4º da Lei Federal nº 6.766/1979, consideram-se como equipamentos comunitários aqueles destinados ao atendimento das necessidades públicas, como educação, saúde, lazer e similares.

2.9.1 EDUCAÇÃO

De acordo com o SEADE, em 2010 a taxa de analfabetismo da população com 15 anos ou mais no município de Caraguatatuba era de 4,72%. No mesmo ano a taxa referente ao Estado de São Paulo era de 4,33%. De acordo com Souza (1999), o recorte entre alfabetizados e analfabetos fornece informações muito elementares sobre uma população reconhecendo a complexidade das demandas da sociedade contemporânea sobre as habilidades de leitura e escrita, pesquisadores têm, desviado seu o interesse pelo fenômeno do analfabetismo absoluto, determinado pela incapacidade de ler (ou ler e escrever) textos simples, para o chamado analfabetismo funcional, que compreende não apenas a leitura e compreensão de textos como também o uso de textos de informação esquemática e numérica (como tabelas e gráficos), bem como habilidades de escrita e cálculo para fins pragmáticos em contextos cotidianos, domésticos ou de trabalho.

Segundo a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, existem 94 instituições de ensino no município, sendo que 50 destas instituições são da rede municipal. No total, são 32,5 mil alunos matriculados nestas instituições, sendo 19,4 mil matriculados na rede municipal. O quadro a seguir apresenta a relação do grau de matriculados por rede de ensino, sendo que o item outros, representa

alunos matriculados em Educação de Jovens de Adultos e Educação Educacional Especializada.

Tabela 2.9.1-1: Instituições de ensino existentes e alunos matriculados. Fonte: Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, 2019.

Rede de Ensino	Nº Escolas	Alunos matriculados					
		Educação Infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Educação Profissional	Outros	Total
Federal	1	0	0	41	652	0	693
Estadual	18	0	1.847	4.759	516	1.364	8.486
Municipal	50	6.530	12.362	0	0	515	19.407
Privada	25	954	2.005	490	532	0	3.981
Total	94	7.484	16.214	5.290	1.700	1.879	32.567

De maneira geral, o município de Caraguatatuba possui uma boa quantidade de escolas, com 1 escola para cada 5 km², levando em consideração toda a extensão territorial do município. Levando em consideração que a população em idade escolar (ensino infantil até ensino médio) é de 35.594 habitantes, e que Caraguatatuba possui 28.988 alunos matriculados nestes níveis escolares, o percentual da população em idade escolar matriculado no município é de 81%. Segundo dados obtidos através da Secretaria de Educação do município, são 56 instituições municipais educativas em funcionamento no município, conforme a tabela a seguir.

Tabela 2.9.1-2: Instituições de ensino municipais educativas. Fonte: Secretaria de Educação de Caraguatatuba, 2019.

Instituição de Educação		Qtde.
CEI	Centro de Educação Integrada	8
EMEI	Escolas Municipais de Educação Infantil	2
EMEF	Escola Municipal de Ensino Fundamental	14
CIASE	Centro Integrado de Ações Sócio Educativas	2
CIEFI	Centro Integrado de Ensino Fundamental e Infantil	4
CRECHE	-	2
CEI/EMEI	-	11
EMEI/EMEF	-	13
Total		56

Grande parte das escolas se concentram na região central de Caraguatatuba. No mapa a seguir, é possível notar que as instituições educativas abrangem maior parte do território municipal.

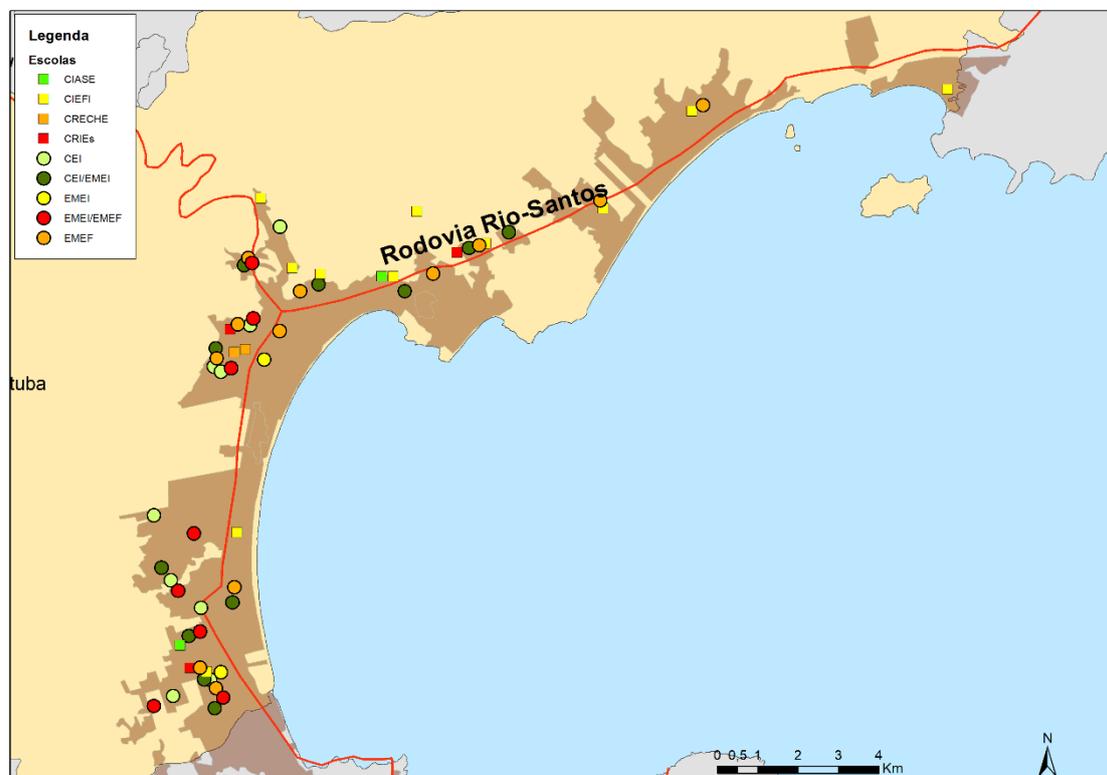


Figura 2.9.1-1 – Escolas no município de Caraguatatuba. Fonte: Secretaria de Educação, 2019.

2.9.2 SAÚDE

Para o levantamento de dados referentes aos indicadores de saúde apresentados neste diagnóstico, optou-se por usar como fonte o SEADE, usando os dados mais atualizados do município comparados com os dados do Estado de São Paulo.

O número de leitos disponibilizados pelo SUS no município teve um crescimento entre os anos de 1995 e 1997 (0,47 para 0,94 leitos/mil habitantes), apresentando leve queda entre até o ano de 2007, quando o índice era de 0,71 até atingir seu ápice em 2010. Após esse período o índice vem apresentando uma leve queda. O último dado disponibilizado pelo SEADE em 2016 apresentava o valor de 0,97. Comparado com o Estado de São Paulo, os índices de Caraguatatuba se mantiveram mais estáveis e apresentam queda recente,

que provavelmente é causada pelo aumento na população, sem que haja aumento na disponibilização de leitos.

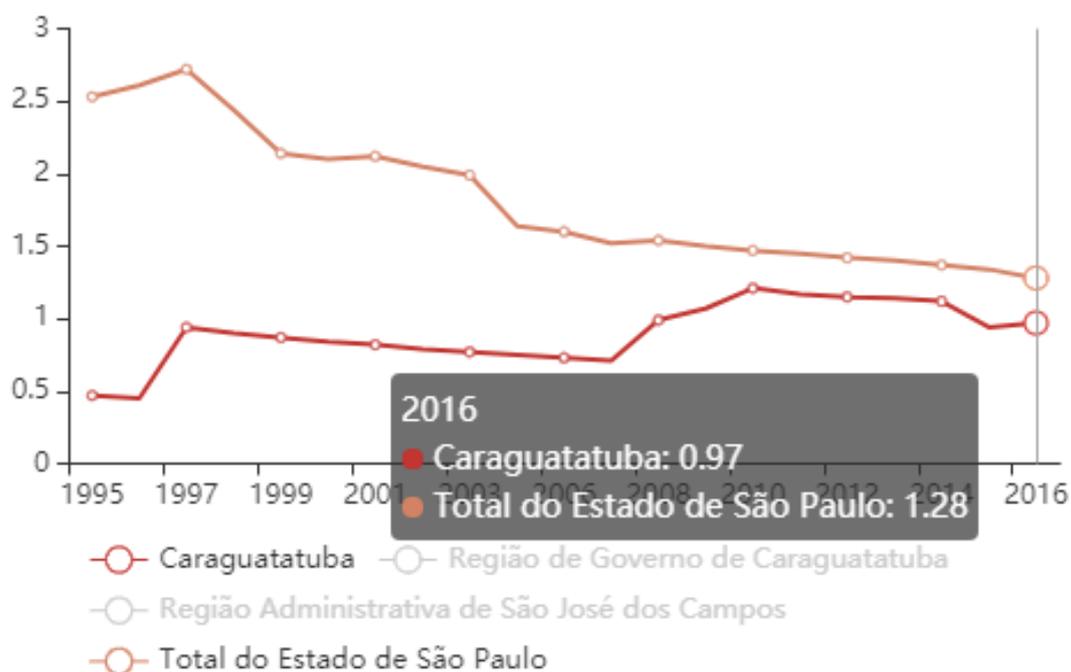


Figura 2.9.2-1: Leitos SUS (coeficiente por mil habitantes) - 1995-2003/2005-2016. Fonte: SEADE, 2016.

Segundo o Resumo executivo de Caraguatatuba, realizado pelo Instituto Pólís, com base de dados até o ano de 2012, o município contava com três Unidades de Saúde da Família (USF) e oito Unidades Básicas de Saúde (UBS). Existindo ainda o Centro de Controle de Zoonoses; Casa de Apoio à Famílias em Situação de Risco - Projeto Crescer; Centro de Especialidades Odontológicas; Centro de Atenção Psicossocial; Unidade de Atendimento à Moléstias Infecto-contagiosas – UAMI, Centro de Especialidades; Clínica Municipal de Fisioterapia e Reabilitação; Laboratório Regional de Saúde Pública; Hospital Filantrópico e o Ambulatório Médico de Especialidades– AME de gestão estadual.

Outro importante dado para análise da saúde em um município é a quantidade de agentes de saúde atuantes. Os Agentes Comunitários de Saúde (ACS) têm seus exercícios definidos pela Lei nº 10.507, de 10 de julho de 2002. Com ações educativas em saúde, estes profissionais realizam um importante trabalho de



prevenção de doenças e divulgação de ações para a melhoria da saúde, visitando os domicílios com periodicidade.

As atribuições dos Agentes de Combate a Endemias (ACE) são definidas pelo inciso II do art. 420, da Portaria de Consolidação nº 6 do Gabinete do Ministro, do Ministério da Saúde, de 28 de setembro de 2017. Entre as atribuições, uma importante função é a realização de ações de controle de doenças, também realizando visitas periódicas domiciliares.

Estes agentes podem se configurar em um importante veículo de informação para ações de promoção da saúde, prevenção de doenças, melhores condições de vida, incluindo o melhor uso de áreas públicas de lazer. O município de Caraguatatuba conta com um total de 146 agentes, sendo 140 Agentes Comunitários de Saúde e 6 Agentes de Combate a Endemias.

Tabela 2.9.2-1: Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e Agentes de Combate a Endemias (ACE).Fonte: Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde,2019.

Agentes	Total	Agentes por UBS	Domicílios por agente
Agentes Comunitários de Saúde	140	17,5	854
Agentes de Combate a Endemias	6	0,8	19.938
Total de agentes	146	18,3	819

Comparando a quantidade de agentes por Unidades Básicas de Saúde, o município conta com 18 agentes por cada UBS. Em relação aos domicílios, o resultado é de 819 domicílios para cada agente de saúde. Números que podem ser melhorados diante da atividade proposta por estes profissionais.

2.9.3 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As Unidades de Conservação (UC) são definidas pelo Ministério do Meio Ambiente como unidades territoriais com características naturais relevantes,

com objetivo de preservar amostras significativas de diferentes ecossistemas, com a preservação do patrimônio biológico existente.

Importante destacar um dos objetivos das UC, que é de garantir às populações tradicionais a utilização sustentável dos recursos naturais e proporcionar o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis em seu entorno.

Estas áreas são criadas por meio de documentos legais, de esferas federais, estaduais e municipais, estabelecendo uma série de normas e regramentos para o uso sustentável ou para a proteção integral.

Existem dois grupos de Unidades de Conservação: as de proteção integral e as de uso sustentável. Com regras mais restritivas, as de proteção integral tem como objetivo a proteção do ecossistema destas unidades, permitindo um uso indireto dos recursos naturais, sem que haja um consumo exploratório.

Com objetivo de equilibrar a conservação do ecossistema com o uso sustentável dos recursos naturais, as Unidades de Uso Sustentável permitem a coleta e uso dos recursos da área, desde que realizados em menor intensidade, possibilitando a recuperação natural do ambiente.

Dentro destes dois grupos, as UC são divididas em categorias, que definem melhor os objetivos da unidade. A seguir serão apresentadas as definições do Ministério do Meio Ambiente para cada categoria.

Tabela 2.9.3-1: Categorias de Unidades de Conservação definidas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). Fonte: Ministério Meio Ambiente, 2019.

Grupo	Categoria	Definições do MMA
Unidades de Proteção Integral	Estação Ecológica	área destinada à preservação da natureza e à realização de pesquisas científicas, podendo ser visitadas apenas com o objetivo educacional.
	Reserva Biológica	área destinada à preservação da diversidade biológica, na qual as únicas interferências diretas permitidas são a realização de medidas de recuperação de ecossistemas alterados e ações de manejo para recuperar o equilíbrio natural e preservar a diversidade biológica, podendo ser visitadas apenas com o objetivo educacional.

Grupo	Categoria	Definições do MMA
	Parque Nacional	área destinada à preservação dos ecossistemas naturais e sítios de beleza cênica. O parque é a categoria que possibilita uma maior interação entre o visitante e a natureza, pois permite o desenvolvimento de atividades recreativas, educativas e de interpretação ambiental, além de permitir a realização de pesquisas científicas.
	Monumento Natural	área destinada à preservação de lugares singulares, raros e de grande beleza cênica, permitindo diversas atividades de visitação. Essa categoria de UC pode ser constituída de áreas particulares, desde que as atividades realizadas nessas áreas sejam compatíveis com os objetivos da UC.
	Refúgio da Vida Silvestre	área destinada à proteção de ambientes naturais, no qual se objetiva assegurar condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna. Permite diversas atividades de visitação e a existência de áreas particulares, assim como no monumento natural.
Unidades de Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	área dotada de atributos naturais, estéticos e culturais importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas. Geralmente, é uma área extensa, com o objetivo de proteger a diversidade biológica, ordenar o processo de ocupação humana e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. É constituída por terras públicas e privadas.
	Área Relevante de Interesse Ecológico	área com o objetivo de preservar os ecossistemas naturais de importância regional ou local. Geralmente, é uma área de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana e com características naturais singulares. É constituída por terras públicas e privadas.
	Floresta Nacional	área com cobertura florestal onde predominam espécies nativas, visando o uso sustentável e diversificado dos recursos florestais e a pesquisa científica. É admitida a permanência de populações tradicionais que a habitam desde sua criação.
	Reserva Extrativista	área natural utilizada por populações extrativistas tradicionais onde exercem suas atividades baseadas no extrativismo, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, assegurando o uso sustentável dos recursos naturais existentes e a proteção dos meios de vida e da cultura dessas populações. Permite visitação pública e pesquisa científica.

Grupo	Categoria	Definições do MMA
	Reserva de Fauna	área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas; adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	área natural onde vivem populações tradicionais que se baseiam em sistemas sustentáveis de exploração de recursos naturais desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais. Permite visitação pública e pesquisa científica.
	Reserva Particular do Patrimônio Natural	área privada com o objetivo de conservar a diversidade biológica, permitida a pesquisa científica e a visitação turística, recreativa e educacional. É criada por iniciativa do proprietário, que pode ser apoiado por órgãos integrantes do SNUC na gestão da UC.

2.10 CONTEXTO FEDERAL

As discussões para elaboração de um sistema que pudesse integrar as unidades de conservação tiveram maior intensidade na década de 80. Entre os objetivos, buscava-se a adequação da conservação de amostras de diferentes ecossistemas do país, propondo o estabelecimento de princípios, critérios e diretrizes para as unidades de conservação, criando normas e definindo métodos de gestão das mesmas.

O Plano do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil, que teve sua primeira etapa iniciada em 1979, pelo Presidente João Baptista Figueiredo, teve como embasamento legal o Código Florestal Brasileiro, vigente da época (Lei nº 4.771, de 1965), a Lei do Proteção à Fauna (nº 5.197, de 1967) e o Decreto de Regulamentação dos Parques Nacionais (nº 84.017, de 1979). A primeira etapa do Plano impulsionou a criação de outros documentos legais, como a lei de regulamentação das Estações Ecológicas e das Áreas de Proteção Ambiental, Lei Federal nº 6.902, de 1981; e a Política Nacional de Meio Ambiental, que entre suas definições, estabelece a criação de Unidades de Conservação. Outros documentos legais foram criados para a instituição de um Sistema Nacional de unidades de Conservação, como o decreto de criação das Reservas Ecológicas (nº 89.336 de 1984), o decreto de criação das Reservas Extrativistas (nº 98.897,



de 1990) e o decreto que regulamenta as Florestas Nacionais (nº 1.298, de 1994).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) foi instituído pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 e regulamentado pelos Decretos nº4.340, de 22 de agosto de 2002 e nº 5.746 de 5 de abril de 2006. O sistema é um cadastramento das unidades de conservação das esferas federais, estaduais e municipais.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, o SNUC foi constituído com o objetivo de potencializar o papel das UC, permitindo o planejamento e administração de forma integrada entre elas. O papel das UC é de garantir “*amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas estejam adequadamente representadas no território nacional*” (MMA, 2019). Além da conservação, também é importante que as UC assegurem a geração de renda, emprego e desenvolvimento, propiciando a melhora da qualidade de vida das populações locais.

As informações do SNUC podem ser acessadas por meio do Painel das Unidades de Conservação, disponibilizado pelo Ministério do Meio Ambiente. Segundo o painel, existem 2.524 Unidades de Conservação no Brasil, com cerca de 2,5 milhões de km², 30% do território nacional. Do total das UC, 32% são unidades de Proteção Integral (742), que representam 26% da área de todas as UC (662 mil km²).

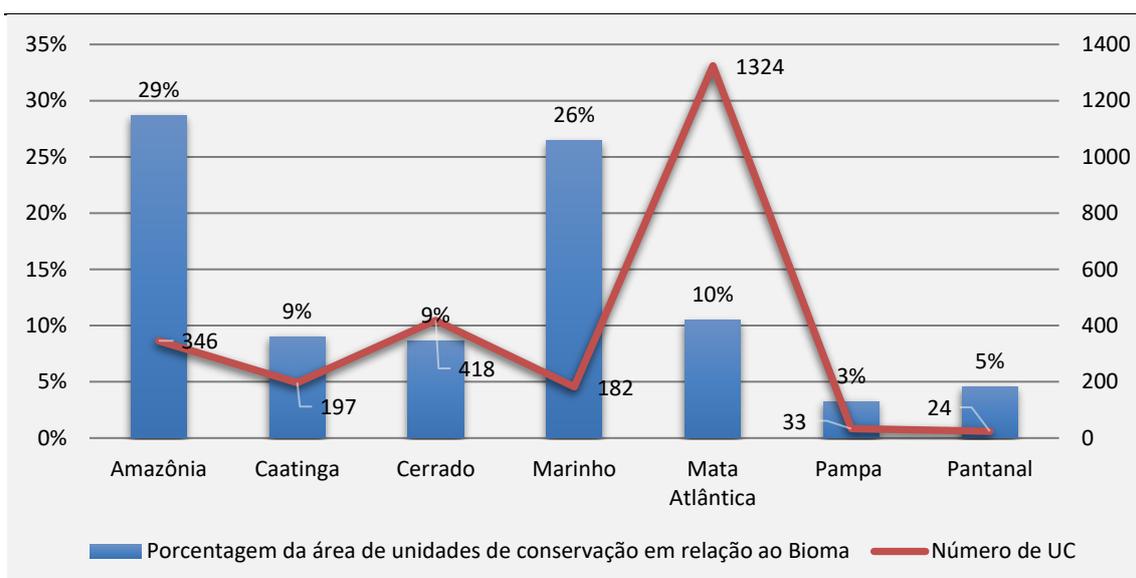


Figura 2.10-1: Unidades de Conservação do Brasil por tipo de bioma. Fonte: Elaboração a partir dos dados do Painel Unidades de Conservação, 2019.

A criação das Unidades de Conservação teve um crescimento significativo a partir da década de 80 e o período que teve mais criação de UC foram entre os anos 1997 a 2013, sendo o ano de 2001 o que teve maior registro de criação de UC, com 130 unidades.

Em relação ao bioma da Mata Atlântica, existem um total de 1.324 unidades, cerca de 52% das UC do Brasil. Apesar do grande número, estas unidades representam apenas 10% da área da Mata Atlântica, com 117 mil km². Destas, 441 são unidades de proteção integral e 883 de uso de desenvolvimento sustentável e apenas 230 unidades possuem o Plano de Manejo.

Entre as Unidades de Conservação brasileira da Mata Atlântica, apenas 7 estão na categoria de manejo de Parque, de Proteção Integral. Entre estas, 4 possuem Plano de Manejo, 6 são da esfera administrativa municipal e 1 da esfera administrativa federal.

Assim, as Unidades de Conservação do bioma da Mata Atlântica se tornam expressamente relevante no cenário nacional, já que a área de preservação deste bioma representa apenas 10% do total, mesmo com o grande número de unidades.

2.11 CONTEXTO ESTADUAL

O Estado de São Paulo é o segundo com mais Unidades de Conservação, com 240 UC, ficando atrás do Rio de Janeiro, com 315, e na frente de Minas Gerais e Bahia, com 236 e 230, respectivamente.

Apesar de estar na segunda colocação entre os estados com mais UC, em relação a área total, ocupa a oitava colocação, com cerca de 52 mil km². O Estado com maior a maior área de UC é a Bahia, com 552 mil km², 10 vezes mais que o Estado de São Paulo.

No Estado de São Paulo, pode ser encontradas Unidades de Conservação dos biomas do Cerrado, Marinho e Mata Atlântica. Cerca de 77% das UC no estado são dos biomas da Mata Atlântica (206) e representam apenas 3% da área total do bioma.

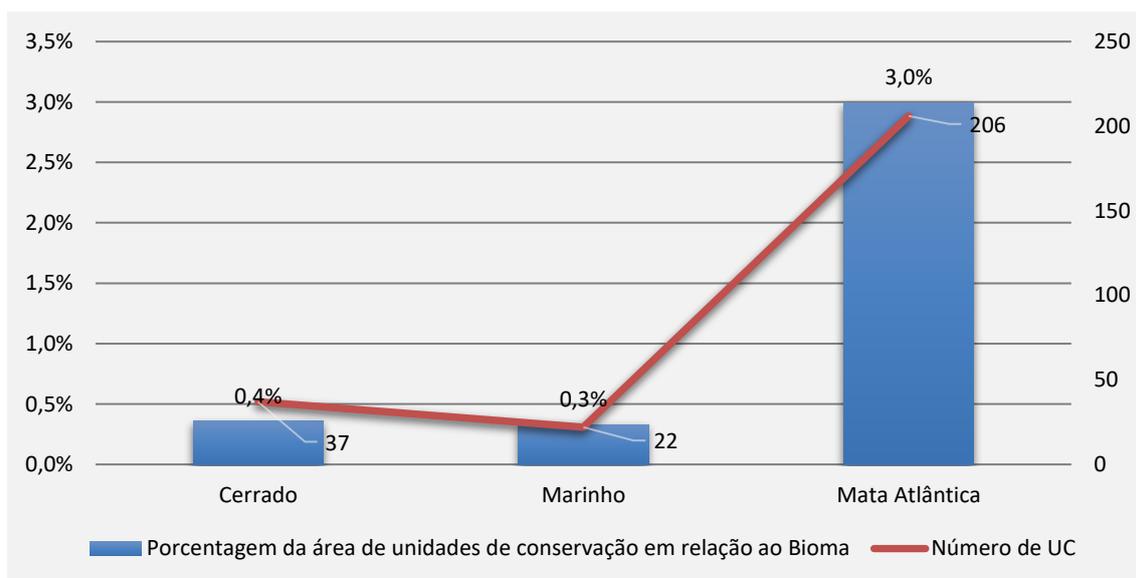


Figura 2.11-1: Unidades de Conservação do Estado de São Paulo por tipo de bioma. Fonte: Painel Unidades de Conservação, 2019.

Do total das UC do estado, 97 são de proteção integral (40%) e 143 de uso sustentável (60%), 61 possuem Plano de Manejo (25%) e 179 ainda não possuem plano (75%), e 50 UC possuem Conselhos Gestores (21%) e 190 não possuem o conselho (79%).

Entre as cinco maiores Unidades de Conservação do Estado de São Paulo, duas têm em seus limites territoriais parte do município de Caraguatatuba: Parque Estadual da Serra do Mar e APA Marinha do Litoral Norte. As cinco maiores UC



representam 36% do total da área de Unidades de Conservação do Estado de São Paulo, todas da esfera administrativa estadual.

Tabela 2.11-1: Cinco maiores Unidades de Conservação do Estado de São Paulo. Fonte: Elaboração a partir dos dados do Painel Unidades de Conservação, 2019.

Nome da UC	Bioma	Categoria de Manejo	Tipo	Área (km ²)	Municípios abrangidos	Ato legal de Criação
APA Marinha do Litoral Centro	Mata Atlântica, Marinho	Área de Proteção Ambiental	Uso Sustentável	4.531,09	Bertioga, Guarujá, Itanhaém, Monguaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente	Decreto nº 53.526, de 8 de outubro de 2008
APA Serra do Mar	Mata Atlântica	Área de Proteção Ambiental	Uso Sustentável	4.196,77	Apiiaí, Capão Bonito, Eldorado, Guapiara, Ibiúna, Iporanga, Juquitiba, Juquiá, Miracatu, Pedro de Toledo, Pilar do Sul, Sete Barras e Tapiraí	Decreto nº 22.717 de 21 de setembro de 1984
APA Marinha do Litoral Sul	Mata Atlântica, Marinho	Área de Proteção Ambiental	Uso Sustentável	3.683,84	Cananéia, Iguape e Ilha Comprida	Decreto nº 53.527 de 8 de outubro de 2008
Parque Estadual da Serra do Mar	Mata Atlântica, Marinho	Parque	Proteção Integral	3.222,96	São Bernardo do Campo, São Luís do Paraitinga, São Paulo, São Sebastião, São Vicente, Ubatuba,	Decreto nº 10.251 de 30 de agosto de 1977



Nome da UC	Bioma	Categoria de Manejo	Tipo	Área (km ²)	Municípios abrangidos	Ato legal de Criação
					Bertioga, Biritiba-Mirim, Caraguatatuba, Cubatão, Cunha, Itanhaém, Juquitiba, Moji das Cruzes, Monguagá, Natividade da Serra, Pedro de Toledo, Peruíbe, Praia Grande, Salesópolis, Santo André e Santos	
APA Marinha do Litoral Norte	Mata Atlântica, Marinho	Área de Proteção Ambiental	Uso Sustentável	3.163,67	Caraguatatuba, Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba	Decreto nº 53.525 de 8 de outubro de 2008

O Bioma da Mata Atlântica é o bioma predominante entre as Unidades de Conservações existentes no Estado de São Paulo. Apesar disso, em relação à área de conservação, corresponde apenas à 3% da área original do Bioma. Entre a área total das unidades de conservação brasileiras deste bioma, 29% estão presentes no estado. Assim, a conservação desse bioma no Estado de São Paulo é de extrema importância para o contexto nacional de preservação da Mata Atlântica.

2.12 CONTEXTO MUNICIPAL

O Município de Caraguatatuba está no domínio da Mata Atlântica e tem cerca de 75% de seu território recoberto por vegetação natural. O município conta com seis Unidades de Conservação, sendo 5 unidades registradas no SNUC e uma sem registro. Entre as seis unidades, três unidades tem sua área compartilhada com outros municípios.

Cerca de 1.851 km² destas unidades de conservação estão dentro dos limites do município, que representa 4% da área de unidades de conservação do Estado de São Paulo e 1,6% da área das unidades de conservação do bioma da Mata Atlântica.

Tabela 2.12-1: Cinco maiores Unidades de Conservação do Estado de São Paulo. Fonte: Painel Unidades de Conservação, 2019.

Nome da UC	Bioma	Categoria de Manejo	Tipo	Área Município (km ²)	Municípios abrangidos	Ato legal de Criação
Parque Estadual da Serra do Mar	Mata Atlântica, Marinho	Parque	Proteção Integral	398,12	São Bernardo do Campo, São Luís do Paraitinga, São Paulo, São Sebastião, São Vicente, Ubatuba, Bertioga, Biritiba-Mirim, Caraguatatuba, Cubatão, Cunha, Itanhaém, Juquitiba,	Decreto nº 10.251 de 30 de agosto de 1977

Nome da UC	Bioma	Categoria de Manejo	Tipo	Área Município (km ²)	Municípios abrangidos	Ato legal de Criação
					Moji das Cruzes, Monguagá, Natividade da Serra, Pedro de Toledo, Peruíbe, Praia Grande, Salesópolis, Santo André e Santos	
APA Marinha do Litoral Norte	Mata Atlântica, Marinho	Área de Proteção Ambiental	Uso Sustentável	1.451,01	Caraguatatuba, Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba	Decreto nº 53.525 de 8 de outubro de 2008
Arie de São Sebastião	Mata Atlântica, Marinho	Área de Relevante Interesse Ecológico	Uso Sustentável	2,03	Caraguatatuba, Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba	Decreto nº 53.525 de 8 de outubro de 2008
Parque Natural Municipal do Juqueriquerê	Mata Atlântica	Parque	Proteção Integral	0,04	Caraguatatuba	Decreto nº 47 de 28 de março de 2012
Reserva Particular do Patrimônio Natural Sítio do Jacu	Mata Atlântica	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Uso Sustentável	0,02	Caraguatatuba	Portaria IBAMA nº 52 de 23 de abril de 2001
Grande Parque Ecológico e Turístico de Caraguatatuba (Não categorizado no SNUC)	Mata Atlântica	-	-	-	Caraguatatuba	Lei Municipal nº 527 de 29/12/1995

As Unidades de Conservação do Parque Natural Municipal do Juqueriquerê e o Grande Parque Ecológico e Turístico de Caraguatatuba são da esfera

administrativa municipal, a Reserva Particular do Patrimônio Natural Sítio do Jacu é da esfera administrativa federal e as demais são estaduais. Entre estes, apenas o Parque Estadual da Serra do Mar possui Plano de Manejo e Conselho Gestor. O mapa a seguir apresenta a disposição das Unidades de Conservação existentes no município.

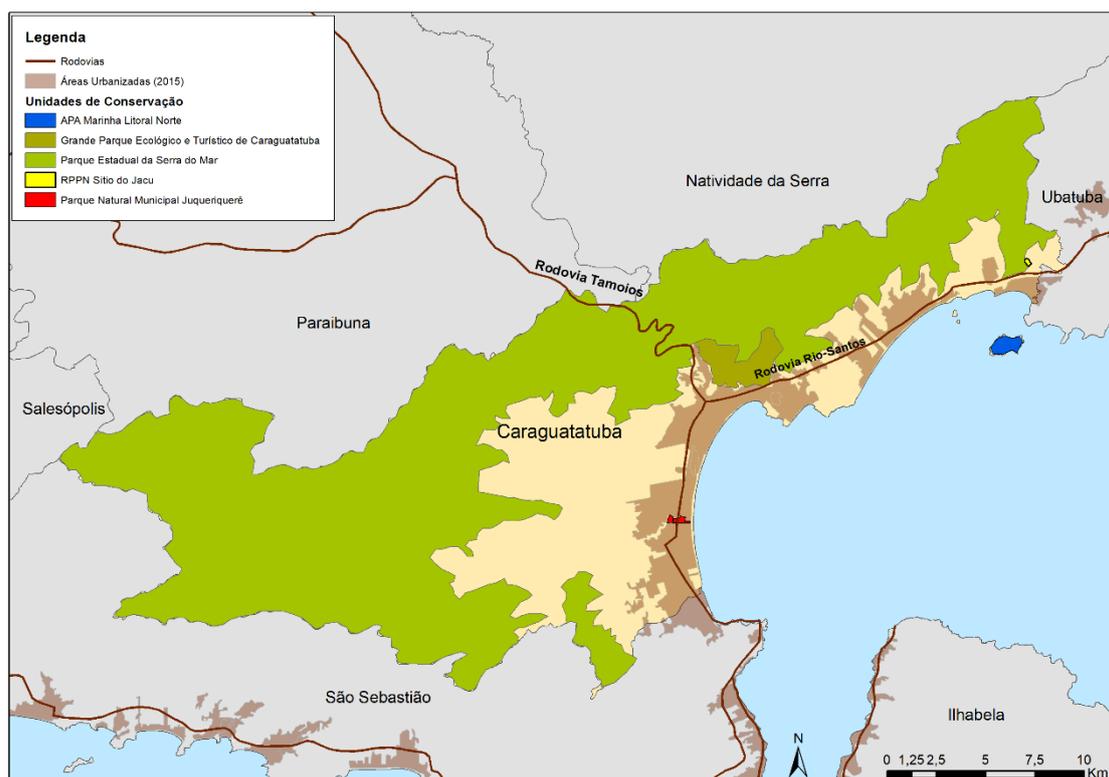


Figura 2.12-1: Unidades de Conservação de Caraguatatuba. Fonte: Elaboração a partir dos dados do DataGeo, 2019.

A partir dos dados apresentados, pode-se afirmar que o Município de Caraguatatuba se mostra como um território importante na preservação do bioma da Mata Atlântica, um bioma que cada vez mais se mostra necessário a sua proteção, tanto por sua riqueza natural, quanto por seu quadro de preservação, que como mostrado neste item de Unidades de Conservação, está pouco preservado, com apenas 10% da sua área original.

3. PARQUE NACIONAL MUNICIPAL DO JUQUERIKERÊ

O Parque Nacional Municipal do Juqueriquerê, objeto deste Plano de Manejo, diante do cenário apresentado, poderá ser uma peça importante de integração entre o bioma da Mata Atlântica e o bioma Marinho, além da preocupação já apresentada pela preservação da Mata Atlântica.

Hoje o Parque compreende uma área de 0,04 km², que representa uma pequena porcentagem em relação ao total de área das Unidades de Conservação Estadual (0,0001%) e menos expressiva em se tratando da área das unidades do bioma da Mata Atlântica (0,00003%).

Por essa razão a expansão dos limites do parque se mostram importante, podendo melhorar o quadro de preservação do bioma, além de proporcionar melhorias na qualidade de vida para o entorno do parque e para seus usuários. A figura a seguir apresenta a localização do Parque Nacional Municipal do Juqueriquerê (verde escuro) e as áreas adjacentes que o Plano de Manejo propõe para expansão do parque (verde claro).





Figura 3-1: Localização do Parque Nacional Municipal do Juqueriquerê e áreas adjacentes. Fonte: Elaboração a partir dos dados do GoogleEarth, 2019.

Nos próximos itens deste documento será melhor detalhado as questões socioeconômicas da região do parque, assim como outras informações necessárias para a elaboração do Plano de Manejo do Parque Nacional Municipal do Juqueriquerê.

3.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL

É consenso nos instrumentos legais que pautam a gestão de áreas protegidas como espaços públicos com responsabilidades compartilhadas, que a educação ambiental é instrumento indispensável para incentivar a mobilização da população das comunidades residentes do entorno, nos processos de criação, implementação e gestão desses espaços (ENCEA, 2011).

Buscando o fortalecimento na busca por caminhos mais sustentáveis e na efetivação de transformações pautadas pela sociedade na construção de uma nova governança ambiental, e seguindo os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável estabelecidos na Agenda 2030 da ONU, o programa de Educação e Interpretação Ambiental do plano de manejo do PNMJ será desenvolvido no intuito de envolver as comunidades locais e fomentar o uso da unidade de modo responsável e pertencente, integrando a população do entorno com o interior da unidade e de modo a fortalecer as ações de educação ambiental já ocorrentes no município, favorecendo processos que fomentem a educação e o turismo sustentáveis.

Caraguatatuba possui desde 2010 um calendário de datas comemorativas ambientais e fixa, no artigo 2º da lei nº 1864/2010 que, nestas datas os temas ambientais serão abordados através de sua inclusão no âmbito curricular, e nas atividades desenvolvidas nas escolas da rede pública municipal. Ainda de acordo com o mesmo artigo, as ações permeiam desde conteúdos a orientações didáticas em todas as disciplinas, estendendo-se à sociedade, contribuindo assim para o desenvolvimento de hábitos e atitudes de conservação ambiental e respeito à natureza, seja na elaboração de projetos e materiais educativos,



campanhas, mutirões, seja em outras formas de divulgação e comunicação adequadas.

As onze datas estabelecidas no calendário municipal são:

Fevereiro - Eco Verão Caraguá;

Dia 22 de março - Dia Mundial da Água;

Dia 22 de abril - Dia do Planeta Terra;

Dia 22 de maio - Dia Internacional da Biodiversidade;

Dia 27 de maio - Dia da Mata Atlântica;

Dia 05 de junho - Dia Mundial de Meio Ambiente;

Dia 08 de julho - Dia da Ciência;

Dia 09 de agosto - Dia da Qualidade do Ar;

Dia 21 de setembro - Dia da Árvore;

Dia 20 de setembro - Dia da Limpeza das Praias;

Dia 04 de outubro - Dia dos Animais;

Dia 03 de novembro - Eco Educa.

Para além das datas comemorativas, seguindo a Lei Orgânica Municipal de 1990 que cita no artigo 172, inciso V que a educação ambiental deve ser promovida em todos os níveis de ensino com a conscientização da comunidade para a preservação do meio ambiente, são desenvolvidos em todas as escolas municipais, projetos e programas de educação ambiental, sendo os projetos apoiados pela Secretaria Municipal de Educação e os programas desenvolvidos de forma mais autônoma pelas escolas. Atividades que sigam programas de educação ambiental já realizados nas escolas, seguindo a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) terão sua realização incentivada nos espaços da unidade.

De acordo com dados de 2016 presentes no Mapa das Organizações da Sociedade Civil elaborado pelo IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada do governo federal) atuam em Caraguatuba 526 OSC, distribuídas em diversas áreas de atuação.

Ainda de acordo com o IPEA, 13 organizações atuam na área de educação e pesquisa, representando 2,4% das OSC do município. Não agregam esse número as organizações que, segundo o Diagnóstico Socioambiental de



Caraguatatuba elaborado com dados de 2012 a 2013, possuem ações voltadas à temática da educação ambiental: Associação Caiçara do Rio Juqueriquerê, que articula demandas relacionadas ao meio ambiente e sustentabilidade com foco no Rio Juqueriquerê; Onda Verde, com demandas focadas nas temáticas de meio-ambiente, controle social e educação ambiental e sustentabilidade e ONG Maranata Ecologia que atua prioritariamente com coleta seletiva e inclusão de catadores no município. De acordo com a classificação do IPEA, estas organizações se enquadram na área de atuação de desenvolvimento e defesa dos direitos.

Acontecem também no município ações de educação ambiental advindas do Programa de Educação Ambiental desenvolvido pela Petrobrás (PEA-SP) como medidas mitigadoras exigidas e conduzidas pela Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros (CGMAC), que faz parte da Diretoria de Licenciamento do IBAMA (DILIC). Em Caraguatatuba o projeto Tecendo as Águas tem como objetivo a conservação da Bacia do Rio Juqueriquerê, considerada prioritária no Litoral Norte de São Paulo.

A APAMN, localizada no município também desenvolve programas que envolvem ações de educação ambiental como o Programa de Educação e Comunicação, que envolvem atividades de educação ambiental e culturais para crianças e o Projeto Marinas que promove oficinas de educação ambiental e conscientização dos setores de turismo e pesca.

Para compor o quadro de ações de Educação Ambiental já desenvolvidas no município, o Programa de Educação e Interpretação Ambiental do PNMJ terá como premissa os princípios da ENCEA (Estratégia nacional de comunicação e educação ambiental no âmbito do Sistema Nacional de Unidades de Conservação):

- Da participação, de modo a fomentar a integração social e estruturas comunitárias, bem como de oportunizar processos coletivos de aprendizagem;
- Do diálogo e interatividade dos atores, assegurando o respeito à diversidade e interesses de vozes;

-
- Da compreensão que uma unidade de conservação atua, para além de um espaço de preservação de ecossistemas e recursos naturais, como cenário social de criação de espaços de relações sociais historicamente configuradas, fortalecendo a participação cidadã;
 - Do pertencimento, estimulando sujeitos a interferir e interagir com suas realidades;
 - Da ética ambiental que pressupõe a ação do sujeito ao (re)estabelecer e ressignificar sua relação com o ambiente, de modo a reconhecer-se integrado à natureza.

Visando garantir o processo participativo e o pertencimento dos atores locais, as ações de educação ambiental a serem propostas no programa serão ainda baseadas nas informações colhidas na Oficina de Apresentação do Plano de Manejo realizada em dezembro de 2018 e nas demandas e sugestões advindas das oficinas de pré zoneamento. Toda a elaboração do Programa de Educação e Interpretação Ambiental se valerá do uso de ferramentas que fomentem uma percepção socioambiental coletiva e crítica, levando os participantes a olhar para o seu território a partir de suas diferentes percepções e visões de mundo, fundamentando as tomadas de decisão que resultarão no plano de manejo da unidade.

3.2 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

A situação fundiária do Parque Municipal Juqueriquerê ainda não se encontra totalmente normalizada.

Apesar de a área ser intitulada como Parque Natural Municipal do Juqueriquerê através do Decreto Municipal nº 47, de 29 de março de 2012, e em seu Artigo 2º quantificar que “... refere-se a uma área com aproximadamente 35.000 metros quadrados...” e estabelecer um memorial descritivo que contempla seus limites, a matrícula da área ainda não foi disponibilizada.

Segundo Douglas Santos, encarregado de projetos da Secretaria de Meio Ambiente e Pesca do município de Caraguatatuba, a área do Parque Juqueriquerê faz parte de uma área maior, ainda não desmembrada, relativa às

Transcrições nº 3189 e 3534 do Registro de Imóveis de São Sebastião. Tal área possui inscrição Municipal individualizada: 09.098.037

Ainda estuda-se em incorporar duas áreas contíguas conforme croqui abaixo e que provavelmente na revisão do plano de manejo já deverão fazer parte oficialmente do parque.

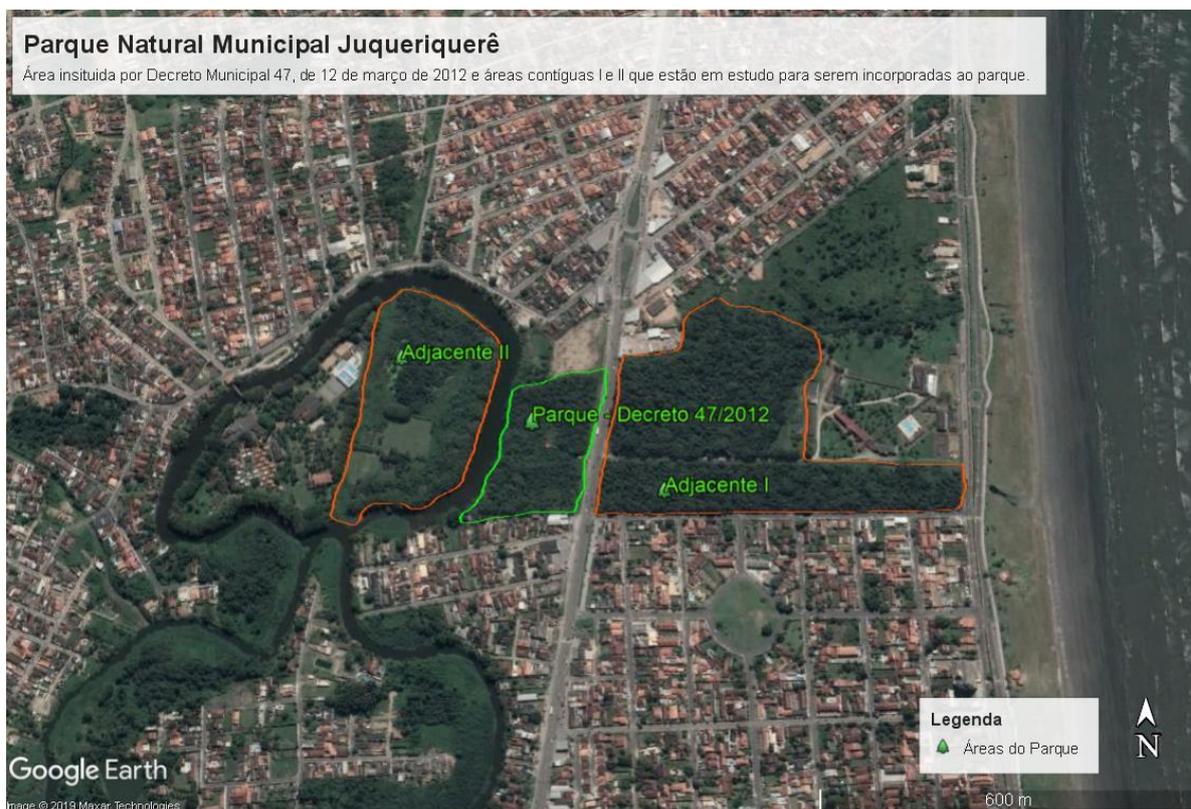


Figura 3.2-1: Croqui de área já instituída como parque e de suas áreas contíguas que são pretendidas a serem incorporadas. Fonte: Google Earth, 2019.

Também se deve chamar a atenção que todas as áreas descritas não possuem nenhuma ocupação irregular e nem ameaças de invasão conforme foi observado em todos os trabalhos de campo.

3.3 DIAGNÓSTICOS DE FATORES ABIÓTICOS

Conforme demonstrado desde a primeira edição em 1859, do clássico trabalho de Sir Charles Darwin, traduzido em português genericamente como “A Origem das Espécies” (DARWIN, 1875), os fatores do meio físico determinam as condições para o desenvolvimento e diversidade do meio biótico.

Com base neste princípio, foram considerados os principais aspectos do meio físico de interesse para a implantação do Parque Natural Municipal do Juqueriquerê. As principais fontes de informação desta caracterização foram artigos científicos, dissertações de mestrado e teses de doutorado que tiveram como área de estudo o litoral norte do Estado de São Paulo e o Município de Caraguatatuba.

3.3.1 Aspectos Climáticos

Segundo a classificação climática de Köppen, o clima do Município de Caraguatatuba é do tipo Af (Clima Tropical Chuvoso), sem estação seca com a precipitação média do mês mais seco superior a 60 mm. Esta classificação considera as médias de temperatura e precipitação anual, sazonal e dos meses extremos, observando também aspectos biogeográficos de cada região (SANT'ANNA NETO, 2013). As temperaturas mínimas e máximas do ar são de 18.2°C e 31.6°C (com a média em 24.9°C), respectivamente, e a média anual de chuva é de 1757.9mm (CEPAGRI, 2015). Em linhas gerais, o Estado de São Paulo encontra-se numa área de transição climática, entre os climas tropicais e subtropicais. MONTEIRO (1973) e SANT'ANNA NETO (1990) destacam as particularidades das condições climáticas e da sucessão dos tipos de tempo do litoral norte paulista, relacionando as características de relevo e circulação atmosférica no controle do regime de chuvas. SILVA *et al.*, (2005) destacam que no litoral norte não há uma estação seca definida; durante a primavera e o verão, os totais pluviométricos podem ultrapassar os 2000mm, no inverno e outono esse valor fica próximo aos 500 mm, comprovando que há somente uma diminuição nos totais de precipitação durante estas estações. SANTOS & GALVANI (2014) demonstram que o regime de chuvas na região de Caraguatatuba, é influenciado pela latitude, umidade proveniente do oceano e pela Serra do Mar, proporcionando precipitações resultantes do efeito orográfico e alterando o deslocamento de sistemas frontais. Os autores verificaram a presença de eventos extremos, com precipitações superiores a 40mm em 24 horas, utilizando dados quantitativos dos anos de 2007 a 2011. Esses eventos

de alta intensidade tornam críticas as condições de drenagem nas áreas baixas, naturalmente suscetíveis da planície costeira, causando enchentes e alagamentos.

3.3.2 ASPECTOS GEOLÓGICOS E GEOMORFOLÓGICOS

A área de interesse para a implantação do Parque Natural Municipal do Juqueriquerê está inserida no contexto geológico-geomorfológico da Planície Costeira de Caraguatatuba. De um modo geral, a evolução geológica do litoral paulista foi condicionada por dois eventos principais, com escalas temporais completamente distintas: o primeiro, relacionado aos processos tectônicos da reativação “Wealdeniana” e a consequente abertura do Oceano Atlântico Sul (ALMEIDA, 1976) no início do Período Cretáceo (~145-66 Ma), por volta de 135 Ma (BARROS TOMBA, 2012); o segundo, relacionado às variações do nível do mar durante o Quaternário – 2.58 Ma até o presente (SUGUIO & MARTIN, 1976).

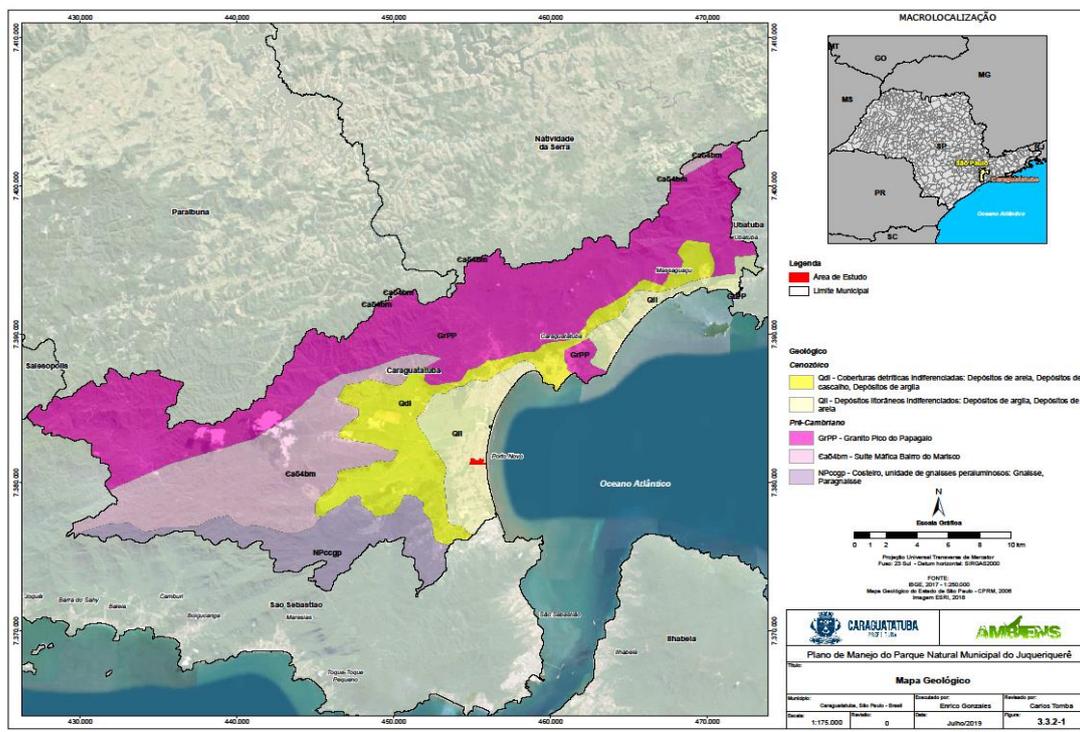


Figura 3.3.2-1: Mapa Geológico de Caraguatatuba.

O arcabouço geológico da região de Caraguatatuba (Figura 3.3.2-1) é formado por rochas cristalinas plutono-metamórficas do embasamento continental de idade pré-Cambriana, representadas por migmatitos e gnaisses reunidos sob a denominação de Complexo Costeiro (HASUI *et al.* 1978; CHIEREGATI *et al.* 1982), de idade considerada arqueana (4.0-2.5 Ga), granitos e charnoquitos do Ediacarano (635-541 Ma). Estas rochas são cortadas por diques de diabásio, que registram os eventos de abertura do Oceano Atlântico Sul (DAMASCENO, 1966; ALMEIDA, 1976; BARROS TOMBA, 2012).

Recobrimo essas rochas em não-conformidade ocorrem os depósitos de areias marinhas pleistocênicas (2.58Ma-117.000 AP), recobertos por depósitos flúvio-marinhos, areno-argilosos holocênicos (117.000 AP até o presente) e depósitos coluvionares atuais (SOUZA, 1990). Tais depósitos estariam associados aos dois eventos transgressivos-regressivos do nível médio do mar, denominados de Transgressão Cananéia e Transgressão Santos, com idades relativas entre 120.000 e 5.100 AP respectivamente (SUGUIO & MARTIN, 1976; 1978^a e 1978^b, conforme identificados por SOUZA (1990) em Caraguatatuba. Os depósitos arenosos marinhos ocorrem em baixos terraços, sendo caracterizados,

Do ponto de vista geomorfológico, a área faz parte da zona das “costas altas, escarpadas, com enseadas contendo restingas e lagunas” (SILVEIRA, 1964), na “Província Costeira” de ALMEIDA (1964), na “Zona das Baixadas Litorâneas” (IPT, 1981). Neste domínio as formas de relevo são predominantemente de agradação, caracterizadas por terrenos baixos e mais ou menos planos próximos ao nível do mar, com formas de relevo de cordões litorâneos, praias e restritos campos de dunas. A rede de drenagens é de baixa densidade, com padrão meandrante, localmente anastomosado. Esse tipo de relevo contrasta com os terrenos elevados e íngremes da Serra do Mar, representados pelos planaltos do Moraes, Lourenço Velho e Juqueriquerê, este último foi inicialmente reconhecido por CRUZ (1974) como Planalto de São Sebastião, posteriormente redefinido por CAMPANHA *et al.* (1994). De acordo com estes autores, esses planaltos se levantam até 1.300m acima do nível do mar, no Planalto do Moraes; 900m para o Planalto do Lourenço Velho e até 800m no Planalto do Juqueriquerê. Conforme apresentado na (Figura 3.3.2-2), os níveis de planalto

são controlados por falhas geológicas com direção geral NE-SW, e são separados por amplas escarpas íngremes, que associadas às condições climáticas e pedológicas locais, determinam alta suscetibilidade a eventos de deslizamentos e movimentos de massa principalmente nas escarpas voltadas para a direção SW (GANBELINI, 2017), em contraste com os terrenos baixos e planos da planície costeira, suscetíveis a eventos de inundação e erosão marinha (Figura 3.3.2-3).

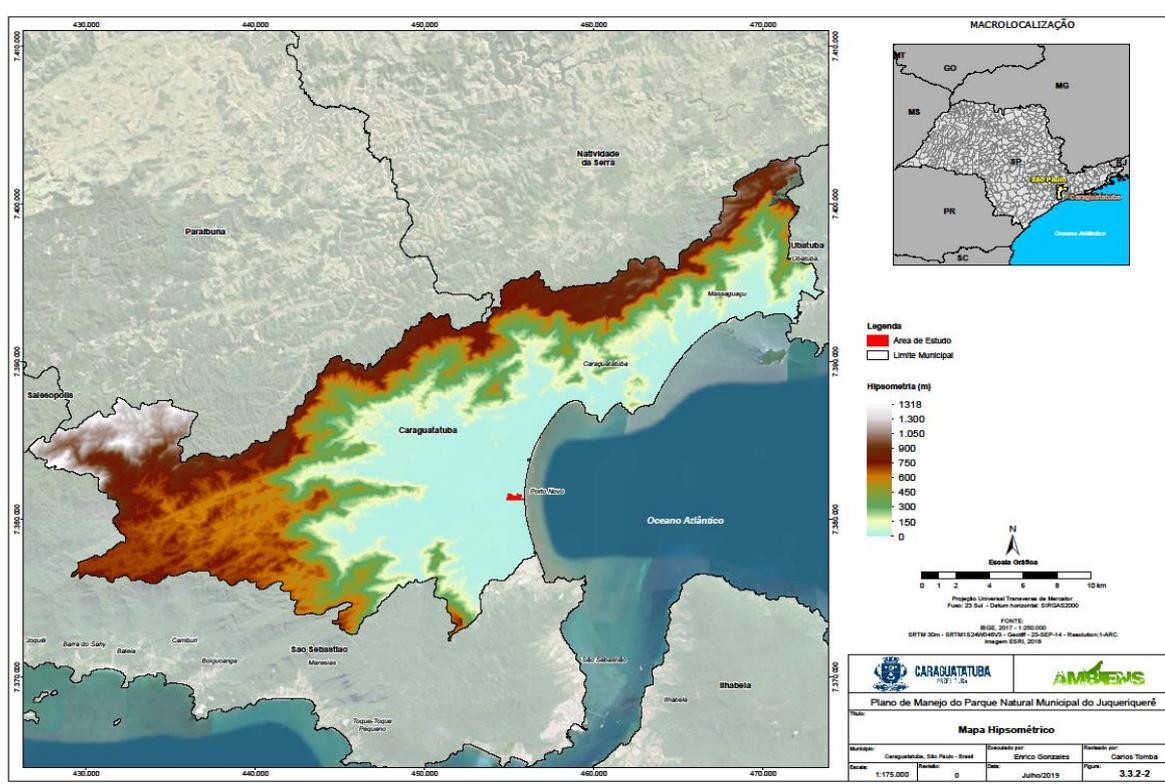


Figura 3.3.2-2 Mapa Hipsométrico de Caraguatatuba.

3.3.3 ASPECTOS PEDOLÓGICOS

Os solos da área de interesse são formados a partir da alteração intempérica das rochas do embasamento cristalino e das coberturas sedimentares encontradas na planície litorânea. Esses solos foram descritos como massapê argilosos, de cor amarelo avermelhada (IBGE, 1954), equivalem a argissolos vermelho-amarelo, de acordo com a classificação atualmente adotada pelo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999), apresentam perfis espessos, com horizonte A moderado e textura média a argilosa, ocupando principalmente os planaltos em associação com neossoloslitólicos nas porções de topo do relevo. Nas áreas das escarpas dos planaltos surgem solos minerais não-hidromórficos pouco profundos, classificados como cambissolos com horizonte B incipiente. Nas porções de relevo baixo e plano da planície costeira ocorrem predominantemente neossolos arenosos e espodossolos. Os neossolos compreendem solos minerais arenosos, profundos, essencialmente quartzosos, de baixa fertilidade natural, associados a neossolosflúvicos, de textura argilosa, pouco espessos, nas várzeas do rio Juqueriquerê.

3.3.4 ASPECTOS HIDROGRÁFICOS E HIDROGEOLÓGICOS

A área de interesse faz parte do contexto da bacia do rio Juqueriquerê, sendo essa a maior drenagem existente no litoral norte paulista (TESSLER *et al.* 2006), com uma área de drenagem de 382km², comprimento máximo de escoamento de 50km, desnível altimétrico de até 1200m e declividade média da ordem de 22cm/km (IPT, 1986). O rio Juqueriquerê tem suas nascentes nas escarpas íngremes do Planalto do Juqueriquerê (*sensu* CAMPANHA *et al.*, 1994), possibilitando um regime torrencial para esta drenagem. O rio Juqueriquerê é formado a partir da junção dos rios Pirassununga, Novo e Claro, que descem das escarpas do planalto, recebendo em seu trecho de planície os rios Cambuçu, Perequê, Perequê-Mirim e São Tomé. Em seu trecho de planície, a maior parte das margens são urbanizadas (Figura 3.3.4-1), com bairros predominantemente

residenciais, construídos sobre os terraços marginais atuais, elevados até 5m acima do nível do mar (IPT, 1986). Sondagens executadas para o plano de drenagem de Caraguatatuba (FUNDESPA, 2016), indicam que estes terraços estão escavados sobre aluviões formados principalmente por sedimentos arenosos, com intercalações de siltes e argilas de antigos depósitos marinhos retrabalhados pela ação fluvial (SOUZA, 1990).

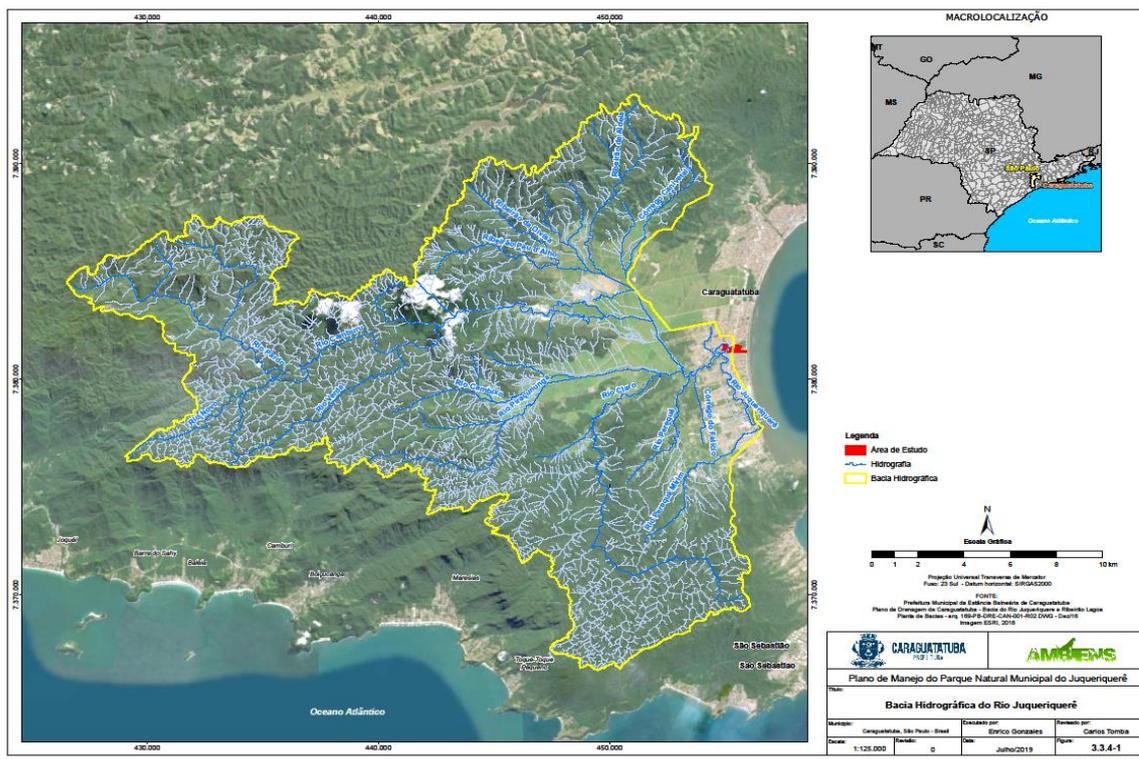


Figura 3.3.4-1 Bacia Hidrográfica do Rio Juqueriquerê.

Do ponto de vista hidrogeológico a área de interesse faz parte do contexto dos aquíferos Litorâneo e Cristalino (**Figura 3.3.4-2**). O Aquífero Litorâneo é formado pelos depósitos sedimentares fluvio-marinhos que preenchem a Planície Costeira, irregularmente espalhados ao longo da costa paulista, separados por rochas cristalinas pré-Cambrianas do embasamento continental (TAKAHASHI, 2005). Este aquífero é de extensão limitada, com caráter livre, porosidade primária granular, e transmissividade média a elevada, com regime hidrológico independente, determinado por características climáticas e geológicas locais. A influência oceânica é marcada pela presença de canais de maré e braços de mar

que causam intrusão de águas salobras ou da própria cunha salina nos aquíferos (DAEE, 1979).

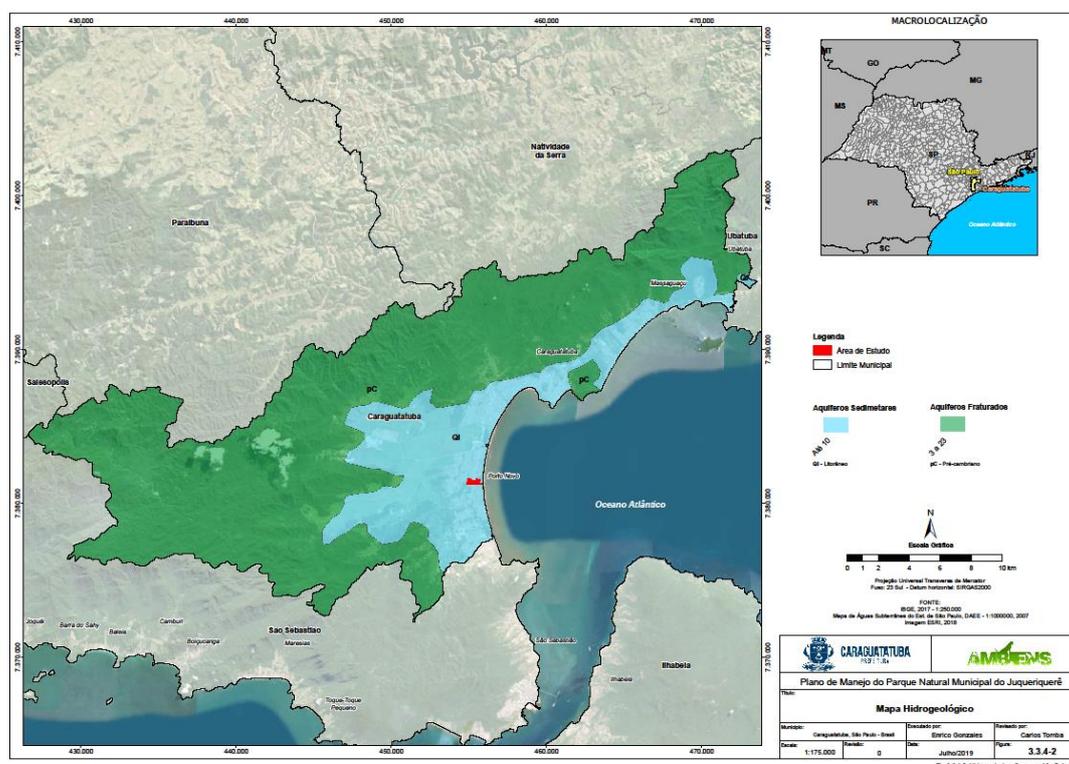


Figura 3.3.4-2 Mapa Hidrogeológico de Caraguatatuba.

O Aquífero Cristalino, por sua vez, é constituído por rochas ígneas e metamórficas que compõem o embasamento pré-Cambriano da Bacia de São Paulo, dominando grande parte do leste paulista, principalmente a faixa do Planalto Atlântico, cobrindo uma área de aproximadamente 57.000km² (FERNANDES *et al.*, 2005). Este aquífero é caracterizado por sua porosidade secundária, onde o fluxo da água subterrânea se dá a partir de fraturas e fissuras nas rochas. Estas fraturas estão diretamente vinculadas à evolução geológica dos grandes falhamentos tectônicos presentes na região, destacando o controle exercido pelas estruturas do embasamento pré-Cambriano com direção geral NE-SW, que condicionam o relevo da região.

O manto de intemperismo, incluindo os solos e as coberturas colúvio-eluviais sobre as rochas do embasamento, também podem armazenar água, dependendo principalmente da espessura dessas coberturas. No entanto, a maior importância dessas coberturas está no fato de representarem áreas de

recarga para o meio fraturado subjacente. O Aquífero Cristalino apresenta características de um aquífero livre, com produção de água em poços tubulares com vazões médias da ordem de 3 a 23 m³/h (FERNANDES *et al.*, 2005).

3.3.5 ASPECTOS GEOTÉCNICOS

De um modo geral, as características climáticas, geológicas, geomorfológicas hidrográficas e hidrogeológicas determinarão as condições para o uso e ocupação do solo, principalmente em relação a estabilidade do terreno frente aos fenômenos naturais modeladores da superfície do planeta, esses fenômenos podem gerar desastres naturais, principalmente quando o modo de ocupação em áreas criticamente sujeitas aos agentes naturais ignora a existência desses processos.

Os aspectos do meio físico descritos acima corroboram os principais aspectos das classes geotécnicas indicadas na Carta Geotécnica do Estado de São Paulo (IPT, 1994), reproduzida na Figura 3.3.5-1. De acordo com esse trabalho, no Município de Caraguatatuba ocorrem áreas com alta suscetibilidade à erosão nos solos subsuperficiais, induzida por movimentos de terra; Muito alta suscetibilidade a escorregamentos (naturais e induzidos) e Alta suscetibilidade a escorregamentos (naturais e induzidos), essas condições ocorrem predominantemente nos terrenos da escarpa oriental do Planalto do Juqueriquerê. Em contraste, temos os terrenos baixos e planos da Planície Costeira de Caraguatatuba, onde são identificadas áreas sujeitas às oscilações dos níveis do mar e dos rios que cortam a planície costeira em direção ao Oceano Atlântico. Essas regiões mais baixas, nos sopés das elevações, estão indicadas como áreas suscetíveis a recalques por adensamento de solos moles e inundações. As áreas costeiras, por sua vez estão sujeitas a eventos de inundação e erosão marinha .

A área de interesse, apesar de indicada com área de baixa suscetibilidade a recalques e inundações; é apresentada aqui com ressalvas, uma vez que os mapas das manchas de inundação do rio Juqueriquerê (Figura 3.3.5-2) elaborados no Plano de Drenagem de Caraguatatuba (FUNDESPA, 2016)

indicam que a área de interesse está sujeita a inundações quando consideradas eventos de chuvas extremas.

Assim recomendamos que essa particularidade seja observada na elaboração do projeto construtivo das obras de infra-estrutura do Parque Natural Municipal do Juqueriquerê, para diminuir os riscos para os usuários e evitar transtornos e gastos desnecessários de dinheiro público.

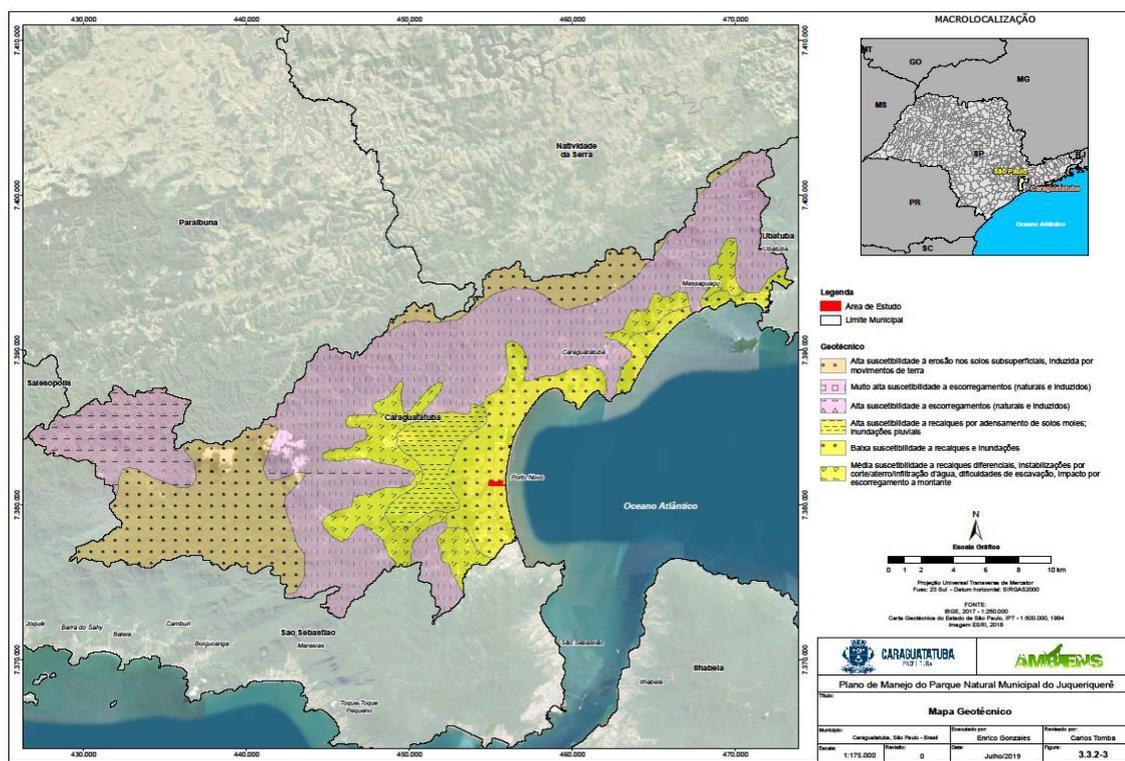


Figura 3.3.5-1 Mapa Geotécnico de Caraguatatuba.

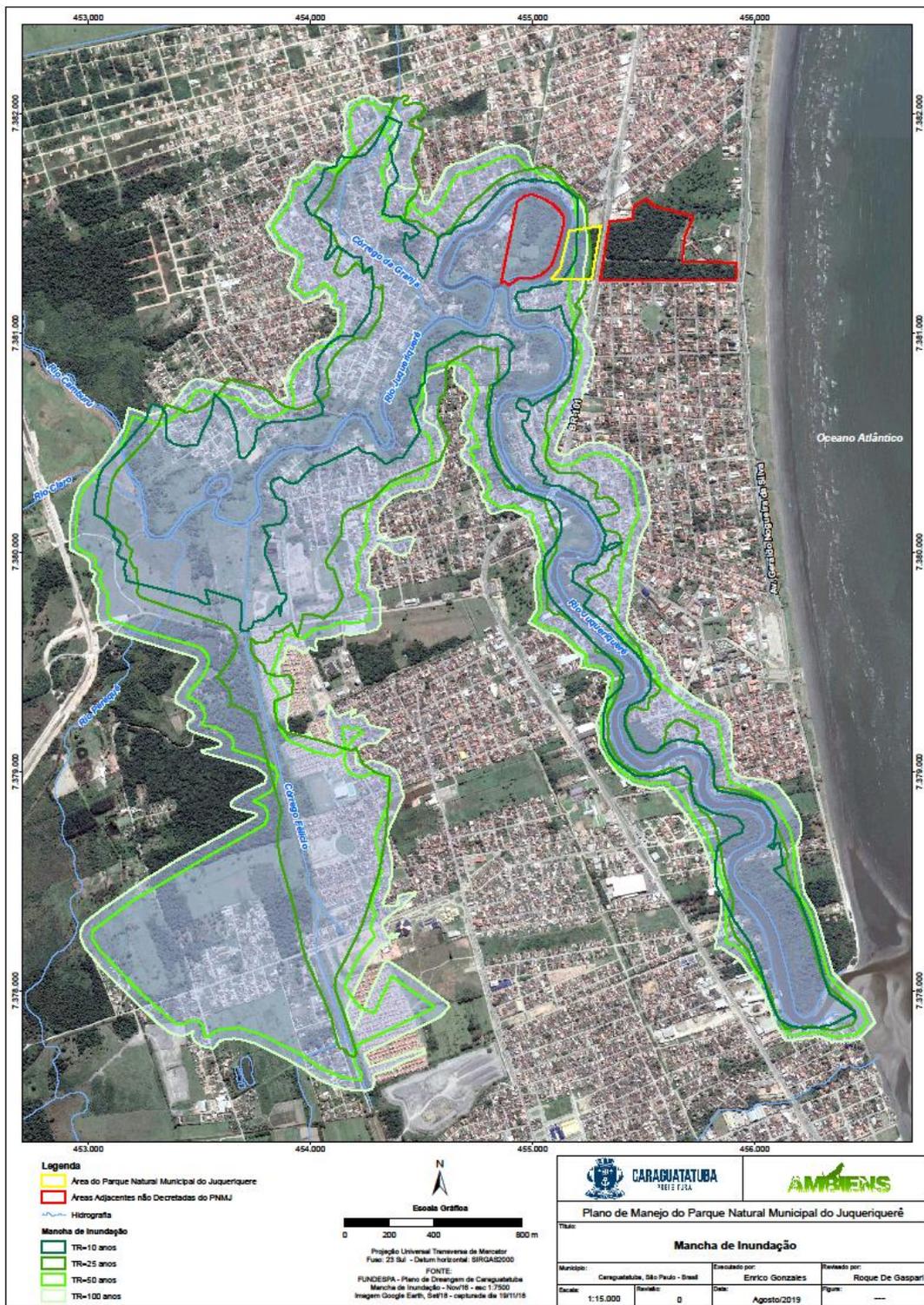


Figura 3.3.5-2 Mapa das manchas de inundação modeladas para o rio Juqueriquerê.

3.4 DIAGNÓSTICOS DOS FATORES BIÓTICOS

3.4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM

O interesse pela análise da paisagem, em especial a identificação das unidades vegetacionais presentes, serviu como subsídio ao estudo do meio biótico para o plano de manejo do Parque Municipal Juqueriquerê visto que, segundo a metodologia de Análise Ecológica Rápida (AER), estas devem condicionar a estrutura da amostragem de flora e fauna em campo (SAYRE *et al.*, 2003).

Método

O estudo da paisagem foi baseado em um levantamento de dados secundários da cobertura vegetal, compiladas informações disponíveis na literatura. As seguintes bases cartográficas foram utilizadas e suas respectivas fontes: limites municipais - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); limite do PMJ e áreas adjacentes, zoneamento e inventário florestal, 2010 – Instituto Florestal do Estado de São Paulo (IF/SP) . O software utilizado foi: ArcGis 10.1.

O Sistema de Classificação Fitogeográfica adotado no presente estudo segue a nomenclatura adotada pelo Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), e inventário florestal, 2010 – Instituto Florestal do Estado de São Paulo (IF/SP).

RESULTADOS

Conforme o Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004) e o SinBiota - Sistema de Informação Ambiental do Programa Biota/Fapesp, o município de Caraguatatuba, a vegetação original era constituída pela área denominada Floresta Ombrófila Densa.

É uma formação com vegetação característica de regiões tropicais com temperaturas elevadas (média 25°C), com alta precipitação pluviométrica bem distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos), sem períodos biologicamente secos.

Dividida nas seguintes categorias em função de gradientes altitudinais:

- Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas: 0 a 50 metros;

- Floresta Ombrófila Densa Submontana: 50 a 500 metros;
- Floresta Ombrófila Densa Montana: 500 a 1500 metros, e
- Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana: > 1500 metros.

A região fitoecológica predominante no município de Caraguatatuba assim como em toda área de estudo é denominada Floresta Ombrófila Densa Sub-montana, Figura 3.4.1-1.

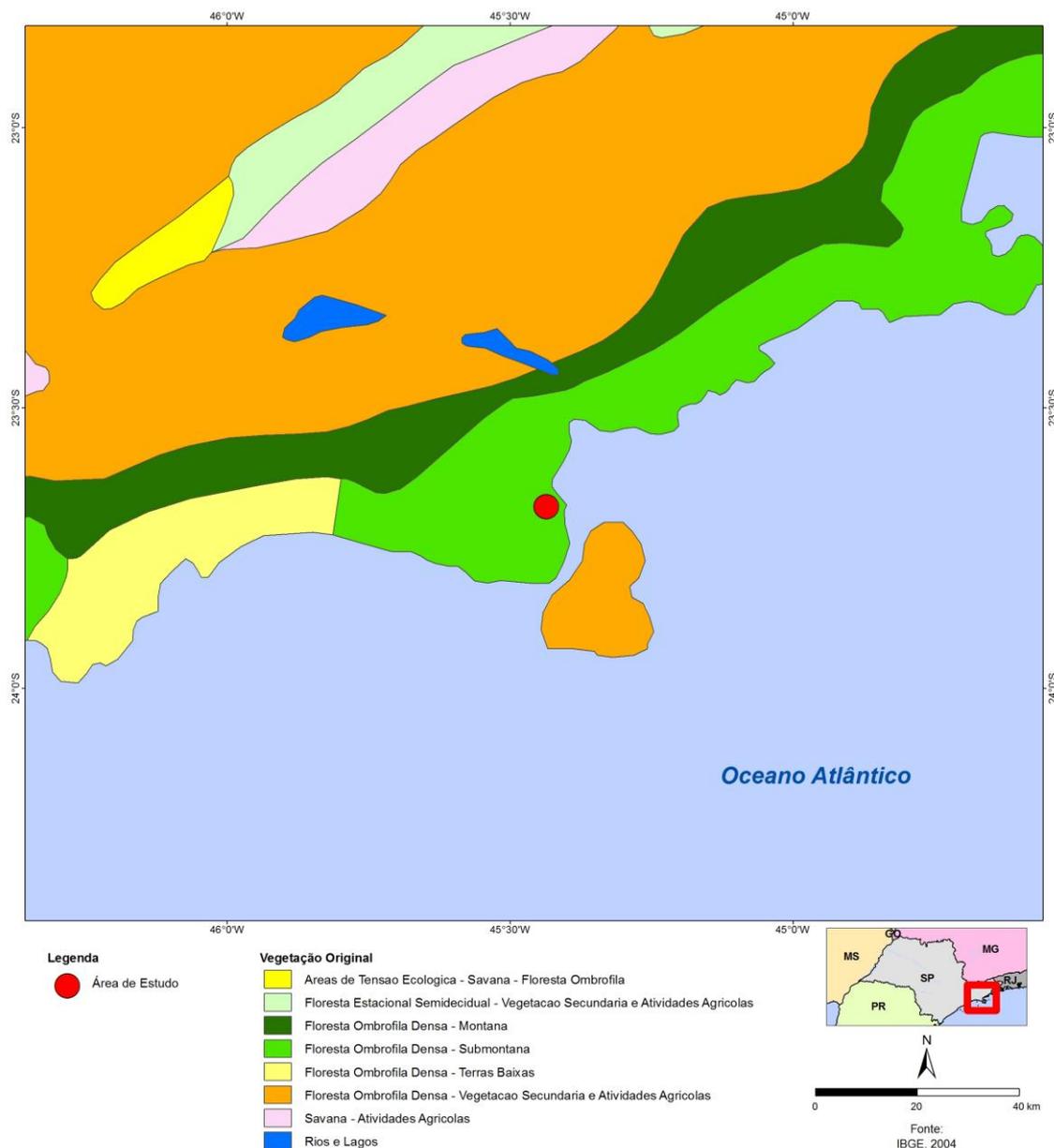


Figura 3.4.1-1. Regiões fitoecológicas da área de estudo do Parque Municipal Juqueriquerê.

Como região de influência na paisagem do Parque Municipal, pode-se considerar toda a bacia Hidrográfica do Litoral Norte, que ocupa uma área de

190.600 ha, de acordo com seus limites físicos, apresentando 159.080 ha de vegetação natural remanescente que correspondem a 83,5% de sua superfície, conforme Inventário Florestal da vegetação natural do estado de São Paulo em 2005.

A vegetação remanescente na bacia qual se localiza o Parque, está dividida em 2.382 fragmentos, sendo que desde total 1.398 (58,7%) apresentam superfície de até 10 ha e 337, até 20 ha. Observa-se no Invetário Florestal realizado que, 1.735 fragmentos (72,8%) apresentam superfície entre 0 e 20 ha.

O município de Ubatuba apresenta a maior área de vegetação remanescente com 62.055ha seguido pelo município de Caraguatatuba com 35.894 ha (74,8%). Na Tabela 3.1.1-1 abaixo, estão indicados, para o município de Caraguatatuba, os remanescentes e sua condição de fragmentação em classes de superfície e as áreas protegidas pelas Unidades de Conservação existentes.

Tabela 3.4.1-1. Áreas de Vegetação remanescente e respectiva condição de fragmentação e indicação de áreas abrangidas por Unidade de Conservação no município de Caraguatatuba. Fonte: São Paulo (Estado). Instituto Florestal, 2005.

Município	Área total (ha)	Vegetação Natural (ha)	%	UC (ha)	Nº de Fragmentos por Classe de Superfície						Total
					< 10 ha	10-20 ha	20-50 ha	50-100 ha	100-200 ha	>200ha	
Caraguatatuba	48.000	35.894	74,8	37.567	377	92	99	42	19	25	654

A situação das remanescentes de vegetação foram analisadas em series multitemporais de 1990-1991, 2000-2001 e 2004-2005 pelo Instituto Florestal do Estado de São Paulo. A análise dos dados (Tabela 3.1.1-2) mostra que houve uma redução da área de cobertura vegetal entre os períodos analisados da ordem de 2.433,2 hectares. Onde o período mais crítico foi entre os períodos de 1990-1991 e 2000-2001.

Tabela 3.4.1-2: Resultado do levantamento da vegetação natural do município de Caraguatatuba, referentes aos períodos 1990-1991, 2000-2001 e 2004-2005. Fonte: São Paulo (Estado). Instituto Florestal, 2007.

Município	Área total (ha)	1990-1991		2000-2001			2004-2005		
		(ha)	(%)	(ha)	(%)	Variação (%)	(ha)	(%)	Variação (%)
Caraguatatuba	48.000	38.801	81	36.418,60	76	-6,1	36.367,80	75,8	-0,14

Ao mesmo tempo em que se constata a diminuição da vegetação natural em 6,27%, se verifica que no mesmo período, a população dessa região aumentou em 71,24%, conforme pode-se observar na Figura 3.1.1-2.

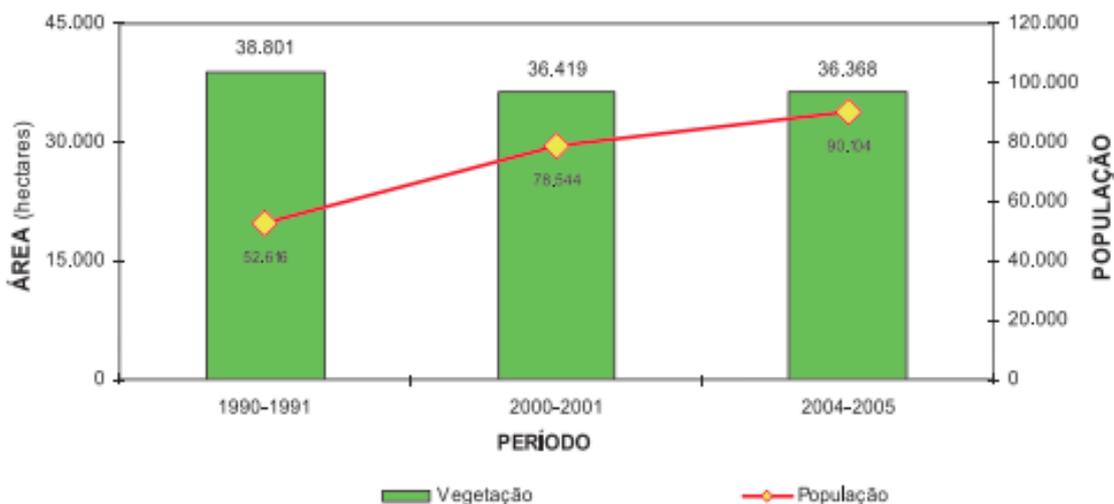


Figura 3.4.1-2. Condição demográfica e evolução da vegetação do município de Caraguatatuba nos períodos de 1990-1991, 2000-2001 e 2004-2005. Fonte: São Paulo (Estado). Instituto Florestal, 2007.

Conforme o histórico da ocupação da planície litorânea em Caraguatatuba citado por Mantovanni (1992), fora os núcleos residenciais mais densos, a exploração foi feita basicamente para a bananicultura, com o aproveitamento das bacias de solo orgânico e os terraços aluviais ou várzeas, através do abaixamento do lençol freático, pela abertura de canais de drenagem.

Sobre os terraços marinhos remanescentes predominou o assentamento rural, estimulando a derrubada da floresta ali situada. Houve também a implantação de projetos de cacauicultura, principalmente, na porção da Baixada próxima da Serra de Juqueriquerê.

Ainda, conforme Mantovanni (1992), após 1967, os banais foram abandonados e deram lugar as pastagens e propriedades olerícolas, desenvolvidas por grupos de japoneses e seus descendentes.

A paisagem vegetal do Município de Caraguatatuba apresenta-se com melhor grau de conservação nas encostas e topos de morros, com o predomínio da Floresta Ombrófila Densa Montana e Sub-montana, já a vegetação presente nas cotas inferiores (planície costeira), vem ao longo dos anos sofrendo

interferências antrópicas, principalmente devido a expansão imobiliária, o que causou grande devastação, fragmentando a vegetação que ocupava essa faixa e por consequência isolando os poucos fragmentos vegetais restantes.

Conforme “Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo: – Regiões Administrativas de São José dos Campos (Litoral), Baixada Santista e Registro” de 2007 com imagens de 2004-2005, no município de Caraguatatuba possuía 36.418,6 hectares de cobertura vegetal natural com concentração maior nas áreas protegidas da Serra do Mar, Figura 3.4.1-3 e tabela 3.4.1-3 .

Tabela 3.4.1-3. Resultado do levantamento das categorias de vegetação nos períodos de e 2004-2005, no município de Caraguatatuba. Fonte: São Paulo (Estado). Instituto Florestal, 2007.

Categoria de Vegetação	Área (ha) 2004-2005
Floresta Ombrófila Densa Montana	15.983
Floresta Ombrófila Densa Submontana	6.791
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas	344,3
Formação Arbórea/Arbustiva-herbácea de Terrenos Marinhos Lodosos	11
Formação Arbórea/Arbustiva-herbácea sobre Sedimentos Marinhos Recentes	953
Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Densa Montana	4.909,50
Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Densa Submontana	6.812,60
Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas	569,9
Total	36.418,60



Figura 3.4.1-3. Mapa de Caraguatatuba apresentando as diferentes categorias da vegetação natural levantadas. Fonte: São Paulo (Estado). Instituto Florestal, 2007.

3.4.2 CARACTERIZAÇÃO DA FLORA

Este produto vem apresentar os resultados obtidos no levantamento fitossociológico, florístico e caracterização ambiental realizados na área do Parque Natural Municipal Juqueriquerê e nas áreas adjacentes.

METODOLOGIA

Para a realização dos estudos apresentados nesse produto, foram seguidas as metodologias apresentadas a seguir.

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO

Para o levantamento florístico, direcionado para as espécies vegetais, foram realizadas caminhadas ao redor e no interior dos fragmentos (área do PMJ e áreas adjacentes) em trilhas pré determinadas para melhor visualização e identificação das espécies.

Foi priorizada a vegetação de porte arbustivo e arbóreo, a fim de se obter uma caracterização geral florística e estrutural dos ambientes de floresta nativa da UC. Devido ao tempo de campo disponível, informações sobre as demais formas – herbácea, epifítica, subarbustiva e lianescente – são restritas aos dados secundários e às espécies de fácil reconhecimento em campo. Estimativas visuais da abundância das espécies (i.e. rara, comum ou abundante) também serão anotadas.

- **Levantamento Fitossociológico**

Foram instaladas 4 parcelas de 10x10, distribuídas de maneira aleatória, dentro dos limites do Parque Natural Municipal Juqueriquerê.

As parcelas foram demarcadas com uso de GPS e trena para que tenham forma e as dimensões corretas.

Dentro de cada parcela, foram amostrados todos os indivíduos lenhosos, com diâmetro à altura do peito (DAP) superior ou igual a 5 cm.

Os parâmetros fitossociológicos foram obtidos utilizando o programa FITOPAC, de autoria de Shepherd (1988), resultando em diversas variáveis fitossociológicas de densidade, freqüência, dominância, valor de importância e valor de cobertura, para espécies e famílias botânicas.

Para a classificação sucessional, as espécies amostradas foram agrupadas em pioneiras e não pioneiras, onde:

- Pioneiras: espécies claramente dependentes de luz, que não ocorrem no sub-bosque, desenvolvendo-se em clareiras ou nas bordas da floresta;
- Não Pioneiras: espécies que se desenvolvem no sub-bosque em condições de sombra leve ou densa, podendo aí permanecer toda a vida ou então crescer até alcançar o dossel ou a condição de emergente;
- Sem caracterização: espécies que em função da carência de informações não puderam ser incluídas em nenhuma das categorias anteriores.



Figura 3.4.2-1: Imagem aérea com a localização dos pontos utilizados na coleta de dados do levantamento fitossociológico.

RESULTADO ESTUDO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO

O estudo realizado no Parque Natural Municipal Juqueriquerê e áreas adjacentes amostrou no total (levantamentos florístico e fitossociológico), 108 espécies distribuídas entre 90 gêneros e 48 famílias (tabela 3.1.2-1).

BROMELIACEAE foi a família que apresentou maior riqueza com 12 espécies, seguida por FABACEAE (10 espécies), ARECACEAE e MYRTACEAE (6 espécies), EUPHORBIACEAE, MELASTOMATACEAE, RUBIACEAE e SAPINDACEAE (5 espécies), ANNONACEAE, CHRYSOBALANACEAE, CLUSIACEAE e MELIACEAE (3 espécies), ANACARDIACEAE, CACTACEAE, CECROPIACEAE, CELASTRACEAE e VERBENACEAE (2 espécies) e trinta e uma famílias (64% do total), estão representadas por apenas uma espécie.

Famílias com maior riqueza (florístico)

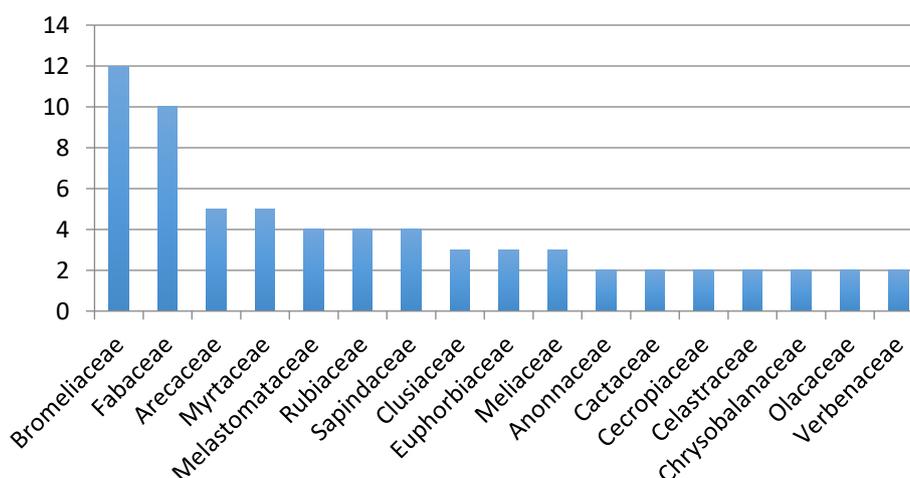


Figura 3.4.2-2: Gráfico representativo das famílias de maior riqueza amostradas no levantamento florístico

Para o levantamento florístico foram amostradas 97 espécies, distribuídas entre 80 gêneros e 39 famílias (tabela 3.1.2.1-2). BROMELIACEAE e FABACEAE (12 e 10 espécies respectivamente) foram as famílias com maior riqueza, seguidas por ARECACEAE e MYRTACEAE (5 espécies), CLUSIACEAE, EUPHORBIACEAE e MELIACEAE (3 espécies), ANNONACEAE, CACTACEAE, CECROPIACEAE, CELASTRACEAE, CHRYSOBALANACEAE, OLACACEAE e VERBENACEAE (2 espécies), e vinte e sete famílias (69% do total), estão representadas por apenas uma espécie.

Mantovani (1992) amostrou 41 famílias botânicas, representadas por 118 gêneros e 144 espécies, sendo 92 arbóreas, 14 arbustivas, 23 epífitas, 12 ervas e 3 trepadeiras.

Noniyama (2006) amostrou 65 famílias botânicas, representadas por 120 gêneros e 156 espécies, sendo 73 arbóreas, 19 arbustivas, 14 epífitas, 32 ervas, 17 trepadeiras e 1 hemiparasita.

A família Bromeliaceae apresenta alto valor de riqueza, com grande número de espécies nos estudos de Mantovani (1992), Rossoni & Baptista (1994/1995), Pereira & Zambom (1998), Waechter (1998), Assumpção & Nascimento (2000), onde comumente aparece entre as principais famílias.

Distribuição da síndrome de dispersão

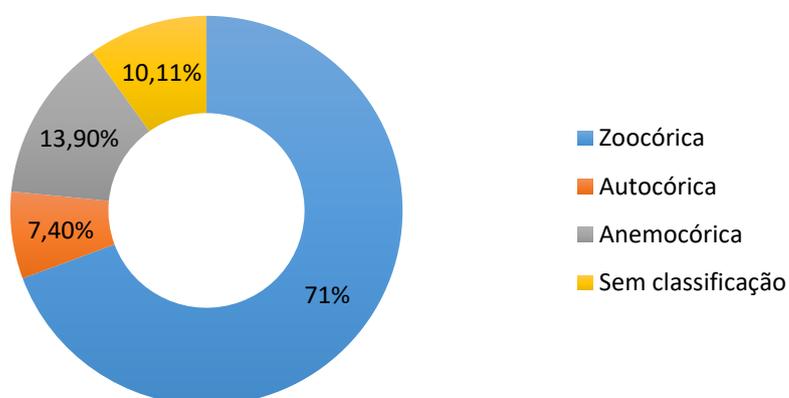


Figura 3.4.2-3: Gráfico representativo da síndrome de dispersão (%) das espécies amostradas

A grande maioria (77), das espécies amostradas nesse estudo apresentam síndrome de dispersão zoocórica, seguida por espécies anemocóricas (15), e autocóricas (8). Isso indica uma alta disponibilidade de recursos para a fauna local, aumentando a dispersão de sementes e por consequência a diversidade local (Figura 3.4.2.1-3).

Quando analisamos a classificação secessional, 45% das espécies amostradas nesse estudo são "não pioneira" e 32% "pioneira" (Figura 3.4.2.1-4), isso pode indicar um aparente amadurecimento da vegetação presente na área de estudo, estas espécies são responsáveis pela formação do dossel, favorecendo o surgimento do sub-bosque, aumentando a disponibilidade de recursos para fauna local, além de auxiliar na formação do banco de sementes, responsável pela recuperação da cobertura vegetal em caso de abertura de clareiras.

Distribuição da classificação sucessional

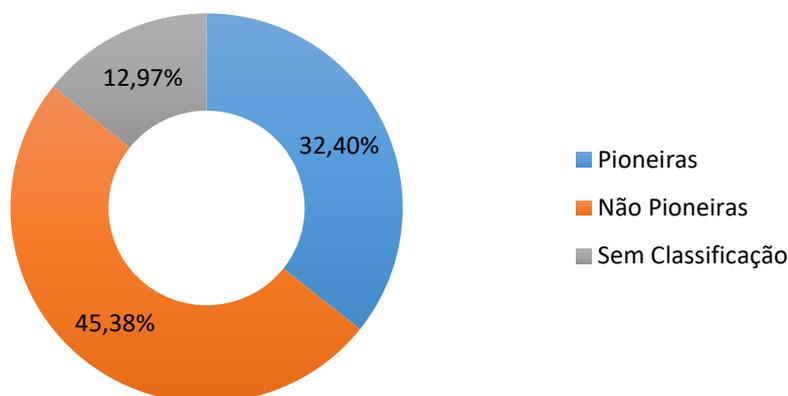


Figura 3.4.2-4: Gráfico representativo da classificação sussecional (%) das espécies amostradas.

Dentre as espécies amostradas, o *Euterpe edulis* (palmito-juçara) está listada como vulnerável para o estado de São Paulo (Resolução SMA n° 57/2016) e consta na lista de ameaçados do Ministério do Meio Ambiente (Instrução Normativa n° 06/2008). Esta espécie vem sofrendo ao longo dos anos com o extrativismo ilegal, sendo um dos produtos mais explorados da Mata Atlântica (Reis e Guerra, 1999), pois possui alto valor econômico e alimentício. Essa exploração contribui para a degradação da floresta, pois após o corte esta espécie não rebrota. Foram encontrados vestígios de extração de palmito juçara na área da colônia de férias durante os trabalhos de campo. Ações de educação ambiental são de fundamental importância para a preservação dessa espécie.

Abaixo segue a tabela com as espécies amostradas neste levantamento.

Tabela 3.4.2-1: Lista de espécies levantadas no Parque Natural Municipal Juqueriquere e áreas adjacentes, onde: N/E= nativas ou exóticas; CS= Classificação sucessional; SD= síndrome de dispersão (Zoo= zoocóricas; NE= anemocóricas; AUT= autocóricas), FL= espécies amostradas no levantamento florístico; FT= espécies amostradas no levantamento fitossociológico.

Família	Espécie	Nome Popular	N/E	CS	SD	Categoria Ameaça			Hábito	Usos	FI	Ft
						IUC N	MMA	SP				
Anacardiaceae	<i>Schinusterebintifolius</i> Raddi	Aroeira-Mansa	N	P	ZOO				árvore	medicinal	x	x
Anacardiaceae	<i>Tapiriraguianensis</i> Aubl.	Peito-de-pomba	N	NP	ZOO				árvore		x	
Annonaceae	<i>Annona glabra</i> L.	Araticum-do-brejo	N	NP	ZOO				árvore			x
Annonaceae	<i>Guatteria australis</i> A. St. Hil.	Pindaúva-preta	N	NP	ZOO				árvore		x	
Annonaceae	<i>Xylopiabraziliensis</i> Spreng.	Pau-de-mastro	N	NP	ZOO				árvore		x	
Araliaceae	<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	Mandioqueiro	N	P	ZOO				árvore		x	
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret	brejaúva	N	NP	ZOO				árvore		x	
Arecaceae	<i>Attalea dubia</i> (Mart.) Burret	Palmeira-indaiá-açu	N	NP	ZOO				árvore			x
Arecaceae	<i>Bactris setosa</i> Mart.	palmeira-coco-de-natal	N	NP	ZOO				árvore		x	
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i> Mart	palmito-juçara	N	NP	ZOO		x	VU	árvore		x	
Arecaceae	<i>Geonoma</i> sp.								árvore		x	
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	N	NP	ZOO				árvore		x	x
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Carobinha	N	NP	ANE				árvore		x	x
Bombacaceae	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	Embiruçu-da-mata	N	NP	ANE				árvore		x	
Boraginaceae	<i>Varronia curassavica</i> Jacq.	Baleera	N	P	ZOO				arbusto	medicinal	x	

Família	Espécie	Nome Popular	N/E	CS	SD	Categoria Ameaça			Hábito	Usos	FI	Ft
						IUC N	MMA	SP				
Bromeliaceae	<i>Aechmea nudicaulis</i> (L.)Griseb.	Bromélia	N	SC	ZOO				epífita	ornamental	x	
Bromeliaceae	<i>Nidulariuminnocentii</i> Lem.	Bromélia	N	SC	ZOO				epífita	ornamental	x	
Bromeliaceae	<i>Quesnelia arvensis</i> Mez	Bromélia	N	SC	ZOO				epífita	ornamental	x	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia gardneri</i>	Tilandsia	N	SC	ANE				epífita	ornamental	x	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn.	Tilandsia	N	SC	ANE				epífita	ornamental	x	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia stricta</i> Sol. Vr. Stricta	Tilandsia	N	SC	ANE				epífita	ornamental	x	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.)L.	Tilandsia	N	SC	ANE				epífita	ornamental	x	
Bromeliaceae	<i>Vrieseacarinata</i> Wawra	Bromélia	N	SC	ANE				epífita	ornamental	x	
Bromeliaceae	<i>Vriesiaincurvata</i> Gaudich.	Bromélia	N	SC	ANE				epífita	ornamental	x	
Bromeliaceae	<i>Vriesiaprocera</i> (Mart.) Witt.	Bromélia	N	SC	ANE				epífita	ornamental	x	
Bromeliaceae	<i>Vriesiarodigasiana</i> E.Morr.	Bromélia	N	SC	ANE				epífita	ornamental	x	
Bromeliaceae	<i>Vrieseascalaris</i> E. Morren	Bromélia	N	SC	ANE				epífita	ornamental	x	
Burseraceae	<i>Protium widgrenii</i> Engl.	Almecega	N	NP	ZOO				árvore		x	
Cactaceae	<i>Rhipsalisbaccifera</i> (Mill.)Stern.	Cacto-macarrão	N	SC	ZOO				epífita	ornamental	x	
Cactaceae	<i>Rhipsalis</i> sp	Cacto	N	SC	ZOO				epífita	ornamental	x	
Calophyllaceae	<i>Calophyllumbrasiliense</i> Cambess.	Guanandi	N	NP	ZOO				árvore	medicinal	x	x
Cannabaceae	<i>Tremamicrantha</i> (L.) Blume	Pau-pólvora	N	P	ZOO				árvore			x
Cecropiaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Snehl.	Embaúva-vermelha	N	P	ZOO				árvore	medicinal	x	
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trec.	Embaúba	N	P	ZOO				árvore	medicinal	x	
Celastraceae	<i>Maytenusaquifolium</i> Mart.	Maytenus	N	NP	ZOO				arvoreta	medicinal	x	
Celastraceae	<i>Maytenusobtusifolia</i> Mart.	Maytenus	N	NP	ZOO				arvoreta		x	
Chrysobalanacea e	<i>Couepiasp</i>				ZOO				árvore		x	

Família	Espécie	Nome Popular	N/E	CS	SD	Categoria Ameaça			Hábito	Usos	FI	Ft
						IUCN	MMA	SP				
Chrysobalanaceae	<i>Couepiavenosa</i> Prance	Oiticica-da-mata	N	P	ZOO				árvore			x
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	Macucurana	N	NP	ZOO				árvore		x	x
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers.	Vassourão	N	P	ANE				árvore		x	
Clusiaceae	<i>Clusiacriuva</i> Camb.	Manguerana	N	P	ZOO				árvore		x	
Clusiaceae	<i>Garcinia gardneriana</i> (Pl. & Triana) Zappi	Bacupari	N	NP	ZOO				árvore		x	
Clusiaceae	<i>Tovomitopsis salsaldanae</i> Engl.		N	NP	ZOO				árvore		x	x
Cunoniaceae	<i>Weinmannia paulinifolia</i> Pohl.	gramimunha	N	P	ZOO				árvore		x	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Sloanea	N	NP	ZOO				árvore			x
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart.) O. Schult.	Pimentinha	N	NP	ZOO				árvore		x	
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum cuspidifolium</i> Mart.	Fruta-de-pomba	N	NP	ZOO				árvore			x
Euphorbiaceae	<i>Senefeldera verticillata</i> (Vell.) Croizat	Maria-mole	N	NP	ZOO				árvore			x
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll. Arg.	Laranjeira-do-mato	N	NP	AUT				arvoreta			x
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	Tanheiro	N	P	ZOO				árvore		x	
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spr.) M. Arg.	Pau-jangada	N	P	ZOO				árvore		x	x
Euphorbiaceae	<i>Aparisthium cordatum</i> (A. Juss.) Baill.	Pasu-taquara	N	NP	AUT				árvore		x	
Fabaceae	<i>Acacia</i> sp								trepadeira		x	
Fabaceae	<i>Anadenanthera</i> sp.								árvore		x	
Fabaceae	<i>Andira anthemisia</i> (Vell.) Benth	Garacuí	N	NP	ZOO				árvore		x	
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Unha-de-vaca	N	P	AUT				árvore	medicinal	x	
Fabaceae	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	Inga-ferradura	N	NP	ZOO				árvore		x	x
Fabaceae	<i>Machaerium</i> sp.								árvore		x	x

Família	Espécie	Nome Popular	N/E	CS	SD	Categoria Ameaça			Hábito	Usos	FI	Ft
						IUC N	MMA	SP				
Fabaceae	<i>Mimosa bimucronata</i> (DC) O.Ktze	Maricá	N	P	AUT				arbusto		x	
Fabaceae	<i>Piptadeniagonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	Pau-jacaré	N	P	AUT				árvore		x	
Fabaceae	<i>Schizolobiumparahyba</i> (Vell.) S.F. Blake	Guapuruvu	N	P	AUT				árvore		x	
Fabaceae	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) I.& B.	Pau-cigarra	N	P	ANE				árvore		x	
Flacourtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Guaçatonga	N	P	ZOO				árvore	medicinal	x	
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.								árvore		x	
Malpighiaceae	<i>Byrsonimaligustrifolia</i> Juss.	Muchita	N	NP	ZOO				árvore		x	
Marcgraviaceae	<i>Schwartziabrasiliensis</i> (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas	Flor-de-papagaio	N	NP	ZOO				liana		x	
Melastomataceae	<i>Leandra atropurpurea</i> Cogn.		N	P	ZOO				arbusto		x	
Melastomataceae	<i>Miconiacabussu</i> Hoehne	pixiricuçu	N	P	ZOO				árvore		x	
Melastomataceae	<i>Miconiacinerascens</i> Miq.	Jacatirão	N	P	ZOO				arvoreta			x
Melastomataceae	<i>Tibouchinamutabilis</i> (Vell.) Cogn.	Manacá-da-serra	N	P	ANE				árvore		x	
Melastomataceae	<i>Tibouchina pulchra</i> (Cham.) Cogn	Manacá-da-serra	N	P	ANE				árvore		x	
Meliaceae	<i>Guareamacrophylla</i> Vahl	Café-bravo	N	NP	ZOO				árvore		x	x
Meliaceae	<i>Trichiliacatigua</i> A. Juss.	Catiguá	N	NP	ZOO				árvore	medicinal	x	
Meliaceae	<i>Trichiliasp.</i>								árvore		x	
Monimiaceae	<i>Mollinediaschottiana</i> (Sprengel) Perkins	Espinheira-santa	N	NP	ZOO				árvore		x	

Família	Espécie	Nome Popular	N/E	CS	SD	Categoria Ameaça			Hábito	Usos	FI	Ft
						IUC N	MMA	SP				
Moraceae	<i>Soroceabonplandii</i> (Baill.) W. C. Burger	Cincho	N	NP	ZOO				árvore		x	
Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez]	Copororoca	N	P	ZOO				árvore		x	
Myrtaceae	<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	Gabiropa	N	NP	ZOO				árvore			x
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O. Berg	Gabiropa-árvore	N	NP	ZOO				árvore		x	
Myrtaceae	<i>Gomidesia</i> sp.								árvore		x	
Myrtaceae	<i>Myrciifallax</i> (Rich.) DC.	coração-tinto	N	NP	ZOO				arbusto		x	x
Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i> (West ex Willd.) Berg	Cambuí	N	NP	ZOO				arvoreta		x	
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	goiaba	N	P	ZOO				árvore	medicinal	x	
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	flor-de-pérola	N	NP	ZOO				árvore		x	
Olacaceae	<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	brinco-de-mulata	N	NP	ZOO				árvore		x	
Oleaceae	<i>Tetrastylidium grandifolium</i> (Baill.) Sleumer		N	P	ZOO				árvore		x	x
Peraceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. Ex Baill.	Tamanqueira	N	P	ZOO				árvore		x	x
Phyllanthaceae	<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	Aracurana-da-serra	N	NP	AUT				árvore		x	
Piperaceae	<i>Piper arboreum</i> Aubl.	pimenta-longa	N	P	ZOO				arvoreta	medicinal		x
Polygonaceae	<i>Coccoloba alnifolia</i> Cas.	uvinha-da-restinga	N	P	ZOO				árvore		x	
Primulaceae	<i>Conomorpha peruviana</i> A. DC.	baga-de-pomba	N	P	ZOO				árvore		x	
Rhamnaceae	<i>Rhamnussphaerosperma</i> Sw.		N	NP	ZOO				árvore			x
Rubiaceae	<i>Amaiouaguianensis</i> Aubl.	apuruizinho-do-mato	N	NP	ZOO				árvore		x	
Rubiaceae	<i>Bathysa australis</i> (A. St.-Hil.) K. Schum.	sutuparana	N	NP	AUT				árvore		x	
Rubiaceae	<i>Genipainfundibuliformis</i> Zappi & Semir	genipapo-de-casca-lisa	N	NP	ZOO				árvore	medicinal		x

Família	Espécie	Nome Popular	N/E	CS	SD	Categoria Ameaça			Hábito	Usos	FI	Ft
						IUC N	MMA	SP				
Rubiaceae	<i>Psychotriasuterella</i> Müll. Arg.	cafezinho-roxo-da-mata	N	NP	ZOO				arvoreta		x	
Rubiaceae	<i>Rudgeasp.</i>								árvore		x	x
Salicaceae	<i>Xylosmaglaberrima</i> Sleumer	sucurá	N	P	ZOO				árvore			x
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess.) Hieron.	Chal-chal	N	P	ZOO				árvore		x	
Sapindaceae	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	Camboatã	N	NP	ZOO				árvore		x	x
Sapindaceae	<i>Cupania avernalis</i> Cambess.	arco-de-peneira	N	NP	ZOO				árvore		x	
Sapindaceae	<i>Dilodendrum bipinnatum</i> Radlk.	maria-pobre	N	P	ZOO				árvore	medicinal	x	
Sapindaceae	<i>Mataybaguianensis</i> Aubl.	camboatá	N	NP	ZOO				árvore		x	
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i> Mart.	aguaí	N	NP	ZOO				árvore		x	
Solanaceae	<i>Cestrum laevigatum</i> Schldl.	coerana	N	NP	ZOO				arvoreta		x	x
Ulmaceae	<i>Tremamicrantha</i> (Sw.) Blume	pau-pólvora	N	P	ZOO				árvore		x	
Verbenaceae	<i>Aegiphilaselowiana</i> Cham	tamanqueiro	N	P	ZOO				árvore		x	
Verbenaceae	<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	pau-viola	N	P	ZOO				árvore		x	

O levantamento fitossociológico, realizado dentro dos limites do Parque Natural Municipal Juqueriquerê, amostrou 91 indivíduos, pertencentes a 31 espécies e 23 famílias (Tabela 3.4.2.1-1). EUPHORBIACEAE foi a família com maior riqueza com 3 espécies, seguida por ARECACEAE, CHRYSOBALANACEAE, FABACEAE, MYRTACEAE, RUBIACEAE e SALICACEAE com 2 espécies cada, quinze famílias (48% do total), estão representadas por uma espécie cada.

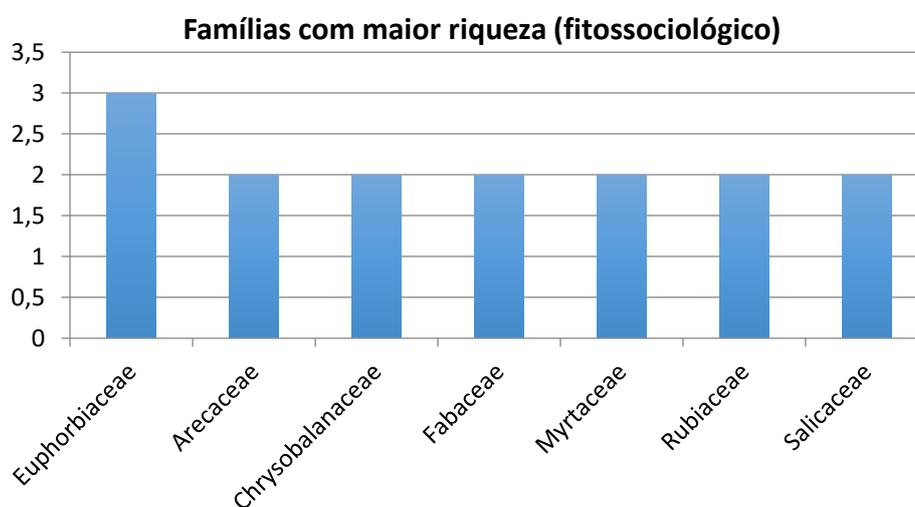


Figura 3.4.2-5: Gráfico representativo das famílias de maior riqueza amostradas no levantamento florístico

A alta porcentagem de famílias com baixa riqueza também foi observada em outros estudos em áreas de restinga (Silva et al. 1994; Trindade 1991; Bastos 1996; Sugiyama 1998; Pereira & Assis 2000).

Tabela 3.4.2-2. Parâmetros fitossociológicos das famílias amostradas no PNMJ onde: NI = no de indivíduos; Nsp = no de espécies; %Sp = índice de valor de importância.

Famílias	NI	Nsp	%Sp	IVI
Clusiaceae	36	1	3,23	57,53
Meliaceae	8	2	6,45	20,89
Arecaceae	5	2	6,45	28,06
Chrysobalanaceae	5	2	6,45	13,14
Euphorbiaceae	5	3	9,68	22,87

Famílias	NI	NSp	%Sp	IVI
Fabaceae	4	2	6,45	35,21
Morta	3	1	3,23	10,84
Myrtaceae	3	2	6,45	11,69
Olacaceae	3	1	3,23	11,24
Rubiaceae	3	2	6,45	12,75
Peraceae	2	1	3,23	8,49
Piperaceae	2	1	3,23	7,99
Solanaceae	2	1	3,23	6,05
Anacardiaceae	1	1	3,23	4,28
Annonaceae	1	1	3,23	4,95
Bignoniaceae	1	1	3,23	4,43
Calophyllaceae	1	1	3,23	4
Cannabaceae	1	1	3,23	4,35
Elaeocarpaceae	1	1	3,23	4
Erythroxylaceae	1	1	3,23	4,35
Melastomataceae	1	1	3,23	4,28
Rhamnaceae	1	1	3,23	5,47
Salicaceae	1	1	3,23	13,15

A densidade encontrada no levantamento fitossociológico foi de 2.275 ind/ha, apresentou área basal de 2,38 m², índice de diversidade de Shannon-Weaver de 2,616 e equabilidade (J) igual a 0,762 (Tabela 3.4.2-3). Dentre os indivíduos amostrados, houveram 3 mortos

Clusiaceae foi a família com o maior IVI, apesar de apresentar apenas uma espécie (*Tovomitopsissaldanhae*), porém esta foi representada por 36 indivíduos no levantamento fitossociológico. Estas estavam presentes na mesma parcela amostral, em área mais aberta, em regeneração. Arecaceae foi a segunda família com maior IVI, representada por duas espécies e cinco indivíduos.

Tabela 3.4.2-3. Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas no PNMJ onde: NI = no de indivíduos; AbsFr= frequência absoluta; RelFr= frequência relativa; AbsDe= densidade absoluta; RelDe= densidade relativa; AbsDo dominância absoluta; RelDo= dominância relativa; IVI = índice de valor de importância; IVC= índice de valor de cobertura.

Espécies	NI	AbsFr	RelFr	AbsDe	RelDe	AbsDo	RelDo	IVI	IVC
Tovomitopsissaldanhae	36	25	2,63	900	39,56	9,04	15,19	57,38	54,75
Machaeriumsp	1	25	2,63	25	1,1	11,95	20,08	23,81	21,18
Syagrusromanzoffiana	4	50	5,26	100	4,4	5	8,41	18,07	12,8
Guarea macrophylla	7	50	5,26	175	7,69	2,17	3,64	16,6	11,34
Inga sesselis	3	50	5,26	75	3,3	3,08	5,18	13,74	8,48
Actinostemon concolor	1	25	2,63	25	1,1	5,73	9,62	13,35	10,72
Xylosmaglaberrima	1	25	2,63	25	1,1	5,52	9,27	13	10,37
Tetrastylidiumgrandifolium	3	50	5,26	75	3,3	1,42	2,39	10,95	5,69
Morta *	3	50	5,26	75	3,3	1,18	1,99	10,55	5,28
Attaleadubia	1	25	2,63	25	1,1	3,46	5,82	9,55	6,92
Pera glabrata	2	25	2,63	50	2,2	2,09	3,52	8,35	5,72
Rudgeasp	2	50	5,26	50	2,2	0,33	0,56	8,02	2,76
Piper arboreum	2	50	5,26	50	2,2	0,14	0,24	7,7	2,44
Couepiavenosa	3	25	2,63	75	3,3	0,81	1,36	7,29	4,66
Senefelderaverticillata	2	25	2,63	50	2,2	0,87	1,47	6,3	3,67
Myrciafallax	1	25	2,63	25	1,1	1,33	2,23	5,96	3,33
Cestrum laevigatum	2	25	2,63	50	2,2	0,64	1,07	5,9	3,27
Alchomeatriplinervia	2	25	2,63	50	2,2	0,43	0,73	5,56	2,93
Hirtellahebeclada	2	25	2,63	50	2,2	0,43	0,73	5,56	2,93
Campomanesiaguaviroba	2	25	2,63	50	2,2	0,36	0,61	5,44	2,81
Rhamnussphaerosperma	1	25	2,63	25	1,1	0,95	1,6	5,33	2,7
Annona glabra	1	25	2,63	25	1,1	0,64	1,07	4,8	2,17
Genipainfudibuliformis	1	25	2,63	25	1,1	0,33	0,56	4,29	1,66

Espécies	NI	AbsF r	RelF r	AbsD e	RelD e	AbsD o	RelD o	IVI	IVC
Jacaranda puberula	1	25	2,63	25	1,1	0,33	0,56	4,29	1,66
Tremamicrantha	1	25	2,63	25	1,1	0,28	0,48	4,21	1,57
Erythroxylumcuspidifolium	1	25	2,63	25	1,1	0,28	0,48	4,21	1,57
Schinus terebinthifolius	1	25	2,63	25	1,1	0,24	0,4	4,13	1,5
Miconiacinascens	1	25	2,63	25	1,1	0,24	0,4	4,13	1,5
Cupaniaoblongifolia	1	25	2,63	25	1,1	0,07	0,12	3,85	1,22
Calophyllum brasiliense	1	25	2,63	25	1,1	0,07	0,12	3,85	1,22
Sloaneaaguianensis	1	25	2,63	25	1,1	0,07	0,12	3,85	1,22

* = indivíduos encontrados sem vida porém em pé, são computados no levantamento pois contribuem para os parâmetros fitossociológicos.

Tovomitopsissaldanhae foi a espécie com o maior número de indivíduos (36) amostrados, seguida por *Guareamacrophylla* (7); *Syagrusromanzoffiana* (4); estas três espécies estão entre as quatro com maior IVI. Do total de espécies amostradas nesse levantamento, dezesseis (51% do total), são representadas por um indivíduo.

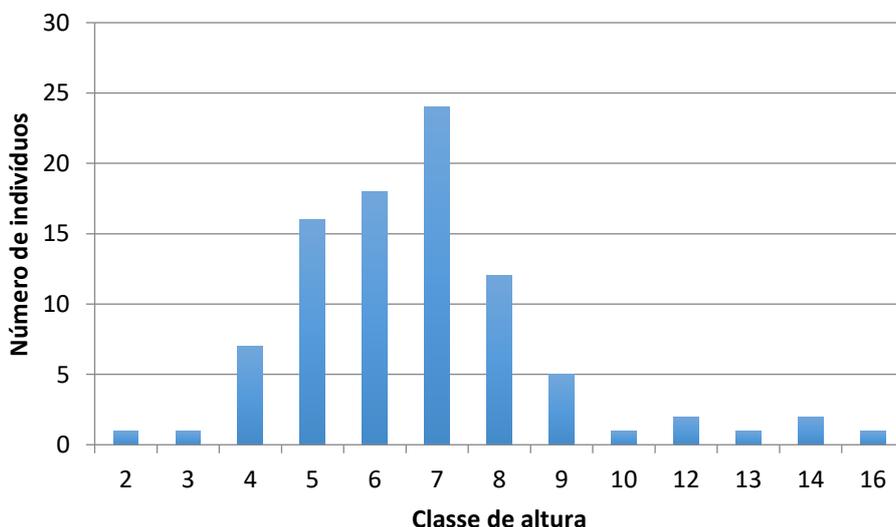


Figura 3.4.2-6: Distribuição do número de indivíduos por classe de altura.

A vegetação do PNMJ possui o estrato superior entre 5 e 8 metros, onde estão incluídos 76% dos indivíduos amostrados (Figura 3.4.2-5). A altura média obtida

foi 6,89 metros ($\pm 2,31$), com indivíduos emergentes alcançando entre 14 a 16 metros, Os representantes de menor altura (2 e 3 metros) são, em sua maioria, do estrato inferior da floresta (sub-bosque).

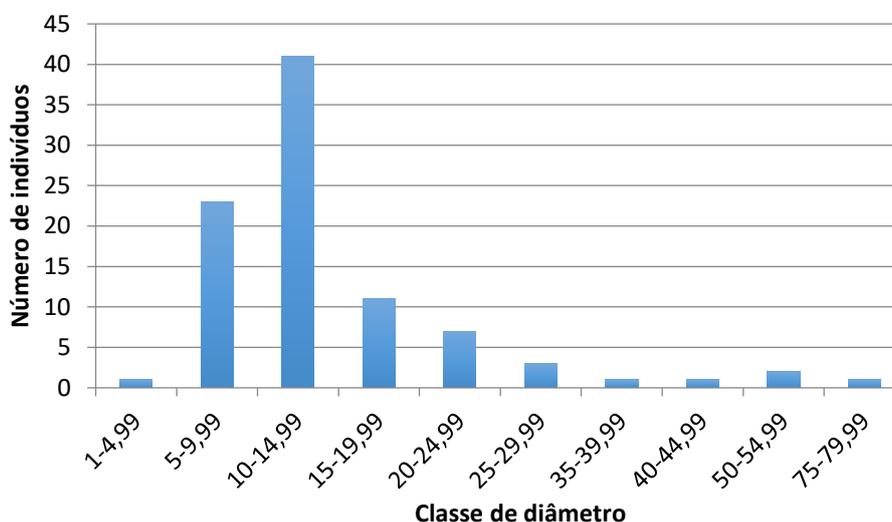


Figura 3.4.2-7: Distribuição do número de indivíduos por classe de diâmetro.

A maioria dos indivíduos está incluída na classe de diâmetro entre 10 e 15 centímetros, resultando em um diâmetro médio de 14,46 centímetros. Poucos indivíduos apresentaram diâmetros acima de 35cm.

CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO

A Vegetação presente no Parque Natural Municipal Juqueriquerê e áreas adjacentes apresenta-se dividida em 3 fisionomias florestais distintas classificadas segundo a Resolução Conama nº 7, de 23 de julho de 1996:

- Floresta Alta de Restinga em Estágio Avançado de Regeneração:

Apresenta cobertura contínua, sem presença de clareiras significativas. Seu dossel é formado em grande maioria por indivíduos de *Attaleadubia*, *Xylosmaglaberrima*, *Annona glabra*, *Alchorneatriplinervia*, entre outras, com altura variando entre 10 a 14 metros, com alguns indivíduos emergentes podendo chegar a 16 metros, com DAP (diâmetro a altura do peito), variando

entre 10 a 20 centímetros, com indivíduos alcançando 70 centímetros de diâmetro. A cobertura é homogênea permitindo pouca passagem de luz pelas copas.

Espécies como *Bathysa australis*, *Cupania oblongifolia*, *Cupania vernalis*, ocupam em alguns pontos, o estrato logo abaixo do dossel, com altura variando entre 5 a 8 metros e DAP variando entre 7 a 17 centímetros.

O sub-bosque não apresenta grande densidade de indivíduos, sendo ocupado principalmente por espécies representantes das famílias MYRTACEAE e RUBIACEAE, além de indivíduos regenerantes de espécies de maior porte.

As epífitas são representadas por líquens, musgos, cactus do gênero *Rhypsalis*, bromélias do gênero *Tillandsia*, *Nidularium* e *Vriesea*, alguns indivíduos do gênero *Philodendron*, e um indivíduo da família ORQUIDACEAE, porém não foi possível a identificação. Trepadeiras apresentam média representatividade, e podem ser vistas em todos os estágios de desenvolvimento.

O estrato inferior é ocupado por marantáceas, indivíduos de hábito herbáceo e arbustivo, são encontradas em alguns pontos indivíduos da espécie *Quesnelia arvensis* e *Nidularium innocentii*, a serrapilheira é composta de camada de folhas homogênea de aproximadamente 5 centímetros, com sinais evidentes de decomposição.

- Floresta Alta de Restinga em Estágio Médio:

apresenta predomínio de espécies arbustivas e arbóreas, com presença de alguns maciços arbóreos formando dossel com altura variando entre 5 a 8 metros, e DAP variando entre 5 a 10 centímetros. Normalmente estes adensamentos arbóreos estão entremeados com áreas mais abertas ocupadas por espécies arbustivas, porém geram a sombra e umidade necessária para que espécies forrageiras, epífitas e trepadeiras possam se estabelecer.

Não apresenta sub-bosque definido, podendo existir o surgimento de espécies deste estrato nos pontos onde o dossel encontra-se estabelecido.

Epífitas são representadas principalmente por cactáceas e bromélias do generoTillandsia, trepadeiras podem estar presentes nos estágios iniciais de desenvolvimento.

A serapilheira está presente de forma insipiente sem sinais de decomposição evidentes.

- Floresta Alta de Restinga em Estágio Inicial:

Apresenta predomínio de espécies herbáceas e arbustivas, podendo estar presentes indivíduos arbóreos de forma isolada, sem presença de epífitas ou trepadeiras.

Sub-bosque ausente e camada de serrapilheira.

Estas fisionomias estão delimitadas no mapa de caracterização apresentado abaixo:

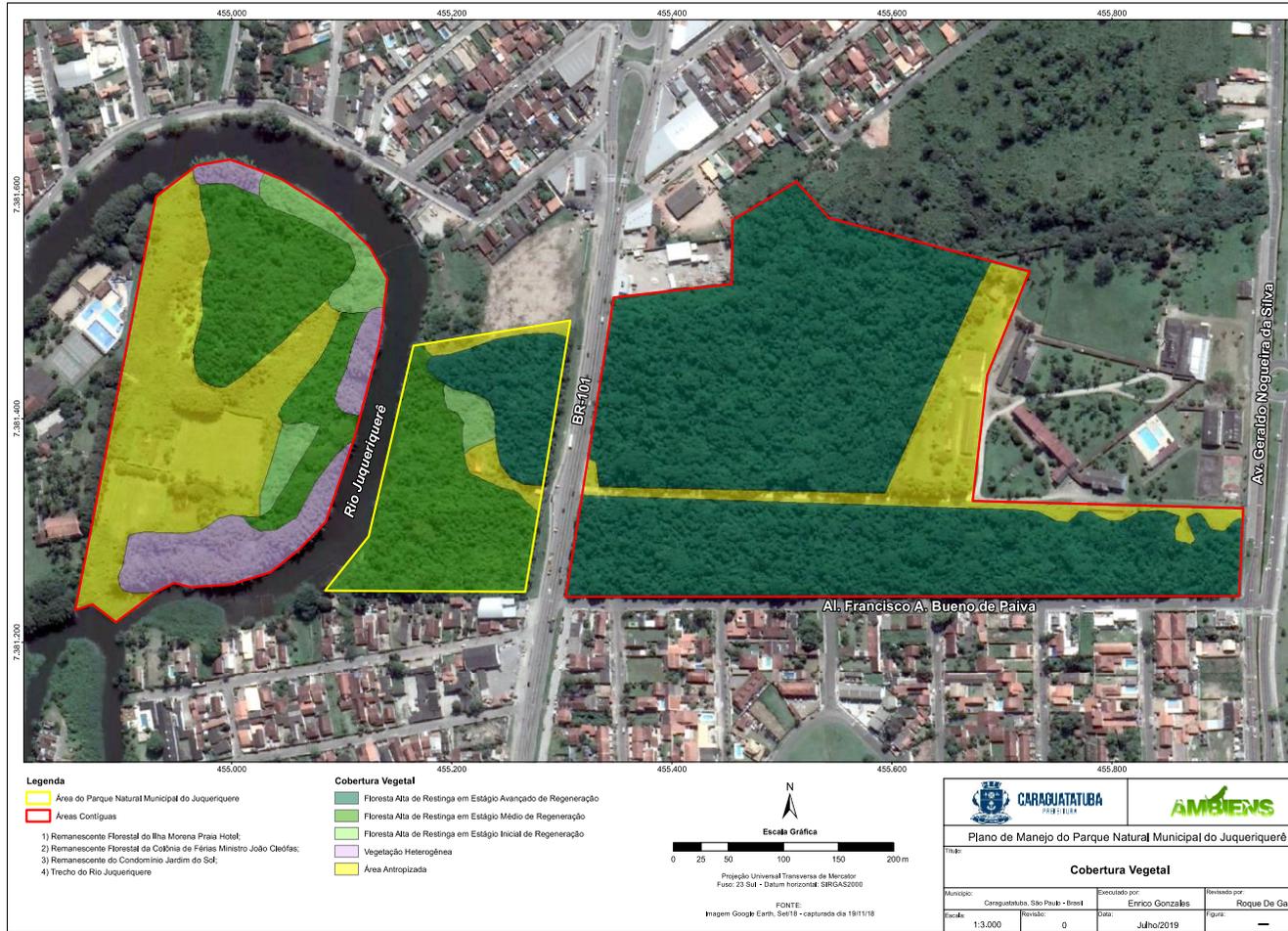


Figura 3.4.2-1: Mapa de caracterização ambiental.

Existem ainda outras duas formações presentes na área de estudo que não se enquadram na legislação específica.

- Áreas antropizadas: representada por áreas que sofrem ações humanas constantes, apresenta fisionomia de campo aberto, com predomínio de espécies de gramíneas, sem presença de espécies herbáceas, arbustivas ou arbóreas. Na área do parque está representada pela estrada de acesso; a edificação e uma área aberta e de uso presente próximo a edificação.
- Vegetação Heterogênea: caracteriza-se por áreas com presença de indivíduos arbóreos exóticos intercalados por espécies nativas, tanto arbóreas como arbustivas, e em alguns casos com presença de sub-bosque de espécies nativas.

ESPÉCIES DE INTERESSE

Das espécies amostradas nesse estudo, treze apresentaram interesse e propriedades medicinais

- *Schinusterebintifolius*Raddi
- *Varronia curassavica*Jacq.
- *Calophyllum brasiliense* Cambess.
- *Cecropia glaziovii*Snethl.
- *Cecropia pachystachya*Trec.
- *Maytenus aquifolium*Mart.
- *Bauhinia forficata*Link
- *Casearia sylvestris*Sw.
- *Trichiliacatigua*A. Juss.
- *Psidium guajava*L.
- *Piper arboreum*Aubl.
- *Genipainfundibuliformis*Zappi&Semir
- *Dilodendrum bipinnatum*Radlk.

O *Dilodendrubipinnatum* é conhecido popularmente por maria-pobre, farinha-seca, mamona-pobre, correiro, pau-pobre, puta-pobre (Gentry; Steyermark, 1987; Lorenzi, 200; Somner et al., 2009). Caracterizada por apresentar um conjunto de folhas com dentes convexos e visivelmente ciliados, folhas pinadas opostas, parte inferior das nervuras central e lateral possuindo tricomas espalhados, flores normalmente com pétalas bem desenvolvidas, lobulo do cálice arredondado na porção apical (Gentry; Steyermark, 1987).

Em estudo químico realizado com a espécie foi observada ação moderada de extratos de folhas e ramos contra *Candidaalbicans*Berkout e ação antimicrobiana alta dos extratos de galhos contra *Micrococcusluteus*Schroeter (Santos et al., 2010).

As espécies de Bromeliáceas tem valor ornamental, porém isso acaba sendo um fator negativo para a espécie, pois sua retirada de ambientes naturais é feita, principalmente para venda, porém existe a possibilidade de uso sustentável, como por exemplo coleta de sementes para produção.

O Palmito Juçara, como dito anteriormente é uma espécie que apresenta valor econômico e alimentício, porém deve ser preservada, pois consta na lista de espécies ameaçadas de extinção.

ESPÉCIES PROBLEMA

Existem duas espécies presentes na área de interesse que podem oferecer riscos e/ou algum tipo de problema:

- Alface D'água (*Pistiastratiotes*)

Trata-se de planta invasora aquática amplamente distribuída em todo o mundo tropical, onde tem limitado o aproveitamento econômico dos mananciais aquáticos. No Brasil, os maiores danos são causados nas áreas mais quentes e em mananciais poluídos. Sua origem é incerta, sendo a planta aquática mais amplamente distribuída no mundo. Serve de local para reprodução de insetos transmissores de malária e encefalomielite. Apresenta crescimento rápido em climas tropicais e em áreas com grande quantidade de dejetos orgânicos.



Foto 3.4.2-1:Alface D'água (*Pistiastratiotes*), coletada no rio Juqueriquerê, e ao fundo Cataia gigante (*Polygonumlapathifolium*).

- Cataia gigante (*Polygonumlapathifolium*).

A cataia-gigante (*Polygonumlapathifolium*) cresce nas margens e leitos semi-secos de rios, lagoas e lagos; em ambientes turbulentos, desprendem-se do sedimento, formando ilhas flutuantes gigantescas, que oferecem grande perigo à navegação. Pode formar touceiras fixas adentrando ambientes aquáticos.

Para o controle destas espécies existem estudos que indicam a possibilidade de controle biológico.

3.4.3 CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA

A elaboração do presente diagnóstico foi realizada com o objetivo de compor o Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Juqueriquerê. Seu conteúdo e estrutura seguiram o Termo de Referência para Elaboração do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Juqueriquerê da Prefeitura Municipal da Estância de Caraguatatuba, o Roteiro Metodológico de Planejamento para Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica do Instituto Brasileiro

do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e a sistemática empregada nos planos de manejo realizados no Estado de São Paulo pela Fundação Florestal, Roteiro Metodológico para Planos de Manejo das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo e estudos já realizados na região e em outros Planos de Manejo similares.

Por apresentar grande extensão latitudinal e altitudinal (METZGER, 2009), a Mata Atlântica não pode ser considerada como homogênea em relação à distribuição de sua biota. Assim, suas características geográficas, combinadas com grande amplitude de altitude, favorecem a alta diversidade e endemismo, incluindo 261 espécies de mamíferos, 688 de aves, 200 espécies de répteis e 280 espécies de anfíbios.

Da SILVA & CASTELETTI (2003) dividiram a Mata Atlântica em oito sub-regiões biogeográficas baseados na distribuição de aves, primatas e borboletas endêmicas. A área na qual está situado o Parque Natural Municipal do Juqueriquerê encontra-se nos limites sub-região do “Semar” (RIBEIRO et al., 2009). Essa sub-região montanhosa costeira estende-se do Rio de Janeiro à porção norte do Rio Grande do Sul. Cobre uma área de aproximadamente 111.580 km², dos quais apenas 32,2% estão agora cobertos por florestas (SILVA & CASTELETTI, 2003; RIBEIRO et al. 2009). A vegetação original nesta sub-região era predominante a Floresta Ombrófila Densa, que ocupava mais de 95% da área, e o restante era composto por manguezais e banhados (RIBEIRO et al. 2009).

O Parque Natural Municipal do Juqueriquerê está localizado à leste do Estado de São Paulo na Bacia Hidrográfica do Atlântico Sudeste, na planície litorânea da bacia do rio Juqueriquerê no litoral norte. É a maior da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Litoral Norte (UGRHI-03) sendo sua vegetação primitiva original a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas.

Os estudos de fauna contemplaram levantamentos dos grupos da ictiofauna, herpetofauna, avifauna e mastofauna. Foram consultados dados secundários disponíveis na literatura e primários da região da Unidade de Conservação e das áreas contíguas a ela, como o fragmento da Colônia de Férias Ministro João Cleófas, remanescente de vegetação do Condomínio Jardim do Sol, na foz do

rio Juqueriquerê e Ilha Morena Hotel. Já para a ictiofauna, foram exploradas as margens e a foz do rio Juqueriquerê.

3.4.3.1 AVIFAUNA

A Mata Atlântica apresenta uma das maiores riquezas de espécies e endemismo do planeta, suportada por uma diversidade de fitofisionomias altamente heterogêneas (RIBEIRO et al. 2009). No entanto, o domínio sofre historicamente com pressões antrópicas e atualmente a maioria de seus remanescentes é encontrada em pequenos fragmentos isolados, compostos por florestas em estágio secundário de regeneração (METZGER 2000; METZGER et al. 2009). A região biogeográfica conhecida como Serra do Mar é um centro de endemismo, baseado na distribuição de aves, borboletas e macacos (RIBEIRO et al 2009). Em relação as aves, a Mata Atlântica abriga uma notável diversidade de espécies, cerca de 891 espécies de aves, das quais 213 são endêmicas (LIMA 2014; STOTZ et al. 1996). A fitofisionomia encontrada originalmente na região do Parque Municipal Natural Juqueriquerê (PMNJ) é caracterizada como Floresta de Terras Baixas. Essa vegetação é uma das regiões mais afetadas pela antropização, restando menos de 5% de sua cobertura original, que continua a sofrer com a pressão imobiliária (RIBEIRO et al. 2009; BENCKE et al. 2006). O município de Caraguatatuba abriga uma das reconhecidas Áreas Importantes para a Conservação das Aves do estado de São Paulo (sigla em inglês IBA – ImportantBirdsAreas; BENCKE et al. 2006). Esta IBA é uma das mais estudadas em relação a sua avifauna e apresenta um número expressivo de aves ameaçadas de extinção e com distribuição restrita (BENCKE et al. 2006).

METODOLOGIA

Para caracterizar a avifauna da área de estudo foram utilizados dados bibliográficos (revisão da literatura) e amostragens em campo (Avaliação



Ecológica Rápida). Segue uma descrição dos métodos utilizados para coletar cada tipo de dado.

DADOS DE CAMPO

O diagnóstico ambiental foi desenvolvido conforme a metodologia de Avaliação Ecológica Rápida elaborada por SOBREVILLA & BATH 1992. A primeira fase de campo foi realizada entre os dias 06 e 07 de novembro de 2018, e a segunda fase entre, 22 e 24 de janeiro de 2019. Os trajetos e áreas amostradas são expostos na Figura 3.4.3.1-1 os Sítios e Pontos amostrados durante a primeira e segunda campanhas de campo da Avaliação Ecológica Rápida do PESM.



Figura 3.4.3.1-1: Trajetos e áreas amostradas pela equipe de avifauna durante a Avaliação Ecológica Rápida.

Dados bibliográficos

Os dados bibliográficos (também chamados de “secundários”) foram obtidos a partir de buscas em bases de dados técnico-científicas (SciELO e Google Scholar) por estudos de avifauna realizados no município de Caraguatatuba e na bacia hidrográfica do rio Juqueriquere. Foram realizadas buscas com as palavras-chave “aves”, “avifauna” ou “ornitofauna” e o nome do município e rio supracitados. Também foi consultada a base de dados do site Wikiaves, o qual apresenta registros documentados (fotografias e gravações) de aves de todo o

território nacional e permite buscas por município. Além destes, também foi consultado o Planos de Manejo do Parque Estadual Serra do Mar (PESM – Núcleo Caraguatatuba) que compõem o maior *continuum* de Mata Atlântica, o plano apresenta uma lista de avifauna proveniente de dados de campo e de revisões da literatura. A partir das referências encontradas foi elaborada uma lista de aves de ocorrência provável na Área de Estudo.

RESULTADOS

PESQUISAS DESENVOLVIDAS NA REGIÃO DO PNMJ

A avifauna da região da serra do mar é relativamente bem estudada. Porém, estudos na planície litorânea ao norte do estado são escassos. Na região de Caraguatatuba, particularmente existem estudos realizados por GOERCK 1999, além de levantamentos realizados dentro do Núcleo Caraguatatuba Parque Estadual da Serra do Mar. Apenas um levantamento encontrado foi realizado em uma área de mangue próxima a foz do rio Juqueriquerê

CARACTERIZAÇÃO DA AVIFAUNA REGIONAL

Em cinco bases de dados consultadas foram encontradas 458 espécies de aves com registro para a região de estudo, distribuídas em 80 famílias (Tabela 3.4.3.1-1). A lista de aves registradas no município de Caraguatatuba disponível no site Wikiaves é composta por 439 espécies (WIKIAVES 2019). No Estudo de Impacto Ambiental desenvolvido na Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba (NOMIYAMA et al. 2006) foram registradas 192 espécies. Já na lista de espécies do plano de manejo do Núcleo Caraguatatuba do PESM foram registradas 97 espécies de aves. Durante o levantamento da avifauna do mangue do rio Juqueriquerê (FAVORETTI & BATALLA 2017) foram registradas 11 espécies de aves. Além disso no livro “Áreas Importantes para a Conservação das Aves do Brasil, Parte I – Estados do Domínio Mata Atlântica” (BENCKE et al. 2006) são citadas 37 espécies de aves.

Tabela 3.4.3.1-1. Relação de aves com ocorrência na região de estudo segundo levantamento bibliográfico (458 spp.). H: Habitat preferencial (A – ambiente aquático, F – ambiente florestal e N – Fitofisionomias abertas – adaptado de STOTZ et al. 1996). S: Grau de sensibilidade à alterações ambientais (A – alto, M – médio e B – baixo, segundo STOTZ et al., 1996). End: Espécie endêmica da Mata Atlântica (Atl). SP: espécie relacionada nas listas estadual de fauna ameaçada (categorias de ameaça: AM- espécie ameaçada de extinção; QA - espécie quase ameaçada de extinção; DD – espécies com dados insuficientes, segundo Decreto Estadual SP 60.133/2014). BR: espécie relacionada na lista nacional de fauna ameaçada (MMA, 2014). IUCN: espécie relacionada na lista global de fauna ameaçada (CR: espécie criticamente ameaçada; VU: espécie vulnerável à extinção; EN: espécie em perigo de extinção; NT: espécie quase-ameaçada de extinção). IUCN: espécie relacionada na lista global de fauna ameaçada (EN: espécie em perigo de extinção; VU: espécie vulnerável à extinção; NT- espécie quase ameaçada de extinção, segundo IUCN 2018) 1: Lista de registros de avifauna no Município de Caraguatatuba, SP (WIKIAVES 2019). 2: Estudo de Impacto Ambiental da Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba (NOMIYAMA et al. 2006). 3: Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar (DRUMOND et al. 2006) 4) Levantamento da avifauna no mangue do rio Juqueriquerê (FAVORETTI & BATALLA 2017). 5: BENCKE et al. 2006).

Família / Espécie	Nome Popular	S	H	End	SP	BR	IUCN	1	2	3	4	5
Tinamidae												
<i>Tinamussolitarius</i>	macuco	A	F	Atl	AM	NT	NT	X	X			X
<i>Crypturellusobsoletus</i>	inhambu- guaç u	B	F					X	X			
<i>Crypturellustataupa</i>	inhambu- chintã	B	F					X	X	X		
Anatidae												
<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca- caneleira	B	A					X				
<i>Dendrocygnaviduata</i>	irerê	B	A					X	X			
<i>Dendrocygnaaautumnalis</i>	asa-branca	B	A					X				
<i>Cairinamoschata</i>	pato-do-mato	M	A					X	X			
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho	B	A					X				
<i>Anasbahamensis</i>	marreca- toicinho	B	A					X				
<i>Nomonyxdominica</i>	marreca-de- bico-roxo	M	A		QA			X				
Cracidae												
<i>Penelopesuperciliaris</i>	jacupemba	M	F		QA			X	X			
<i>Penelope obscura</i>	jacuguaçu	M	F							X		
<i>Aburria jacutinga</i>	jacutinga	A	F	Atl	A M	VU	EN	X				X
Odontophoridae												

<i>Odontophoruscapueira</i>	uru	A	F	Atl	A M	CR	VU	X					
Podicipedidae													
<i>Tachybaptusdominicus</i>	mergulhão-pequeno	M	A					X					
<i>Podilymbuspodiceps</i>	mergulhão-caçador	B	A					X					
Diomedeidae													
<i>Thalassarchechlororhynchos</i>	albatroz-de-nariz-amarelo	-	-		A M	EN	EN	X					
Procellariidae													
<i>Puffinuspuffinus</i>	bobo-pequeno	-	-					X					
Ciconiidae													
<i>Ciconia maguari</i>	maguari	B	A		A M			X					
<i>Jabiru mycteria</i>	tuiuiú	M	A		A M			X					
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	B	A		QA			X					
Fregatidae													
<i>Fregatamagnificens</i>	tesourão	B	A					X	X				
Sulidae													
<i>Sula leucogaster</i>	atobá-pardo	A	A					X					
Phalacrocoracidae													
<i>Phalacrocoraxbrasilianus</i>	biguá	B	A					X	X		X		
Anhigidae													
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	B	A					X	X				
Ardeidae													
<i>Tigrisomalineatum</i>	socó-boi	M	A					X		X			
<i>Cochleariuscochlearius</i>	arapapá	A	A					X					
<i>Botauruspinnatus</i>	socó-boi-baio	M	A					X					
<i>Nycticoraxnycticorax</i>	savacu	B	A					X	X		X		
<i>Nyctanassaviolacea</i>	savacu-de-coroa	M	A					X				X	
<i>Butoridesstriata</i>	socozinho	B	A					X	X				
<i>Bubulcusibis</i>	garça-vaqueira	B	N					X	X				
<i>Ardeacocoi</i>	garça-moura	B	A					X	X		X		

<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	B	A					X	X	X
<i>Syrigmasibilatrix</i>	maria-faceira	M	N					X	X	
<i>Pilherodiuspileatus</i>	garça-real	M	A		QA			X		X
<i>Egrettathula</i>	garça-branca-pequena	B	A					X	X	X
<i>Egrettacaerulea</i>	garça-azul	M	A					X		X
Threskiornithidae										
<i>Plegadischihi</i>	caraúna-de-cara-branca	B	A							
<i>Phimosusinfuscatus</i>	tapicuru-de-cara-pelada	M	A					X		
<i>Mesembrinibiscayennensis</i>	coró-coró	M	A					X		
<i>Theristicuscaudatus</i>	curicaca	M	N					X		
<i>Plataleaajaja</i>	colhereiro	M	A					X		X
Cathartidae										
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	B	N					X	X	X
<i>Cathartesburrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	B	N		QA			X		
<i>Coragypsatratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	B	N					X	X	X
Pandionidae										
<i>Pandionhaliaetus</i>	águia-pescadora	M	A					X		
Accipitridae										
<i>Leptodoncayanensis</i>	gavião-de-cabeça-cinza	M	F					X	X	X
<i>Chondrohieraxuncinatus</i>	caracoleiro	B	F		QA			X		X
<i>Elanoidesforficatus</i>	gavião-tesoura	M	F					X	X	
<i>Elanusleucurus</i>	gavião-peneira	B	N						X	
<i>Harpagusdiodon</i>	gavião-bombachinha	M	F					X		
<i>Accipiterstriatus</i>	gavião-miudo	M	F					X		

<i>Accipiter bicolor</i>	gavião-bombachinha-grande	M	F						X	X			
<i>Rostrhamussociabilis</i>	gavião-caramujeiro	B	A						X	X			
<i>Geranospizacaerulescens</i>	gavião-pernilongo	M	F	Atl					X	X			
<i>Heterospiziasmeridionalis</i>	gavião-caboclo	B	N						X	X			
<i>Amadonasturlacernulatus</i>	gavião-pombo-pequeno	A	F	Atl	A M	VU	VU		X	X	X		X
<i>Urubitingaurubitinga</i>	gavião-preto	B	F						X				
<i>Urubitingacoronata</i>	águia-cinzenta	M	N		AM				X				
<i>Rupornismagnirostris</i>	gavião-carijó	B	F						X	X			
<i>Parabuteounicinctus</i>	gavião-asa-de-telha	B	N						X				
<i>Parabuteoleucorrhous</i>	gavião-de-sobre-branco	M	F		AM				X				
<i>Geranoaetusalbicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	B	N						X				
<i>Pseudasturpolionotus</i>	gavião-pombo-grande	A	F		A M	NT	NT		X	X			X
<i>Buteobrachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	M	N						X				
<i>Spizaetustyrannus</i>	gavião-pegamacaco	M	F		AM				X				
<i>Spizaetusmelanoleucus</i>	gavião-pato	A	F		AM				X				
<i>Spizaetusornatus</i>	gavião-de-penacho	M	F		AM	NT	NT		X				
Aramidae													
<i>Aramusguarauna</i>	carão	M	A						X	X			
Rallidae													
<i>Aramidesmangle</i>	saracura-do-mangue	A	A						X				

<i>Aramidescajaneus</i>	saracura-três-potes	A	F					X	X	X		
<i>Aramides saracura</i>	saracura-domato	M	F	Atl				X	X			
<i>Amaurolimnasconcolor</i>	saracura-lisa	M	F					X				
<i>Laterallusmelanophaius</i>	sanã-parda	B	N					X	X			
<i>Laterallusexilis</i>	sanã-do-capim	B	N					X				
<i>Porzanaalbicollis</i>	sanã-carijó	M	N					X	X			
<i>Pardirallusmaculatus</i>	saracura-carijó	M	N					X				
<i>Pardirallusnigricans</i>	saracura-sanã	M	A					X				
<i>Gallinulagaleata</i>	frango-d'água-comum	B	A					X	X			
<i>Porphyriomartinicus</i>	frango-d'água-azul	B	A					X				
Charadriidae												
<i>Vanelluschilensis</i>	quero-quero	B	N					X	X			
<i>Pluvialisdominica</i>	batuiruçu	-	-		QA			X				
<i>Pluvialissquatarola</i>	batuiruçu-de-axila-preta	-	-		QA			X				
<i>Charadriussemipalmatus</i>	batuíra-de-bando	-	-					X				
<i>Charadriuscollaris</i>	batuíra-de-coleira	A	A					X				
Recurvirostridae												
<i>Himantopusmelanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas	M	A					X				
Scolopacidae												
<i>Gallinagoparaguaiae</i>	narceja	B	N					X				
<i>Limosa haemastica</i>	maçarico-de-bico-virado	-	-					X				
<i>Numeniushudsonicus</i>	maçarico-de-bico-torto	-	-					X				
<i>Bartramialongicauda</i>	maçarico-do-campo	-	-		QA							

<i>Actitismacularius</i>	maçarico-pintado	-	-						X				X
<i>Tringasolitaria</i>	maçarico-solitário	-	-						X				
<i>Tringamelanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela	-	-						X				
<i>Tringaflavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	-	-						X				
<i>Arenariainterpres</i>	vira-pedras	-	-						X				
<i>Calidriscanutus</i>	maçarico-de-papo-vermelho	-	-						X				
<i>Calidris alba</i>	maçarico-branco	-	-						X				
<i>Calidrispusilla</i>	maçarico-rasteirinho	-	-						X				
<i>Calidrisfuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco	-	-						X				
<i>Calidris melanotos</i>	maçarico-de-colete	-	-						X				
<i>Calidris himantopus</i>	maçarico-pernilongo	-	-						X				
<i>Calidris subruficollis</i>	maçarico-acanelado	-	-						X				
Jacaniidae													
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	B	A						X	X			
Laridae													
<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	gaivota-de-cabeça-cinza	-	-						X				
<i>Larus dominicanus</i>	gaivotão	M	A						X				
Sternidae													
<i>Sternula supercilialis</i>	trinta-réis-anão	-	-						X				
<i>Sterna hirundo</i>	trinta-réis-boreal	M	A						X				

<i>Sternahirundinacea</i>	trinta-réis-de-bico-vermelho	A	A		QA			X					
<i>Sternatrudeaui</i>	trinta-réis-de-coroa-branca	M	A					X					
<i>Thalasseusaculavidus</i>	rinta-réis-de-bando	A	A		AM			X					
<i>Thalasseusmaximus</i>	trinta-réis-real	A	A		AM			X					
Rynchopidae													
<i>Rynchopsniger</i>	talha-mar	A	A					X					
Columbidae													
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	B	N					X	X				
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	M	N					X					
<i>Claravispretiosa</i>	pararu-azul	B	F					X					
<i>Claravisgeoffroyi</i>	pararu-espelho	A	F	Atl	AM								X
<i>Columbalivia</i>	pombo-doméstico	B	N					X	X				
<i>Patagioenaspicazuro</i>	pombão	M	N					X	X				
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	B	F					X					
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa	A	F					X	X				
<i>Zenaidauriculata</i>	pomba-de-bando	B	N					X					
<i>Leptotilaverreauxi</i>	juriti-pupu	B	F					X	X				
<i>Leptotilarufaxilla</i>	juriti-gemeadeira	M	F					X	X				
<i>Geotrygon montana</i>	pariri	M	F					X					
Cuculidae													
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	B	F					X	X				
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado	B	F					X					
<i>Coccyzus americanus</i>	papa-lagarta-de-asa-vermelha	M	F					X					
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	M	F										
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	B	N					X	X				
<i>Guiraguira</i>	anu-branco	B	N					X	X				
<i>Tapera naevia</i>	saci	B	N					X	X				

<i>Dromococcyxpavoninus</i>	peixe-frito-pavonino	A	F										
Tytonidae													
<i>Tytofurcata</i>	coruja-da-igreja	B	N						X				
Strigidae													
<i>Megascopscholiba</i>	corujinha-domato	B	F						X	X			
<i>Megascopsatricapilla</i>	corujinha-sapo	B	F	Atl					X		X		
<i>Pulsatrixkoeniswaldiana</i>	murucututu-de-barriga-amarela	A	F	Atl					X		X		
<i>Bubovirginianus</i>	jacurutu	B	N						X				
<i>Strixhylophila</i>	coruja-listrada	A	F	Atl									
<i>Strixvirgata</i>	coruja-domato	B	F						X				
<i>Strixhuhula</i>	coruja-preta	M	F		DD	VU			X				X
<i>Glaucidiumminutissimum</i>	caburé-miudinho	M	F						X				
<i>Glaucidiumbrasilianum</i>	caburé	B	N										
<i>Athenecunicularia</i>	coruja-buraqueira	B	N						X	X			
<i>Asioclamator</i>	coruja-orelhuda	B	N						X				
<i>Asiostygius</i>	mocho-diabo	M	F						X				
Nyctibiidae													
<i>Nyctibiusgriseus</i>	mãe-da-lua	B	F						X	X	X		
Caprimulgidae													
<i>Lurocalissemitorquatus</i>	tuju	M	F						X				
<i>Hydropsalisalbicollis</i>	bacurau	B	F						X	X			
<i>Hydropsalisparvula</i>	bacurau-chintã	B	N						X				
<i>Hydropsalislongirostris</i>	bacurau-datelha	B	F						X				
<i>Hydropsalistorquata</i>	bacurau-tesoura	B	N						X				

<i>Hydropsalisforcipata</i>	bacurau-tesoura-gigante	M	F	Atl	QA														
<i>Chordeilesnacunda</i>	coruçã	B	N									X							
<i>Chordeilesacutipennis</i>	bacurau-de-asa-fina	B	N									X							
Apodidae																			
<i>Streptoprocnezonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	B	F									X	X						
<i>Chaeturacinereiventris</i>	andorinhão-de-sobre-cinzento	M	F									X		X					
<i>Chaeturameridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	B	F									X	X						
Trochilidae																			
<i>Ramphodonnaevius</i>	beija-flor-rajado	M	F	Atl						NT		X		X				X	
<i>Glaucishirsutus</i>	balança-rabo-de-bico-torto	B	F									X							
<i>Phaethornisidaliae</i>	rabo-branco-mirim	M	F	Atl															
<i>Phaethornisruber</i>	rabo-branco-rubro	M	F									X		X					
<i>Phaethornispretrei</i>	rabo-branco-acanelado	B	F									X	X						
<i>Phaethorniseurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada	M	F	Atl								X	X						
<i>Eupetomenamacroua</i>	beija-flor-tesoura	B	N									X							
<i>Aphantochroacirrochloris</i>	beija-flor-cinza	M	F	Atl								X							
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	M	F	Atl								X							
<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta	B	F									X							
<i>Anthracothoraxnigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	M	F	Atl								X							

<i>Stephanoxislalandi</i>	beija-flor-de-topete	M	F	Atl				X				
<i>Lophornismagnificus</i>	topetinho-vermelho	B	F		AM			X				
<i>Lophornischalybeus</i>	topetinho-verde	B	F					X				
<i>Chlorostilbonlucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	B	N					X	X			
<i>Thaluraniaglaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta	M	F	Atl				X		X		
<i>Hylochariscyanus</i>	beija-flor-roxo	B	F					X				
<i>Leucochlorisalbicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	B	F	Atl				X				
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca	B	F					X		X		
<i>Amaziliafimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	B	F					X				
<i>Amazialactea</i>	beija-flor-de-peito-azul	M	F									
<i>Clytolaemarubricauda</i>	beija-flor-rubi	M	F	Atl				X				
<i>Heliothyrauritus</i>	beija-flor-de-bochecha-azul	A	F					X				
<i>Heliomastersquamosus</i>	bico-reto-de-banda-branca	M	F					X				
<i>Calliphloxamethystina</i>	estrelinha-ametista	B	F					X				
Trogonidae												
<i>Trogonviridis</i>	surucuá-grande-de-barriga-amarela	M	F					X	X			
<i>Trogonsurrucura</i>	surucuá-variado	M	F	Atl				X				

<i>Trogonrufus</i>	surucuá-de-barriga-amarela	M	F					X	X		
Alcedinidae											
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	B	A					X	X	X	
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	B	A					X	X		
<i>Chloroceryle aenea</i>	martinho	M	A		QA			X			
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	B	A					X			
Momotidae											
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	juruva-verde	M	F	Atl				X	X		
Galbulidae											
<i>Galbularuficauda</i>	ariramba-de-cauda-ruiva	B	F					X			
Bucconidae											
<i>Notharchus swainsoni</i>	macuru-de-barriga-castanha	A	F		QA	NT		X			
<i>Nystalus schacuru</i>	joão-bobo	M	N					X	X		
<i>Malacoptila striata</i>	barbudo-rajado	M	F	Atl				X			
Ramphastidae											
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	M	N					X			
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	A	F					X	X		
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	M	F	Atl				X	X		
<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca	A	F	Atl	AM			X	X		
<i>Pteroglossus bailloni</i>	araçari-banana	A	F		AM	NT	NT	X	X	X	
<i>Pteroglossus aracari</i>	araçari-de-bico-branco	M	F								
Picidae											

<i>Picumnuscirratu</i>	pica-pau-anão-barrado	B	F					X				
<i>Picumnustemminckii</i>	pica-pau-anão-de-coleira	M	F	Atl				X	X			
<i>Melanerpescaudus</i>	pica-pau-branco	B	N					X	X			
<i>Melanerpesflavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela	M	F	Atl				X	X	X		
<i>Veniliornismaulifrons</i>	picapauzinho-de-testa-pintada	M	F	Atl								
<i>Veniliornisspilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	M	F	Atl				X	X			
<i>Piculusflavigula</i>	pica-pau-bufador	A	F					X		X		
<i>Piculusaurulentus</i>	pica-pau-dourado	M	F	Atl				X	X			X
<i>Colaptesmelanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	B	N					X	X			
<i>Colaptescampestris</i>	pica-pau-do-campo	B	N					X	X			
<i>Celeusflavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	M	F					X	X	X		
<i>Dryocopuslineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	B	F					X	X			
<i>Campephilusrobustus</i>	pica-pau-rei	A	F	Atl	QA			X				
Cariamidae												
<i>Cariama cristata</i>	seriema	B	N						X			
Falconidae												
<i>Caracara plancus</i>	caracará	B	N					X	X			
<i>Milvagochimachima</i>	carrapateiro	B	N					X	X			
<i>Herpetotherescachinnans</i>	acauã	B	F					X	X			
<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé	M	F					X	X			
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	M	F					X	X			
<i>Falcosparverius</i>	quiri-quiri	B	N					X	X			
<i>Falcoruficularis</i>	cauré	B	N		AM			X				

<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	B	N					X	X				
Psittacidae													
<i>Primolius maracana</i>	maracanã-verdadeira	M	F										
<i>Diopsittacanobilis</i>	maracanã-pequena	M	N		AM								
<i>Psittacaraleucophthalmus</i>	periquitão-maracanã	B	F					X					
<i>Aratinga auricapillus</i>	jandaia-de-testa-vermelha	B	F										
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	M	N										
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha	M	F	Atl				X	X	X			
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	B	F					X					
<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico	B	F	Atl				X	X	X			
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	M	F										
<i>Touit melanonotus</i>	apuim-de-costas-pretas	A	F	Atl	AM	VU	VU	X					X
<i>Pionopsitta pileata</i>	cuiú-cuiú	M	F	Atl				X	X				
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde	M	F					X	X	X			
<i>Amazona vinacea</i>	papagaio-de-peito-roxo	M	F	Atl		VU	EN						
<i>Amazona farinosa</i>	papagaio-moleiro	M	F		AM			X					
<i>Amazona amazonica</i>	curica	M	F										
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	M	F		QA	NT		X	X				
<i>Tricliaria malachitacea</i>	sabiá-cica	M	F	Atl	AM		NT	X		X			X
Thamnophilidae													
<i>Terenura maculata</i>	zidedê	M	F	Atl				X		X			
<i>Myrmotherula axillaris</i>	choquinha-de-flanco-branco	M	F										

<i>Myrmotherulaminor</i>	choquinha-pequena	A	F	Atl	AM	VU	VU	X	X	X		
<i>Myrmotherula unicolor</i>	choquinha-cinzenta	M	F	Atl	AM			X	X	X		
<i>Rhopiasgularis</i>	choquinha-de-garganta-pintada	M	F	Atl				X	X			
<i>Dysithamnusstictothorax</i>	choquinha-de-peito-pintado	M	F	Atl	QA			X	X	X		X
<i>Dysithamnusxanthopterus</i>	choquinha-de-asa-ferrugem	M	F	Atl								
<i>Dysithamnusmentalis</i>	choquinha-lisa	M	F					X	X	X		
<i>Herpsilochmusrufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha	M	F					X	X	X		
<i>Thamnophilusruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	B	N	Atl				X	X			
<i>Thamnophilusambiguus</i>	choca-de-sooretama	B	F	Atl								
<i>Thamnophiluscaerulescens</i>	choca-da-mata	B	F					X	X			
<i>Hypoedaleusguttatus</i>	chocão-carijó	A	F	Atl				X	X	X		
<i>Bataracinerea</i>	matracão	M	F	Atl				X	X			
<i>Mackenziaenaleachii</i>	borralhara-assobiadora	M	F	Atl				X	X			
<i>Mackenziaena severa</i>	borralhara	M	F	Atl				X				
<i>Biatasnigropectus</i>	papo-branco	M	F	Atl	AM	NT	VU					X
<i>Myrmoderus squamosus</i>	papa-formiga-de-grota	M	F	Atl				X	X	X		
<i>Pyriglenaleucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	M	F	Atl				X	X	X		
<i>Drymophila ferruginea</i>	trovoada	M	F	Atl				X	X	X		
<i>Drymophilarubricollis</i>	trovoada-de-bertoni	M	F	Atl				X				

<i>Dryophilaochropyga</i>	choquinha-de-dorso-vermelho	M	F	Atl	AM				X					X
<i>Dryophilagenei</i>	choquinha-da-serra	M	F	Atl	QA									X
<i>Dryophilamalura</i>	choquinha-carijó	M	F	Atl						X				
<i>Dryophilasquamata</i>	pintadinho	M	F	Atl					X		X			
Conopophagidae														
<i>Conopophagalineata</i>	chupa-dente	M	F	Atl					X	X	X			
<i>Conopophagemelanops</i>	cuspidor-de-máscara-preta	A	F	Atl					X		X			
Grallariidae														
<i>Grallaria varia</i>	tovacuçu	A	F						X	X				
<i>Hylopezusnattereri</i>	pinto-do-mato	A	F	Atl										
Rhinocryptidae														
<i>Merulaxis ater</i>	entufado	A	F	Atl	QA				X	X	X			X
<i>Eleoscytalopusindigoticus</i>	macuquinho	M	F	Atl										
<i>Scytalopus speluncae</i>	tapaculo-preto	M	F	Atl										X
<i>Psilorhamphusguttatus</i>	tapaculo-pintado	M	F	Atl					X					X
Formicariidae														
<i>Formicarius colma</i>	galinha-do-mato	A	F						X		X			
<i>Chamaezacampanisona</i>	tovaca-campainha	A	F	Atl							X	X		
<i>Chamaezameruloides</i>	tovaca-cantadora	M	F	Atl					X	X				
<i>Chamaezaruficauda</i>	tovaca-de-rabo-vermelho	A	F	Atl										
Scleruridae														
<i>Sclerurus macconnelli</i>	vira-folha-de-peito-vermelho	A	F						X					
<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha	A	F	Atl					X					
Dendrocolaptidae														

<i>Dendrocinclaturdina</i>	arapaçu-liso	M	F	Atl				X	X	X		
<i>Sittasomusgriseicapillus</i>	arapaçu-verde	M	F					X	X			
<i>Xiphorhynchusfuscus</i>	arapaçu-rajado	A	F	Atl				X	X	X		
<i>Campylorhamphusfalcularius</i>	arapaçu-de-bico-torto	A	F	Atl				X	X			
<i>Lepidocolaptesangustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	M	F					X				
<i>Lepidocolaptesquamatus</i>	arapaçu-escamado	B	N					X				
<i>Lepidocolaptesfalcinellus</i>	arapaçu-escamado-do-sul	M	F					X	X			
<i>Dendrocolaptesplatyrostris</i>	arapaçu-grande	M	F					X				
<i>Xiphocolaptesalbicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca	M	F					X				
Xenopidae												
<i>Xenopsminutus</i>	bico-virado-miúdo	M	F					X				
<i>Xenopsrutilans</i>	bico-virado-carijó	M	F					X	X			
Furnariidae												
<i>Furnariusfigulus</i>	casaca-de-couro-da-lama	B	F					X				
<i>Furnariusrufus</i>	joão-de-barro	B	N					X	X			
<i>Lochmiasnematura</i>	joão-porca	M	F					X	X	X		
<i>Anabazenopsfuscus</i>	trepador-coleira	A	F	Atl				X	X			
<i>Automolusleucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco	M	F	Atl				X	X	X		
<i>Anabacerthiaamaurotis</i>	limpa-folha-miúdo	A	F	Atl			NT					

<i>Anabacerthialichtensteini</i>	limpa-folha-ocráceo	A	F					X	X		
<i>Philydoratricapillus</i>	limpa-folha-coroado	A	F	Atl				X	X	X	
<i>Philydorrufum</i>	limpa-folha-de-testa-baia	M	F					X	X		
<i>Heliobletuscontaminatus</i>	trepadorzinho	A	F	Atl				X			
<i>Syndactylarufosuperciliata</i>	trepador-quiete	M	F								
<i>Leptasthenurasetaria</i>	grimpeiro	B	F	Atl							
<i>Cichlocolaptesleucophrus</i>	trepador-sobrancelha	A	F	Atl				X		X	
<i>Phacellodomusrufifrons</i>	joão-de-pau	M	N								
<i>Phacellodomuserythropthalmus</i>	joão-botina-da-mata	M	F	Atl				X		X	
<i>Phacellodomusferrugineigula</i>	joão-botina-do-brejo	M	A	Atl				X	X	X	
<i>Certhiaxiscinnamomeus</i>	curutié	M	A					X			
<i>Synallaxisruficapilla</i>	pichororé	M	F	Atl				X	X		
<i>Synallaxisfrontalis</i>	petrim	B	F								
<i>Synallaxispixi</i>	joão-teneném	B	N					X	X		
<i>Cranioleucapallida</i>	arredio-pálido	M	F	Atl				X			
Pipridae											
<i>Neopelmachrysolophum</i>	fruxu	M	F	Atl							
<i>Ceratopiprarubrocapilla</i>	cabeça-encarnada	A	F								
<i>Manacusmanacus</i>	rendeira	B	F					X		X	
<i>Machaeropterusregulus</i>	tangará-rajado	M	F								
<i>Dixiphiapipra</i>	cabeça-branca	A	F								
<i>Ilicuramilitaris</i>	tangarazinho	M	F	Atl				X		X	
<i>Chiroxiphicaudata</i>	tangará	B	F	Atl				X	X	X	
Oxyruncidae											
<i>Oxyruncuscristatus</i>	araponga-do-horto	A	F					X			
Onychorhynchidae											

<i>Onychorhynchuswainsoni</i>	maria-leque- do-sudeste	A	F	Atl	AM	NT	VU	X					X
<i>Myiobiusbarbatus</i>	assanhadinho	A	F					X	X				
<i>Myiobiusatricaudus</i>	assanhadinho -de-cauda- preta	M	F										
Tityridae													
<i>Iodopleurapipra</i>	anambezinho	M	F	Atl	AM	VU	EM	X					X
<i>Schiffornisvirescens</i>	flautim	M	F	Atl				X	X	X			
<i>Laniisomaelegans</i>	chibante	A	F		A M	NT	VU	X					X
<i>Tityrainquisitor</i>	anambé- branco-de- bochecha- parda	M	F					X					
<i>Tityracayana</i>	anambé- branco-de- rabo-preto	M	F					X	X				
<i>Pachyramphusviridis</i>	caneleiro- verde	M	F					X					
<i>Pachyramphuscastaneus</i>	caneleiro	M	F					X					
<i>Pachyramphuspolychopterus</i>	caneleiro- preto	B	F					X					
<i>Pachyramphusmarginatus</i>	caneleiro- bordado	A	F					X		X			
<i>Pachyramphusvalidus</i>	caneleiro-de- chapéu-preto	M	F					X					
Cotingidae													
<i>Lipauguslanioides</i>	tropeiro-da- serra	A	F	Atl	AM	NT	NT						X
<i>Procniasnudicollis</i>	araponga	M	F	Atl	AM	NT	VU	X	X	X			X
<i>Pyroderusscutatus</i>	pavó	M	F	Atl	AM			X	X				
<i>Carporniscucullata</i>	corocochó	A	F	Atl			NT	X	X				X
<i>Carpornismelanocephala</i>	sabiá-pimenta	A	F	Atl	AM	VU	VU						
Pipritidae													
<i>Pipriteschloris</i>	papinho- amarelo	A	F					X					
Platyrynchidae													

<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	M	F						X	X			
<i>Platyrinchus leucoryphus</i>	patinho-gigante	M	F	Atl	AM	NT	VU		X		X		X
Rhynchocyclidae													
<i>Mionectes oleagineus</i>	abre-asa	M	F							X			
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	M	F	Atl					X				
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	M	F						X	X	X		
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	M	F						X				
<i>Phylloscartes paulista</i>	não-pode-parar	M	F	Atl	AM				X				X
<i>Phylloscartes oustaleti</i>	papa-moscas-de-olheiras	A	F	Atl					X				X
<i>Phylloscartes difficilis</i>	estalinho	M	F	Atl	QA								
<i>Phylloscartes sylviolus</i>	maria-pequena	M	F	Atl	QA								X
<i>Tolmomyias sulphureus</i>	bico-chato-de-orelha-preta	M	F						X	X	X		
<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	bico-chato-de-cabeça-cinza	M	F										
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	B	F										
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	B	F	Atl					X	X	X		
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	B	F						X	X			
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó	M	F		QA				X	X			
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho	B	F	Atl					X		X		
<i>Hemitriccus diops</i>	olho-falso	M	F	Atl									
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	tiririzinho-do-mato	M	F	Atl			NT		X	X	X		
<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	tachuri-campainha	B	F	Atl					X				
<i>Hemitriccus furcatus</i>	papa-moscas-estrela	M	F	Atl	AM	VU	VU		X		X		X
Tyrannidae													
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	B	N						X	X			

<i>Tyranniscusburmeisteri</i>	piolhinho-chiador	M	F						X				
<i>Camptostomaobsoletum</i>	risadinha	B	F						X	X			
<i>Elaeniaflavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	B	N						X	X			
<i>Elaeniaspectabilis</i>	guaracava-grande	B	F						X				
<i>Elaeniaparvirostris</i>	guaracava-de-bico-curto	B	N										
<i>Elaeniamesoleuca</i>	tuque	B	F										
<i>Elaenia obscura</i>	tucão	M	N										
<i>Myiopagiscaniceps</i>	guaracava-cinzenta	M	F						X		X		
<i>Capsiempisflaveola</i>	marianinha-amarela	B	F						X				
<i>Phyllomyiasvirescens</i>	piolhinho-verdoso	M	F	Atl					X				
<i>Phyllomyiasfasciatus</i>	piolhinho	M	F							X			
<i>Phyllomyiasgriseocapilla</i>	piolhinho-serrano	M	F	Atl					X				X
<i>Serpophagasubcrinata</i>	alegrinho	B	F						X	X			
<i>Attilaphoenicurus</i>	capitão-castanho	A	F						X				
<i>Attilarufus</i>	capitão-de-saíra	M	F	Atl					X	X			
<i>Legatusleucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	B	F						X	X			
<i>Ramphotrigonmegacephalum</i>	maria-cabeçuda	M	F						X				
<i>Myiarchustuberculifer</i>	maria-cavaleira-pequena	B	F										
<i>Myiarchuswainsoni</i>	irré	B	F							X			
<i>Myiarchusferox</i>	maria-cavaleira	B	F						X				
<i>Sirystessibilator</i>	gritador	M	F										
<i>Rhytipterna simplex</i>	vissia	A	F						X				

<i>Pitangussulphuratus</i>	bem-te-vi	B	F					X	X				
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	B	N					X	X				
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	B	F					X	X				
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	B	F					X	X				
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	B	F					X					
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	B	F					X	X	X			
<i>Tyrannus albobularis</i>	suiriri-de-garganta-branca	B	F										
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	B	F					X	X	X			
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	B	N					X	X				
<i>Empidonamus varius</i>	peitica	B	F					X	X				
<i>Conopias trivirgatus</i>	bem-te-vi-pequeno	M	F										
<i>Coliocolonus</i>	viuvinha	B	F					X	X				
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	B	N					X					
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe	B	N					X					
<i>Fluvicolaneneteta</i>	lavadeira-mascarada	B	N					X	X				
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	M	A					X	X				
<i>Gubernetes yetapa</i>	tesoura-do-brejo	B	N										
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	B	N					X		X			
<i>Lathrotriccuseuleri</i>	enferrujado	M	F					X		X			
<i>Contopus cooperi</i>	piui-boreal	M	F			NT	NT						X
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento	B	F					X					
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	maria-preta-de-bico-azulado	B	F					X					
<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho	B	F					X	X				

<i>Knipolegus nigerrimus</i>	maria-preta-de-garganta-vermelha	M	F	Atl					X				
<i>Satrapaicterophrys</i>	suiriri-pequeno	B	N						X	X			
<i>Xolmiscinereus</i>	primavera	B	N							X			
<i>Xolmisvelatus</i>	noivinha-branca	M	N						X	X			
<i>Muscipipravetula</i>	tesoura-cinzenta	M	F	Atl									
Vireonidae													
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	B	F						X	X			
<i>Vireochivi</i>	juruviara	B	F						X	X	X		
<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado	M	F	Atl					X	X			
<i>Hylophilus thoracicus</i>	vite-vite	A	F						X		X		
Corvidae													
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	B	N						X				
<i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-picaça	B	F										
Hirundinidae													
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	B	N						X	X			
<i>Atticor tibialis</i>	calcinha-branca	M	N						X		X		
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	B	N						X				
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	B	N						X	X			
<i>Prognechalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	B	N						X	X			
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	B	N						X	X			
<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando	B	N						X				
Troglodytidae													

<i>Troglodytesmusculus</i>	corruíra	B	N					X	X				
<i>Pheugopediusgenibarbis</i>	garrinchão-pai-avô	B	F					X					
<i>Cantorchiluslongirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	B	F					X	X	X			
Donacobiidae													
<i>Donacobiusatricapilla</i>	japacanim	M	A					X					
Poliptilidae													
<i>Ramphocaenusmelanurus</i>	bico-assoavelado	B	F					X		X			
Turdidae													
<i>Turdusflavipes</i>	sabiá-una	M	F					X					
<i>Turdusleucomelas</i>	sabiá-barranco	B	F					X	X				
<i>Turdusrufiventris</i>	sabiá-laranjeira	B	F					X	X	X			
<i>Turdusamaurochalinus</i>	sabiá-poca	B	F					X	X				
<i>Turdusalbicollis</i>	sabiá-coleira	M	F					X	X				
Mimidae													
<i>Mimussaturninus</i>	sabiá-do-campo	B	N					X	X				
<i>Mimustriurus</i>	calhandra-de-três-rabos	B	N					X					
Motacillidae													
<i>Anthuslutescens</i>	caminheiro-zumbidor	B	N					X					
Passerellidae													
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	B	N					X	X				
<i>Ammodramushumeralis</i>	tico-tico-do-campo	B	N					X	X				
Parulidae													
<i>Setophagapitiayumi</i>	mariquita	M	F					X	X	X			
<i>Geothlypisaequinocialis</i>	pia-cobra	B	N					X	X				
<i>Basileuterusculicivorus</i>	pula-pula	M	F					X	X	X			
<i>Myiothlypisleucoblephara</i>	pula-pula-assobiador	M	F	Atl					X	X			

<i>Myiothlypis rivularis</i>	pula-pula- ribeirinho	M	F						X	X			
Icteridae													
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	M	F						X	X			
<i>Cacicus chrysopterus</i>	tecelão	M	F						X	X			
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	B	F						X		X		
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	M	F										
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	B	N						X	X			
<i>Agelastiscus cyanopus</i>	carretão	M	A						X				
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	B	A						X				
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do- brejo	B	A						X				
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	vira-bosta- picumã	B	N										
<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande	B	N						X				
<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	B	F						X	X			
<i>Sturnella superciliosa</i>	polícia- inglesa-do-sul	B	N								X		
Mitrospingidae													
<i>Orthogonys chloricterus</i>	catirumbava	M	F	Atl					X		X		
Thraupidae													
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	B	N						X	X			
<i>Saltator maximus</i>	tempera-viola	B	F										
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro- verdadeiro	B	F						X	X			
<i>Saltator fuliginosus</i>	pimentão	M	F	Atl					X	X			
<i>Orchesticus abeillei</i>	sanhaçu- pardo	M	F	Atl					X				
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	B	F						X		X		
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	B	F	Atl					X		X		
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue	B	F	Atl					X	X	X		
<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira- vermelha	B	F										
<i>Laniocristatus</i>	tiê-galo	M	F						X		X		
<i>Laniocucullatus</i>	tico-tico-rei	B	N										
<i>Laniomelanops</i>	tiê-de-topete	M	F						X	X			
<i>Tangara brasiliensis</i>	cambada-de- chaves	M	F	Atl									

<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores	M	F	Atl					X		X		
<i>Tangara cyanocephala</i>	saíra-militar	M	F	Atl					X	X	X		
<i>Tangara desmaresti</i>	saíra-lagarta	M	F	Atl					X				
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	B	F						X	X			
<i>Tangara cyanoptera</i>	sanhaçu-de-encontro-azul	M	F	Atl					X				
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	B	F						X	X			
<i>Tangara ornata</i>	sanhaçu-de-encontro-amarelo	M	F	Atl					X				
<i>Tangara peruviana</i>	saíra-sapucaia	M	F	Atl	A	M	VU	VU	X				X
<i>Tangara preciosa</i>	saíra-preciosa	B	F						X				
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	M	F						X	X			
<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhaçu-frade	B	F							X			
<i>Cissopis leverianus</i>	tietinga	B	F										
<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal-do-nordeste	B	N						X				
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	B	F						X				
<i>Tersinaviridis</i>	saí-andorinha	B	F						X				
<i>Dacnis nigripes</i>	saí-de-pernas-pretas	M	F	Atl	AM				X				X
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	B	F						X	X			
<i>Chlorophanes piza</i>	saí-verde	M	F						X				
<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto	M	F						X				
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem	B	F	Atl					X				
<i>Hemithraupis flavicollis</i>	saíra-galega	M	F										
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	B	F						X				
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu	M	F	Atl					X				
<i>Donacospiza albifrons</i>	tico-tico-do-banhado	B	N										

<i>Poospizalateralis</i>	quete	B	F										
<i>Sicalisflaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	B	N					X	X				
<i>Sicalisluteola</i>	tipio	B	N					X					
<i>Emberizoidesherbicola</i>	canário-do-campo	B	N					X					
<i>Volatiniajacarina</i>	tiziu	B	N					X	X				
<i>Sporophilafrontalis</i>	pixoxó	M	F	Atl	AM	VU	VU	X					X
<i>Sporophilafalcirostris</i>	cigarra-verdadeira	M	F	Atl	AM	VU	VU	X					X
<i>Sporophilalineola</i>	bigodinho	B	N					X					
<i>Sporophilanigricollis</i>	baiano	B	N					X					
<i>Sporophilaardesiaca</i>	papa-capim-de-costas-cinzas	M	N	Atl				X					
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	B	N					X	X				
<i>Sporophilaalbugularis</i>	golinho	M	N					X					
<i>Sporophilaleucoptera</i>	chorão	B	N					X					
<i>Sporophilaangolensis</i>	curió	B	F					X					
<i>Tiarisfuliginosus</i>	cigarra-do-coqueiro	B	F					X					
Cardinalidae													
<i>Habiarubica</i>	tiê-do-mato-grosso	A	F					X		X			
<i>Cyanoloxiabrissonii</i>	azulão	M	F										
Fringillidae													
<i>Sporagramagellanica</i>	pintassilgo	B	N					X	X				
<i>Euphoniachlorotica</i>	fim-fim	B	F					X	X				
<i>Euphoniaviolacea</i>	gaturamo-verdadeiro	B	F					X		X			
<i>Euphonia cyanocephala</i>	gaturamo-rei	B	F					X					
<i>Euphonia xanthogaster</i>	fim-fim-grande	M	F										
<i>Euphoniapectoralis</i>	ferro-velho	M	F	Atl				X		X			
<i>Chlorophonia cyanea</i>	gaturamo-bandeira	M	F					X					
Estrildidae													

<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	B	N	Exo				X	X			
Passeridae												
<i>Passer domesticus</i>	pardal	B	N	Exo				X	X			

AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA

Durante as amostragens de campo (AER) foram registradas 79 espécies de aves, distribuídas em 38 famílias (Tabela 3.4.3.1-2), representando 17% da riqueza encontrada para a região (458 espécies) através de dados de base. A curva do coletor obtida nos levantamentos de campo não se estabilizou, isto é, não atingiu um platô horizontal, indicando que mais espécies de aves poderiam ser encontradas, com o aumento do esforço de campo (Figura 3.4.3.1-2). De fato, o número de espécies registradas em campo (79) representou 78% do número estimado de espécies através do estimador Jackknife de primeira ordem (117 espécies; Figura 3.4.3.1-2). Apenas 3 espécies registradas durante a ERA são consideradas endêmicas da Mata Atlântica, ou seja, não encontradas em outros biomas, são elas o tiê-sangue (*Ramphocelus bresilius*), o tiê-preto (*Tachyphonus coronatus*) e o pixoxó (*Sporophila frontalis*).

Tabela 3.4.3.1-2: Relação de espécies registradas durante a Avaliação Ecológica Rápida realizada no Parque Natural Municipal Juqueriquerê. **H:** Habitat preferencial (A – ambiente aquático, F – ambiente florestal e N – fitofisionomias abertas – adaptado de STOTZ et al., 1996). **S:** sensibilidade a alterações ambientais (B – baixa, M – média, A – alta, segundo STOTZ et al., 1996). **Bio:** Espécie endêmica da Mata Atlântica (Atl) ou exótica ao Brasil (Exo). **SP:** espécies relacionadas na lista estadual: AM: de fauna ameaçada de extinção; QA espécie ameaçada de extinção. **BR:** espécie relacionadas na lista nacional: VU: espécie vulnerável e NT: espécie quase ameaçada. **IUCN:** Espécie relacionadas na lista global: VU: espécie vulnerável.

Família / Espécie	Nome Popular	S	H	Bio	SP	BR	IUCN
Fregatidae							
<i>Fregata magnificens</i>	tesourão	B	A				
Sulidae							
<i>Sula leucogaster</i>	atobá-pardo	A	A				
Phalacrocoracidae							
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá	B	A				
Ardeidae							
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	B	A				
<i>Nyctanassa violacea</i>	savacu-de-coroa	M	A				
<i>Butorides striata</i>	socozinho	B	A				

Família / Espécie	Nome Popular	S	H	Bio	SP	BR	IUCN
<i>Ardeacocoi</i>	garça-moura	B	A				
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	B	A				
<i>Syrigmasibilatrix</i>	maria-faceira	M	N				
<i>Egrettathula</i>	garça-branca-pequena	B	A				
<i>Egrettacaerulea</i>	garça-azul	M	A				
Threskiornithidae							
<i>Theristicuscaudatus</i>	curicaca	M	N				
Cathartidae							
<i>Coragypsatratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	B	N				
Accipitridae							
<i>Heterospiziasmeridionalis</i>	gavião-caboclo	B	N				
<i>Rupornismagnirostris</i>	gavião-carijó	B	F				
Aramidae							
<i>Aramusguarauna</i>	carão	M	A				
Rallidae							
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	M	F	Atl			
<i>Laterallusmelanophaius</i>	sanã-parda	B	N				
<i>Gallinulagaleata</i>	frango-d'água-comum	B	A				
Charadriidae							
<i>Vanelluschilensis</i>	quero-quero	B	N				
<i>Charadriussemipalmatus</i>	batuíra-de-bando	-	-				
Scolopacidae							
<i>Actitismacularius</i>	maçarico-pintado	-	-				
Jacanidae							
<i>Jacanajacana</i>	jaçanã	B	A				
Laridae							
<i>Larusdominicanus</i>	gaiivotão	B	A				
Sternidae							
<i>Sternahirundo</i>	trinta-réis-boreal	A	A				
<i>Thalasseusaculflavidus</i>	rinta-réis-de-bando	A	A		AM		
<i>Thalasseusmaximus</i>	trinta-réis-real	A	A		AM		
Rynchopidae							
<i>Rynchopsniger</i>	talha-mar	A	A				
Columbidae							
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	B	N				
<i>Columbalivia</i>	pombo-doméstico	B	N				
<i>Patagioenaspicazuro</i>	pombão	M	N				

Família / Espécie	Nome Popular	S	H	Bio	SP	BR	IUCN
<i>Patagioenascayennensis</i>	pomba-galega	B	F				
<i>Leptotilaverreauxi</i>	juriti-pupu	B	F				
Cuculidae							
<i>Piayacayana</i>	alma-de-gato	B	F				
<i>Crotophagaani</i>	anu-preto	B	N				
<i>Guiraguira</i>	anu-branco	B	N				
Strigidae							
<i>Athenecunicularia</i>	coruja-buraqueira	B	N				
Apodidae							
<i>Chaeturameridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	B	F				
Trochilidae							
<i>Eupetomenamacroura</i>	beija-flor-tesoura	B	N				
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca	B	F				
Alcedinidae							
<i>Megaceryletorquata</i>	martim-pescador-grande	B	A				
<i>Chlorocerylaeana</i>	martinho	M	A		QA		
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	B	A				
Picidae							
<i>Picumnustemminckii</i>	pica-pau-anão-de-coleira	M	F	Atl			
<i>Colaptescampestris</i>	pica-pau-do-campo	B	N				
Falconidae							
<i>Caracaraplancus</i>	caracará	B	N				
<i>Milvagochimachima</i>	carrapateiro	B	N				
Psittacidae							
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	M	F		QA	NT	
Thamnophilidae							
<i>Herpsilochmusrufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha	M	F				
Pipridae							
<i>Manacusmanacus</i>	rendeira	B	F				
Rhynchocyclidae							
<i>Tolmomyiassulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	M	F				
<i>Todirostrumcinereum</i>	ferreirinho-relógio	B	F				
Tyrannidae							
<i>Camptostomaobsoletum</i>	risadinha	B	F				
<i>Elaeniaflavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	B	N				
<i>Myiarchusferox</i>	maria-cavaleira	B	F				
<i>Pitangussulphuratus</i>	bem-te-vi	B	F				

Família / Espécie	Nome Popular	S	H	Bio	SP	BR	IUCN
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	B	N				
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	B	F				
<i>Tyrannusmelancholicus</i>	suiriri	B	F				
<i>Fluvicolanengeta</i>	lavadeira-mascarada	B	N				
Vireonidae							
<i>Vireochivi</i>	juruviana	B	F				
Hirundinidae							
<i>Pygochelidoncyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	B	N				
<i>Prognechalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	B	N				
Troglodytidae							
<i>Cantorchiluslongirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	B	F				
Turdidae							
<i>Turdusrufiventris</i>	sabiá-laranjeira	B	F				
Passerellidae							
<i>Ammodramushumeralis</i>	tico-tico-do-campo	B	N				
Parulidae							
<i>Setophagapitiayumi</i>	mariquita	M	F				
Icteridae							
<i>Chrysomusruficapillus</i>	garibaldi	B	A				
Thraupidae							
<i>Coerebaflaveola</i>	cambacica	B	N				
<i>Tachyphonuscoronatus</i>	tiê-preto	B	F	Atl			
<i>Ramphocelusbresilius</i>	tiê-sangue	B	F	Atl			
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	B	F				
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	B	F				
<i>Sicalisflaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	B	N				
<i>Sporophilafrontalis</i>	pixoxó	A	F	Atl	AM	VU	VU
<i>Sporophila caerulea</i>	coleurinho	B	N				
Fringillidae							
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro	B	F				
Passeridae							
<i>Passer domesticus</i>	pardal	B	N	Exo			

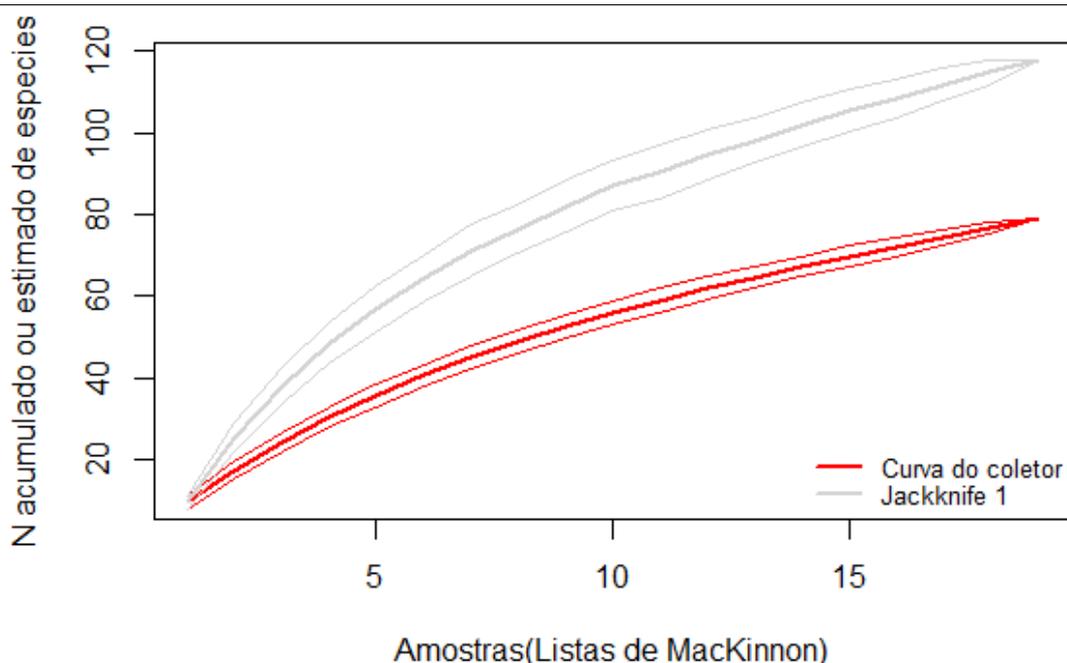


Figura 3.4.3.1-2. Curva do coletor (linha vermelha) da amostragem de aves realizadas durante a Avaliação Ecológica Rápida no Parque Natural Municipal do Juqueriquerê, obtida a partir de 100 aleatorizações dos dados de campo. A linha cinza representa estimativas de riqueza (número de espécies) obtidas através do estimador JackKnife de primeira ordem (COLWELL, 2013), o qual estimou uma riqueza de 117 espécies. As barras verticais em ambas as curvas representam desvios-padrão.

Quanto ao habitat preferencial da comunidade de aves registrada no PNMJ, 36% (29 spp.) das espécies são dependentes de ambientes florestais, 34% habitam áreas abertas e 27% são consideradas espécies aquáticas (Figura 3.4.3.1-3). Em relação a sensibilidade a alterações ambientais, 72% (57 spp.) das espécies registradas apresentam baixa sensibilidade a alterações em seu habitat, 20% (16 spp) são classificadas como média sensibilidade e, ainda, seis espécies (6% do total) apresentam alta sensibilidade a alterações, são elas o trinta-réis-boral (*Sterna hirundo*), o trinta-réis-de-bando (*Thalasseus acutiflavus*), o atoba-pardo (*Sula leucogaster*), o talha-mar (*Rynchops niger*) o pixoxó (*Sporophila frontalis*), e o savacu-de-coroa (*Nycticorax nycticorax*, Figura 3.4.3.1-4)

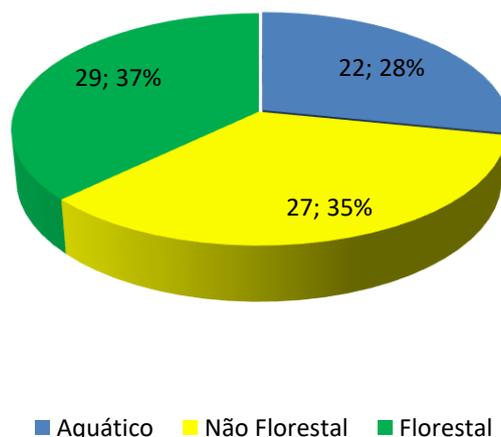


Figura 3.4.3.1-3: Distribuição de preferências de habitat (não-florestal, florestal e aquático) das espécies de aves registradas em campo através da Avaliação Ecológica Rápida no Parque Natural Municipal Juqueriquerê.

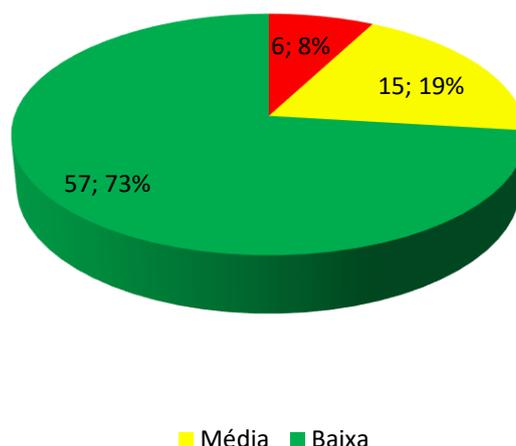


Figura 3.4.3.1-4: Distribuição das espécies de aves registradas através de levantamento bibliográfico quanto à sensibilidade a alterações em seus habitats (baixa, média e alta).

As espécies mais frequentes registradas durante a Avaliação Ecológica Rápida foram o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), o qual esteve presente em 52,6% das amostras (listas de Mackinnon); o garrincho-de-bico-grande (*Cantorchilus longirostris*), presente em 47,3% das amostras; o urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*), presente em 42,11% das amostras; o tiê-sangue (*Ramphocelus bresilius*), presente em 42,1%, o sanhaçu-cinzento (*Tangara sayaca*) – 44,4% (ver Figura 3.4.3.1-5 e Tabela 3.4.3.1-3.). Por outro lado,

quarenta e um espécies - mais de 50% do total espécies registradas em campo – foram registradas em apenas uma amostra (ver Figura 3.4.3.1-5 e Tabela 3.4.3.1-3). Com exceção do tiê-sangue, as demais espécies são conhecidas por ocuparem ambientes perturbados e por apresentarem amplas distribuição no país, como o bem-te-vi, urubu-de-cabeça-preta e o sanhaçu-cinzento.

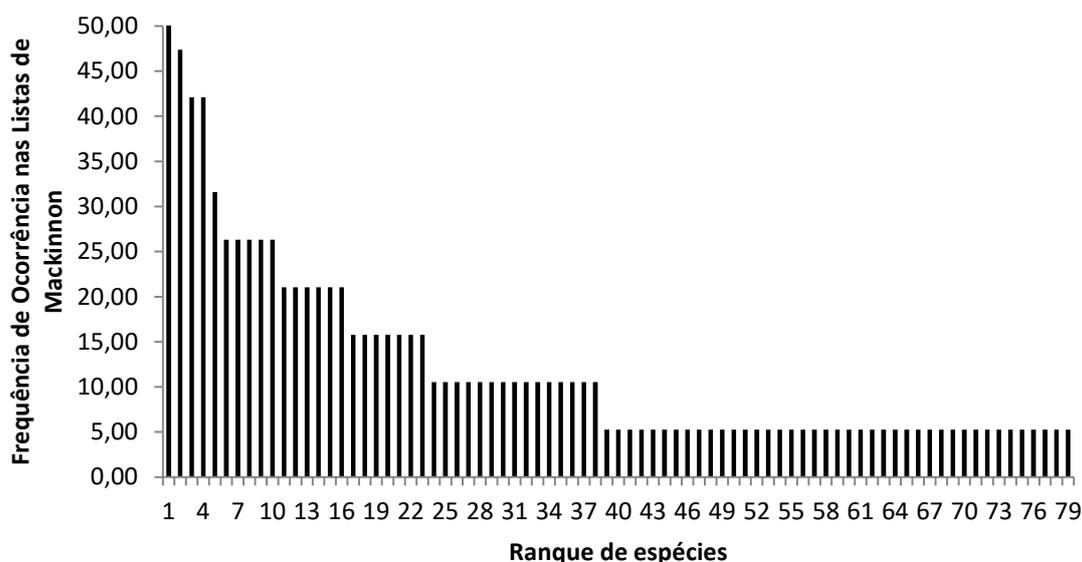


Figura 3.4.3.1-5. Frequência (%) de ocorrência nas amostras (listas de Mackinnon) de cada espécie de ave registrada em campo durante a Avaliação Ecológica Rápida no Parque Natural Municipal Juqueriquerê. Para saber a identidade de cada espécie no ranque consultar a **Tabela 3.4.3.1-3**).

Tabela 3.4.3.1-3. Frequência de ocorrência nas amostras (Listas de Mackinnon) das aves registradas em campo durante a Avaliação Ecológica Rápida no Parque Natural Municipal Juqueriquerê. **Ranque:** Posição de cada espécie em ordem decrescente de frequência nas amostras; **N:** Número de listas de Mackinnon no qual cada espécie foi registrada; **%:** Frequência de ocorrência de cada espécie no total de listas de Mackinnon.

Ranque	Espécie	N	%
1	<i>Pitangussulphuratus</i>	10	52,63
2	<i>Cantorchiluslongirostris</i>	9	47,37
3	<i>Coragypsatratus</i>	8	42,11
4	<i>Ramphocelusbresilius</i>	8	42,11
5	<i>Tangara sayaca</i>	6	31,58
6	<i>Ardea alba</i>	5	26,32
7	<i>Patagioenaspicazuro</i>	5	26,32
8	<i>Phalacrocoraxbrasilianus</i>	5	26,32
9	<i>Picumnustemminckii</i>	5	26,32
10	<i>Tyrannusmelancholicus</i>	5	26,32
11	<i>Herpsilochmusrufimarginatus</i>	4	21,05

Ranque	Espécie	N	%
12	<i>Myiozetetes similis</i>	4	21,05
13	<i>Nyctanassaviolacea</i>	4	21,05
14	<i>Prognechalybea</i>	4	21,05
15	<i>Rupornismagnirostris</i>	4	21,05
16	<i>Setophagapitiayumi</i>	4	21,05
17	<i>Amazilia versicolor</i>	3	15,79
18	<i>Amazona aestiva</i>	3	15,79
19	<i>Athenecunicularia</i>	3	15,79
20	<i>Columbina talpacoti</i>	3	15,79
21	<i>Phaethornis sp.</i>	3	15,79
22	<i>Pygochelidoncyanoleuca</i>	3	15,79
23	<i>Sicalisflaveola</i>	3	15,79
24	<i>Aramides saracura</i>	2	10,53
25	<i>Chaeturameridionalis</i>	2	10,53
26	<i>Charadriussemipalmatus</i>	2	10,53
27	<i>Fluvicolanengeta</i>	2	10,53
28	<i>Gallinulagaleata</i>	2	10,53
29	<i>Manacusmanacus</i>	2	10,53
30	<i>Milvagochimachima</i>	2	10,53
31	<i>Myiarchusferox</i>	2	10,53
33	<i>Nycticoraxnycticorax</i>	2	10,53
34	<i>Sporophila caerulescens</i>	2	10,53
35	<i>Sporophila frontalis</i>	2	10,53
36	<i>Tachyphonus coronatus</i>	2	10,53
37	<i>Tangara palmarum</i>	2	10,53
38	<i>Todirostrum cinereum</i>	2	10,53
39	<i>Actitis macularius</i>	1	5,26
40	<i>Ammodramushumeralis</i>	1	5,26
41	<i>Aramusguarauna</i>	1	5,26
42	<i>Ardeacocoi</i>	1	5,26
43	<i>Butoridesstriata</i>	1	5,26
44	<i>Camptostomaobsoletum</i>	1	5,26
45	<i>Caracarasplancus</i>	1	5,26
46	<i>Chloroceryleaenea</i>	1	5,26
47	<i>Chloroceryle americana</i>	1	5,26
48	<i>Chrysomusruficapillus</i>	1	5,26
49	<i>Coerebaflaveola</i>	1	5,26

Ranque	Espécie	N	%
50	<i>Colaptescampestris</i>	1	5,26
51	<i>Columbalivia</i>	1	5,26
52	<i>Crotophagaani</i>	1	5,26
53	<i>Egrettaeaerulea</i>	1	5,26
54	<i>Egrettathula</i>	1	5,26
55	<i>Elaeniaflavogaster</i>	1	5,26
56	<i>Eupetomenamacroua</i>	1	5,26
57	<i>Euphoniaviolacea</i>	1	5,26
58	<i>Fregatamagnificens</i>	1	5,26
59	<i>Guiraguira</i>	1	5,26
60	<i>Heterospiziasmeridionalis</i>	1	5,26
61	<i>Jacanajacana</i>	1	5,26
62	<i>Larusdominicanus</i>	1	5,26
63	<i>Laterallusmelanophaius</i>	1	5,26
64	<i>Leptotilaverreauxi</i>	1	5,26
65	<i>Machetornis rixosa</i>	1	5,26
66	<i>Megaceryletorquata</i>	1	5,26
67	<i>Passerdomesticus</i>	1	5,26
68	<i>Patagioenascayennensis</i>	1	5,26
69	<i>Piayacayana</i>	1	5,26
70	<i>Rynchopsniger</i>	1	5,26
71	<i>Sternahirundo</i>	1	5,26
72	<i>Sula leucogaster</i>	1	5,26
73	<i>Syrigmasibilatrix</i>	1	5,26
74	<i>Thalasseusacuflavidus</i>	1	5,26
75	<i>Thalasseusmaximus</i>	1	5,26
76	<i>Theristicuscaudatus</i>	1	5,26
77	<i>Tolmomyiassulphurescens</i>	1	5,26
78	<i>Turdusrufiventris</i>	1	5,26
79	<i>Vanelluschilensis</i>	1	5,26

Espécies ameaçadas de extinção, com distribuição restrita, raras e outras de interesse especial

A região onde se encontra o PNMJ apresenta um número elevado de espécies citadas nas listas de fauna ameaçadas de extinção (70 espécies), destas 63 são citadas na lista estadual de fauna ameaçada (Decreto nº 60.133, 2014), 26 no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBIO 2018) e 28 citadas na lista global de espécies ameaçadas (IUCN 2019). Por se tratar de um município que abrange uma grande amplitude altitudinal muitas das espécies citadas como ameaçadas são restritas ao topo de montanhas e dificilmente ocorrem no PNMJ. Entretanto, diversas espécies que ocorrem na região e são citadas como ameaçadas habitam matas de baixadas e podem utilizar a área do parque em busca de alimento ou repouso. Destas destacamos: o Macuco (*Tinamussolitarius*) ave cinegética citada nas três listas de fauna ameaçada, que sofre ameaças pelo desmatamento e caça; A jacutinga (*Aburria jacutinga*), espécie dependente de grandes extensões florestais e tem suas populações reduzidas devido à perda de habitat e caça, por isso é citada nas três listas de fauna ameaçada. O gavião-pombo-pequeno (*Amadonasturlacernulatus*) é um predador típico de ambientes bem preservados, que também é citado nas três listas de fauna ameaçada. O apuim-de-costas-pretas (*Touitmelanonotus*) é um psitacídeo ameaçado de extinção citado nas três listas consultadas, habita matas de baixada e restingas bem preservadas, além de matas serranas. É uma ave naturalmente rara e se desconhece o que precisamente levou a espécie a esta situação, porém acredita-se que a fragmentação de seu habitat nas baixadas litorâneas afetaram seus deslocamentos altitudinais na mata atlântica. Durante os levantamentos de campo foram registradas quatro espécies citadas nas listas de fauna ameaçada, o pixoxó (*Sporophilafrontalis*), o savacu-de-coroa (*Nyctanassaviolacea*), o martinho (*Chloroceryleaeana*) e o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*). O pixoxó é citado como vulnerável a extinção nas listas nacional e global e como espécie ameaçada de extinção na lista estadual. Trata-se de uma espécie endêmica da Mata Atlântica, que ocorre desde o nível do mar chegando até 1500m de altitude. Apresenta uma dieta especializada no consumo de sementes de diversas espécies de bambus, por isso realiza

deslocamentos em busca de bambuzais em frutificação. A espécie sofre com a destruição e fragmento de habitats, além de ser alvo de capturas e comércio ilegal. Indivíduos de pixoxó foram registrados nas áreas adjacentes ao PNMJ, visitando touceiras de bambu de espécies exóticas que estavam frutificando.

O savacu-de-coroa é citado como espécie ameaçada na lista de fauna ameaçada do estado de São Paulo. Ela habita a região litorânea desde os EUA até o Rio Grande do Sul (SICK 1997). No estado de São Paulo, a espécie está restrita à faixa litorânea, com registro de Ubatuba até a Ilha do Cardoso, ocupando principalmente manguezais e estuários dos rios do litoral. A perda de habitat, principalmente as áreas de manguezais localizados no litoral paulista, é a principal ameaça para a espécie. Indivíduos adultos e jovens de savacus-de-coroa foram registrados ao longo de todo o percurso do rio Juqueriquerê, pode utilizar o local para se reproduzir.

O martinho é citado como quase-ameaçado na lista de fauna ameaçada do estado de São Paulo. É a menor espécie da família e habita a vegetação ciliar densa de pequenos córregos até rios e manguezais. No Estado de São Paulo os seus registros são raros, concentrados nos municípios do litoral, a espécie sofre com a perda de habitat pelo desmatamento das vegetações ciliares e poluição de corpos d'água. Durante os levantamentos de campo um indivíduo de martinho foi registrado às margens do rio Juqueriquerê próximo à Ilha Morena.

O papagaio-verdadeiro vive na mata úmida ou seca, palmais, beira de rio, e é a espécie de papagaio mais procurada para ser mantida em cativeiro, tendo fama de ser o melhor “falador” (SICK 1997). Devido à grande pressão proporcionada pelo tráfico de animais silvestres e pelo desmatamento de grande parte de seu habitat no estado, o papagaio-verdadeiro é considerado quase-ameaçado de extinção pela lista estadual de fauna ameaçada de extinção (ICMBIO 2018). No entanto, a área de distribuição original da espécie não englobava a cidade de São Paulo. As populações de papagaio-verdadeiro na cidade são oriundas de escapes e solturas de cativeiro, porém têm se adaptado bem às condições da cidade e parecem estar aumentando em número (SCHUNCK 2008; MAGALHÃES 2007). Outras duas aves ameaçadas de extinção foram registradas próximas PNMJ, em uma área de manguezal na foz do rio

Juqueriquerê, são elas: o trinta-réis-boral (*Sternahirundo*), (*Thalasseusacuflavidus*) e o trinta-réis-de-bando (*Thalasseusacuflavidus*).

ESPÉCIES EXÓTICAS E INVASORAS

Há somente quatro espécies exóticas de aves estabelecidas do Brasil, de acordo com SICK (1997), o pardal (*Passerdomesticus*), o bico-de-lacre (*Estrildaastrild*), o pombo-doméstico(*Columbalivia*) e a garça-vaqueira (*Bubulcusibis*). O pardal e o pombo-doméstico são aves que vivem exclusivamente no entorno humano, e que não se estabelecem em ambientes naturais onde não haja a presença humana. O bico-de-lacre (*Estrildaastrild*) ocupa igualmente o entorno humano, habitando geralmente áreas com abundância de gramíneas, como terrenos baldios e capinzais no entorno de cidades e vilarejos. A garça-vaqueira (*Bubulcusibis*), por outro lado, vive no entorno de fazendas e áreas rurais onde haja a presença de gado bovino, pois caça insetos que são espantados pelo gado em movimentação nas pastagens. No PNMJ foram registradas duas espécies de aves exóticas o pardal (*Passerdomesticus*) e a pomba-doméstico (*Columbalivia*), elas foram registradas nas áreas próxima a ocupações humanas adjacentes ao parque.

ANÁLISE DOS FATORES IMPACTANTES DA BIODIVERSIDADE

Dentre os fatores que potencialmente podem causar a perda da biodiversidade nas aves do PNMJ, destacam-se a destruição/alteração de habitats pela supressão de vegetação, a ocupação humana nas Áreas de Preservação Permanente às margens do rio Juqueriquerê e o despejo de efluentes e resíduos sólidos no rio. A perda de habitat é principal ameaça as espécies de aves que ocorrem no PNMJ, ela ocorre principalmente com a supressão de vegetação e a descaracterização das matas ciliares por pressão antrópica. A presença de espécies ameaçadas que são dependentes de matas ciliares, como o savacu-de-coroa (*Nyctanassaviolacea*) e o martinho (*Chloroceryleaenea*) evidenciam a necessidade de conservação das margens do rio Juqueriquerê. Esses fatores se

estendem para a de manguezal próximo a foz do rio Juqueriquerê, onde foram registradas aves migratórias e ameaçadas de extinção. A avifauna ainda pode sofrer com a caça e/ou captura de aves canoras e ornamentais para abastecer o comércio ilegal. Dentre as espécies mais visadas pelos traficantes está o pixoxó (*Sporophilafrontalis*), ave ameaçada de extinção, que foi registrada na área do PNMJ.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Foto 3.4.3.1-1: Bando com trinta-réis-boreal (*Sterna hirundo*), trinta-réis-de-bando (*Thalasseus acflavidus*) e trinta-réis-real (*Thalasseus maximus*) registrado na foz do rio Juqueriquerê.



Foto 3.4.3.1-2: Savacu-de-coroa (*Nyctanassa violacea*) registrado na foz do rio Juqueriquerê

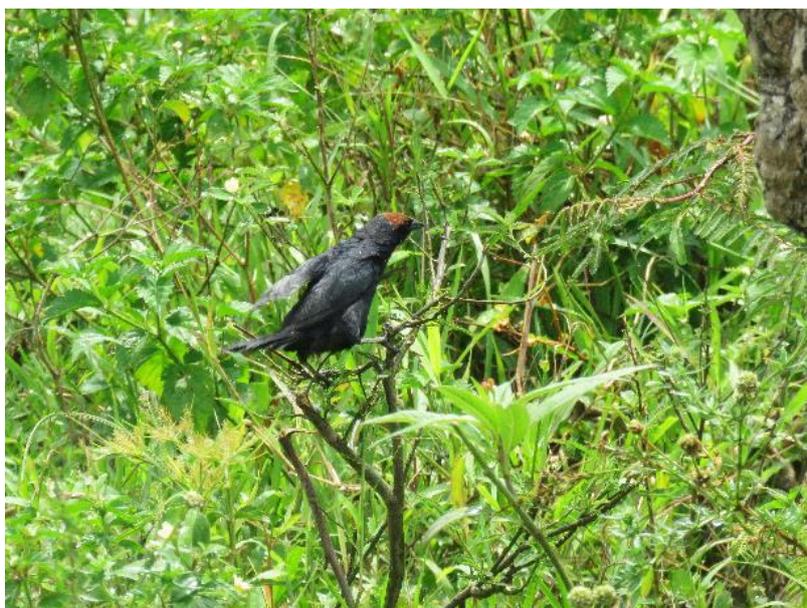


Foto 3.4.3.1-3: Garibaldi (*Chrysomus ruficapillus*) registrado às margens do rio Juqueriquerê.



Foto 3.4.3.1-4: Baticara-de-bando (*Charadrius semipalmatus*) registrada na foz do rio Juqueriquerê.



Foto 3.4.3.1-5: Par de curicacas (*Theristicus caudatus*) registrada na foz do rio Juqueriquerê.



Foto 3.4.3.1-6: Par de andorinhas-pequenas-de-casa (*Pygochelidon cyanoleuca*) registrada na foz do rio Juqueriquerê.



Foto 3.4.3.1-7: Colhereiro (*Platalea ajaja*) registrado às margens do rio Juqueriquerê.



Foto 3.4.3.1-8: Garça-azul (*Egretta caerulea*) registrada às margens do rio Juqueriquerê.



Foto 3.4.3.1-9: Tiê-sangue (*Ramphocelus bresilius*) registrada às margens do rio Juqueriquerê.

3.4.3.2 HERPETOFAUNA

A Mata Atlântica é a segunda maior floresta tropical do continente americano, se estende continuamente por quase toda a costa brasileira e se expande para o interior em algumas regiões. No passado, o bioma cobria mais de 1,5 milhões de km², 92% localizada no território brasileiro (Fundação SOS Mata Atlântica & INPE 2001; Galindo-Leal & Câmara 2003). É um dos cinco hotspots de

biodiversidade do mundo (Mittermeier et al., 2011). Apesar de ter sido amplamente destruído, ainda é o lar de mais de 8.000 espécies endêmicas de plantas vasculares, anfíbios, répteis, aves e mamíferos (Myers et al. 2000).

A importância da Mata Atlântica se estende para diversos grupos, como no caso dos anfíbios, visto que é o bioma brasileiro com a maior biodiversidade de anuros (Silva et al., 2017; Segalla et al., 2016), e com maior número de espécies endêmicas (Haddad & Prado, 2005; Rossa-Feres et al., 2011; Araújo et al., 2013). Por estes fatores, é considerada um dos cinco “hotspots” de biodiversidade da Terra (Mittermeier et al., 2011). Uma das características geográficas bastante presente na Mata Atlântica é a presença de ampla faixa altitudinal, que favorece a alta riqueza de espécies e altos níveis de endemismo, incluindo mais de 500 espécies de anfíbios e diversas outras espécies que ainda precisam ser descritas (Silva & Casteleti, 2003; Haddad et al., 2013). A Mata Atlântica enfrenta elevada taxa de perda de habitat provenientes de ações antrópicas (Teixeira et al., 2009), que é uma das principais causas do declínio populacional de anfíbios e répteis (Stuart et al., 2004; Becker et al., 2007; Ferreira et al., 2016). Apesar disso, a Mata Atlântica ainda é considerada o bioma líder na diversidade de anfíbios no Brasil (Haddad et al., 2013), representando mais de 50% das espécies descritas até o momento (Haddad et al., 2013).

A Serra do Mar é uma cadeia montanhosa presente no bioma da Mata Atlântica, com a extensão de mais de 1.000 km (Almeida e Carneiro, 1998), estendendo-se do sul do estado do Espírito Santo ao norte do estado do Rio Grande do Sul (Rizzini, 1979; Olson e cols, 2001). Essa é uma área de extrema importância biológica que cobre aproximadamente 8% do bioma Mata Atlântica e responde por mais de 13% da floresta remanescente (Ribeiro et al., 2009). Pelo fato de a Serra do Mar apresentar um relevo bastante acidentado, é considerado um bioma com grande número de habitats e micro-habitat (Haddad, 1998), o que favorece a um alto número de espécies que apresentam habitat específico (Lourenco-de-Moraes et al., 2013). Além disso, há um alto grau de isolamento entre as populações, devido a presença de barreiras biogeográficas como rios e montanhas (Haddad, 1998; Marques et al., 1998).

A Mata Atlântica nas planícies litorâneas assume a fisionomia de floresta de restinga, caracterizada por espécies de plantas herbáceas, arbustivas e árvores com dossel relativamente baixo, solo arenoso com pouca disponibilidade de água doce e altas temperaturas ao nível do solo (Britto-Pereira et al. 1988a, Carvalho-e-Silva et al. 2000, Rocha 2000). Apesar dessas restrições, muitos anfíbios habitam a floresta de restinga e, várias espécies utilizam bromeliáceas e outras plantas que acumulam água como locais de refúgio, forrageio e reprodução (e.g., Britto-Pereira et al. 1988a, Peixoto 1995, Schineider& Teixeira 2001, Bertoluci et al. 2007). Algumas espécies de anfíbios usam bromélias estritamente como abrigo, enquanto outras as usam durante todo o ciclo de vida, reproduzindo-se e alimentando-se dentro da axila da planta (Peixoto, 1995). A restinga oferece uma variedade de micro-habitat que permitem a colonização de muitas espécies de anfíbios (Silva et al., 2000).

O objetivo deste estudo foi levantar dados referente a herpetofauna local, para a formulação do diagnóstico do Plano de Manejo do Parque Juqueriquerê, localizado no município de Caraguatatuba, litoral norte do estado de São Paulo.

MÉTODOS

As técnicas utilizadas para o estudo foram de busca ativa, seguindo as orientações do órgão ambiental competente. O método de busca ativa (contatos visuais e auditivos) foi realizado no período matutino, vespertino e noturno ao longo de trajetos pré-definidos, os quais englobam uma variedade de ambientes com potencial para abrigar anfíbios e répteis. A amostragem foi realizada abrangendo os horários mais apropriados para registro da herpetofauna (Mangini& Nicola, 2003). As buscas ativas realizadas no período diurno serviram para registros de répteis e eventualmente anfíbios, já que o período de maior atividade de anfíbios é o vespertino/noturno. Os trajetos e áreas amostradas estão expostos na **figura 3.4.3.2-1** Durante a busca ativa, foram realizadas inspeções visuais nos locais de maior potencial para abrigar espécies representantes destes grupos, como áreas alagadas, tocas localizadas no solo, folhiço ou troncos e copas de árvores. Durante as amostragens também foram

buscados possíveis vestígios de répteis, como fezes e rastros. As buscas vespertinas e noturnas foram direcionadas para o grupo de anfíbios e répteis aquáticos também próximos a cursos d'água e áreas alagadiças. Este método se justifica devido ao período de atividade e dependência dos anfíbios em relação aos ambientes aquáticos ou úmidos para a sua sobrevivência e a sua reprodução (Haddad et.al.,2013). Ainda, segundo Haddad (2013), como uma das formas de evitar a dessecação os anfíbios, em geral, repousam durante o dia, evitando o sol e as altas temperaturas, sendo mais ativos à noite. Além das inspeções visuais, também foram realizadas detecções auditivas de anfíbios anuros. A comunicação desses animais é baseada principalmente na emissão de vocalizações pelos machos (Duellman&Trueb, 1986), as quais desempenham funções na atração de fêmeas, reconhecimento específico e territorialidade (Bastos & Haddad, 1996; Roesli&Reyer, 2000). As vocalizações detectadas foram gravadas com gravador digital para fins de registro, ou para identificação posterior nos casos onde as mesmas não puderam ser identificadas em campo. Para obtenção de dados sobre a herpetofauna local, foi realizado um levantamento em campo (dados primários) e através de dados secundários. Para o levantamento de dados secundários foram utilizadas as informações do Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar (PESM). Além disso, realizou uma pesquisa sobre o “status” de conservação de cada espécie, a nível internacional (IUCN, 2019.1), nacional (Lista da fauna silvestre brasileira ameaçada de extinção, MMA – PORTARIA nº 444, de 17 de dezembro de 2014.) e estadual (Decreto nº 60.133, de 7 de Fevereiro de 2014). Para o presente estudo não foram incluídos dados referentes a riqueza e abundância das espécies de anfíbios e reptéis registradas, visto que o metodo AER não permite esse tipo de coleta de dados.



Figura 3.4.3.2.1-1: Trajetos e áreas amostradas pela equipe de Herpetofauna durante a Avaliação Ecológica Rápida.

3.4.3.2.1 ANFÍBIOS

PESQUISAS DESENVOLVIDAS

Vale ressaltar o baixo número de estudo de comunidade de herpetofauna para a região. Os dados secundários referentes a possíveis ocorrência de espécies de anfíbios anuros foram obtidos através das informações disponíveis no Plano

de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar (47 espécies), que, embora seja uma área florestal com maior extensão, engloba diversas espécies com possível ocorrência para o local do estudo e através de um estudo realizado por Campos & Lourenço-de-Moraes (2017), (26 espécies) nas áreas do Parque Estadual da Serra do Mar, núcleo Caraguatatuba. De acordo com os dados secundários, foi possível identificar 50 espécies de anfíbios anuros com provável ocorrência para a região da implantação do Parque Natural Municipal do Juqueriquerê, sendo que 46 espécies são endêmicas do bioma Mata Atlântica.

DADOS PRIMÁRIOS

Durante o levantamento dos dados primários, foram identificadas, pelo método de busca ativa, 20 espécies de anfíbios anuros pertencentes a 5 famílias. Das 47 espécies com provável ocorrência para a região, registramos 20 espécies, o que reflete em 42,55% do total de espécies previstas. Dentre as áreas amostradas, a área da Colônia de Férias João Cleófas, foi a que apresentou maior capacidade de abrigar espécies de anuros (19 espécies), sendo que 9 foram encontradas apenas neste local. Um dos fatores que pode estar relacionado ao alto número de espécies, é que a Colônia de Férias apresenta uma heterogeneidade de habitat, visto que possui diversos micro-habitat como bromeliáceas, corpos d'água, áreas abertas e áreas florestais. Das 20 espécies registradas, 9 foram encontradas na área de inserção do Parque, porém nenhuma foi exclusiva da área. Já na Ilha Morena foram registradas 6 espécies, sendo uma exclusiva do local, *Aplastodiscus arildae*.

Em relação ao habitat, as espécies foram classificadas de acordo com Haddad et al 2013 (livro dos anfíbios da mata atlântica) em detrimento do habitat utilizado, divididas em três categorias: área aberta, área florestal e área aberta/florestal. Foram registradas três espécies (15%) pertencentes a categoria "Área aberta", três (15%) encontradas tanto em áreas abertas como florestais e 14 espécies (70%) exclusivas de áreas florestais.

Habitat

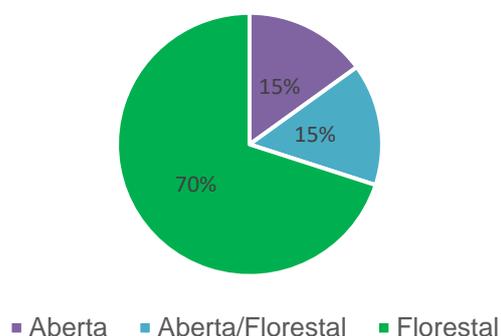


Figura 3.4.3.2.1-1. Espécies de anfíbios anuros presentes nos dados primários do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Juqueriquerê, classificadas de acordo com seu habitat.

As espécies foram classificadas de acordo com Haddad et al., 2013 em relação ao seu hábito de vida, sendo classificadas como arborícolas, terrícolas ou criptozoicas. Das 20 espécies presentes nos dados primários, 13 (65%) apresentaram hábitos arborícolas, duas espécies (10%) apresentaram hábitos terrícolas e cinco espécies (25%) apresentaram hábitos criptozoicos.

Hábito

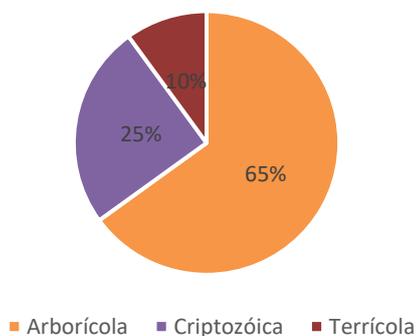


Figura 3.4.3.2.1-2. Espécies de anfíbios anuros presentes nos dados primários do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Juqueriquerê, classificadas de acordo com seu hábito.

ESPÉCIES ENDÊMICAS, RARAS E AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

Vale ressaltar o alto índice de endemismo das espécies registradas, pois, das 20 espécies registradas nos dados primários, 19 espécies são endêmicas do bioma

da Mata Atlântica. Entre elas, uma espécie foi encontrada nas listas de fauna ameaçada, classificada como “Quase Ameaçada” na lista global da IUCN, a perereca-fruta (*Xenohyatrunctata*).

Foram registradas 7 espécies que não estavam presentes nos dados secundários: *Aparasphenodonbrunoi*, *Aplastodiscusarildae*, *Xenohyatrunctata*, *Phyllomedusarohdei*, *Ololygonimbegue*, *Ololygonbrieni* e *Stereocyclosparkeri*. Dentre elas, duas chamaram a atenção pela ausência de registros para o estado de São Paulo: *Xenohyatrunctata* e *Stereocyclosparkeri*. A perereca-da-fruta (*Xenohyatrunctata*), segundo dados da IUCN Redlist (2019), apresenta distribuição restrita a áreas próximas a costa apenas no estado do Rio de Janeiro, portanto a ocorrência dessa espécie para o local de estudo se trata de um registro inédito para o estado de São Paulo, além disso é a única espécie brasileira que se alimenta de frutos. O mesmo padrão de ocorrência foi observado para o *Stereocyclosparkeri*. Portanto, é necessário um estudo mais aprofundado sobre aspectos ecológicos destas espécies para investigar sua distribuição e propor possíveis ações para a conservação.

ANÁLISE DOS FATORES IMPACTANTES DA BIODIVERSIDADE

Anfíbios são considerados indicadores-chave de mudanças ambientais (Schlaepfer & Gavin, 2001; Blaustein & Bancroft, 2007), visto que seu declínio populacional está relacionado com degradação e alteração de habitat (Gibbons et al., 2000; Houlahan & Findlay, 2003; Stuart et al., 2004; Cushman, 2006). De maneira geral, a preservação de habitats e o controle da exploração direta são as medidas mais efetivas para a conservação dos anfíbios brasileiros. A criação e a manutenção de Unidades de Conservação, sejam elas iniciativas do poder público (Governos Federal, Estaduais e Municipais) ou de particulares (como aquelas incluídas na categoria Reserva Particular do Patrimônio Natural, conhecidas como RPPN), são sem qualquer dúvida medidas de grande importância para a conservação dos anfíbios.

Tabela 3.4.3.2.1-1. Lista das espécies de anfíbios registrados através de dados secundários e primários para a implantação do Parque Natural Municipal do Juqueriquerê. **Área:** C= Colônia de Férias Joao Cleófas; P= Área do Parque Natural Municipal do Juqueriquerê; I= Ilha Morena; **Hábito:** AB: arborícola; CP: criptozoico; TR: terrícola; **End:** endêmico=X; **Habitat:** F: florestal, A: áreas abertas, AF: áreas abertas e florestais; **Dados secundários:** A= Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar; B= Campos & Lourenço-de-Moraes (2007). **Grau de ameaça:** SP: Decreto nº 60.133 (2014). BR: Espécie ameaçada no Brasil (MMA, 2014); IUCN: Espécie ameaçada globalmente (IUCN, 2019-1); onde DD: deficiente em dados; NT: quase ameaçada; VU: vulnerável; EN: em perigo; CR: criticamente em perigo.

Taxon	Nome popular	Area	Habito	End	Habitat	A	B	SP	IUCN
Brachycephalidae									
<i>Brachycephalusnodortega</i>	sapinho		C	X	F	X		DD	-
<i>Brachycephalusvertebralis</i>	sapinho		C	X	F	X		DD	-
<i>Brachycephallushermogenesi</i>	sapinho-pulga		C	X	F	X		-	-
Bufonidae									
<i>Rhinellaicterica</i>	sapo-cururu		T	X	AF	X	X	-	-
<i>Rhinellaornata</i>	sapo-cururu	C, P	T	X	AF	X	X	-	-
<i>Dendrophryniscusbrevipollicatus</i>	-	C	A	X	F	X	X	-	-
<i>Dendrophryniscusleucomystax</i>	-		A	x	F	X	X	-	-
Centrolenidae									
<i>Vitreoranaeurygnatha</i>	perereca-de-vidro		A	x	F	X	X	-	-
<i>Vitreoranauranoscopa</i>	perereca-de-vidro		A	x	F	X	X	-	-
Ceratophryidae									
<i>Ceratophryosaurita</i>	sapo-pacman		C	X	F	X		-	-
Craugastoridae									
<i>Haddadusbinoatus</i>	razinha-do-folhço	C, P	C	x	F	X	X	-	-
Cycloramphidae									
<i>Cycloramphusbaraceiensis</i>	rãzinha-da-corredeira		R	X	F	X	X	-	-
<i>Thoropataophora</i>	rã-do-costão		T	X	F	X	X	-	-
<i>Zachaeusparvulus</i>	razinha-do-folhço		C	X	F	X		-	-
Hemiphractidae									
<i>Fritzianafissilis</i>	perereca-marsupial		A	X	F	X	X	-	-

Taxon	Nome popular	Area	Habito	End	Habitat	A	B	SP	IUCN
<i>Fritzianaohausi</i>	perereca-marsupial		A	X	F	X	X	-	-
<i>Gastrothecamicrodiscus</i>	perereca-marsupial		A	X	F	X		-	-
Hylidae									
<i>Aparasphenodonbrunoi</i>	perereca-de-capacete	C	A	X	F			-	-
<i>Aparasphenodonbokermanni</i>	perereca-de-capacete		A	X	F	X		-	DD
<i>Aplastodiscusarildae</i>	perereca	I	A	X	F			-	-
<i>Aplastodiscusalbosignatus</i>	perereca-verde		A	X	F	X	X	-	-
<i>Bokkermanohylahylax</i>	perereca		A	X	F	X	X	-	-
<i>Boanaprasina</i>	perereca		A	x	AF	X		-	-
<i>Boanasemilineata</i>	perereca		A	x	F	X		-	-
<i>Boanaalbomarginatus</i>	perereca-verde	C,P,I	A	x	A	X	X	-	-
<i>Boanabiscoffi</i>	perereca		A	x	A	X		-	-
<i>Boanafaber</i>	sapo-ferreiro	C, P	A	X	AF	X	X	-	-
<i>Boanapardalis</i>	perereca-porco		A	x	AF	X		-	-
<i>Itapotihylalangsdorffi</i>	perereca-castanheira	C,I	A	x	F	X		-	-
<i>Trachycephalusmesopaheus</i>	perereca-grudenta	C	A	x	F		X	-	-
<i>Xenohylatrunctata</i>	perereca-fruta	C	A	X	F			-	NT
<i>Phasmahylaguttata</i>	perereca-das-folhagens		A	X	F	X		-	-
<i>Phrynomedusamarginata</i>	perereca-das-folhagens		A	X	F	X		DD	-
<i>Phyllomedusarohdei</i>	perereca-folhagem	C	A	X	F			-	-

Taxon	Nome popular	Area	Habito	End	Habitat	A	B	SP	IUCN
<i>Phyllomedusaburmesteri</i>	perereca-folhagem		A	x	AF	X		-	-
<i>Ololygonimbegue</i>	perereca	C,P,I	A	x	A				
<i>Ololygonfuscovarius</i>	raspa-cuia		A	x	A	X	X	-	-
<i>Ololygonperpusillus</i>	perereca	C	A	x	F	X	X	-	-
<i>Ololygonbrieni</i>	perereca	C,I	A	x	F			-	-
<i>Ololygonhayii</i>	perereca		A	x	F	X	X	-	-
<i>Ololygonlittoralis</i>	perereca	C, P	A	x	F	X	X	-	-
Hylodidae									
<i>Crossodactylusdispar</i>	rãzinha-da-corredeira		R	x	F	X		-	-
<i>Crossodactyluscaramaschii</i>	rãzinha-da-corredeira		R	x	F	X		-	-
<i>Hylodesasper</i>	rãzinha-da-corredeira		R	x	F	X	X	-	-
Leptodactylidae									
<i>Adenomeramarmorata</i>	razinha-do-folhiço	C, P	C	x	AF	X	X	-	-
<i>Leptodactyluslatrans</i>	rã-manteiga		T		AF		X		
<i>Leptodactylusfuscus</i>	rãzinha-assobiadora	C,P,I	T		A	X		-	-
<i>Physalaemusatlanticus</i>	sapinho	C	C	x	F	X	X	-	-
<i>Physalaemussignifer</i>	sapinho		C	X	F				
<i>Physalaemuscuvieri</i>	rãzinha-do-folhiço		T		A	X	X	-	-
Microhylidae									
<i>Chiasmocleisatlantica</i>	rãzinha-da-mata	C	C	x	F	X		-	-
<i>Chiasmocleiscarvalhoi</i>	rãzinha-da-mata		C	x	F	X		-	-
<i>Elachistocleis bicolor</i>	sapo-guarda-da-barriga-branca		F		A	X		-	-

Taxon	Nome popular	Area	Habito	End	Habitat	A	B	SP	IUCN
<i>Arcovomerpassareli</i>	rãzinha-assobiadora-da-mata		C	x	F	X		-	-
<i>Stereocyclopsarkeri</i>	rãzinha-do-folhço	C	C	x	F			-	-
Odontophrynidae			C						
<i>Macrogenioglottusalipioi</i>	sapo-andarilho		C	X	F		X		
<i>Proceratophrys boiei</i>	sapo-de-chifre		C	x	F	X		-	-
Gymnophiona									
Siphonopidae									
<i>Siphonopshardy</i>	cobra-cega		F	X	AF	X		-	-

3.4.3.2.2 RÉPTEIS

Além da rica diversidade de anfíbios, a Mata Atlântica na Serra do Mar é reconhecida por ser uma região rica em répteis, com aproximadamente 200 espécies de lagartos, serpentes, quelônios e crocodilianos (MMA 2014), mas ainda possui muitas áreas pouco estudadas, especialmente no que diz respeito à sua herpetofauna. Assim como os anfíbios, répteis vem sofrendo com a perda e fragmentação de habitat, visto que mais

PESQUISAS DESENVOLVIDAS

Vale ressaltar o baixo número de estudo de comunidade de herpetofauna para a região. Os dados secundários referentes a possíveis ocorrência de espécies de répteis foram obtidos através das informações disponíveis no Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar (27 espécies), que, embora seja uma área florestal com maior extensão, engloba diversas espécies com possível ocorrência para o local do estudo. Outro estudo referente a herpetofauna regional foi desenvolvido por Hartmann, Hartmann & Martins (2009), que

identificou 23 espécies de serpentes para o Parque Estadual da Serra do Mar, núcleo Santa Virginia, relativamente próxima ao local de estudo. De acordo com os dados secundários, foi possível identificar 39 espécies de répteis com provável ocorrência para a região da implantação do Parque Natural Municipal do Juqueriquerê, sendo que 21 espécies são endêmicas do bioma Mata Atlântica (Tabela 3.4.3.2.2-1).

DADOS PRIMÁRIOS

Durante as atividades de busca ativa não foram encontrados répteis no local de estudo. Porém, foram relatadas 3 espécies por entrevistas com moradores e trabalhadores locais. As espécies registradas foram: jararaca (*Bothrops jararaca*), jararacussu (*Bothrops jararacussu*) e teiú (*Salvator merianae*; Tabela 3.4.3.2.2-1).

Tabela 3.4.3.2.2-1. Lista das espécies de répteis registrados através de dados secundários e primários. Legendas: **Dados secundários:** **A**= Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar; **B** = Hartmann, Hartmann & Martins (2009). **Dados primários** = PNMJ. **Grau de ameaça:** **SP:** Decreto nº 60.133 (2014). **BR:** Espécie ameaçada no Brasil (MMA, 2014); **IUCN:** Espécie ameaçada globalmente (IUCN, 2019-1); onde DD: deficiente em dados; NT: quase ameaçada; VU: vulnerável; EN: em perigo; CR: criticamente em perigo. **End.** (endemismo): endêmico=X; **H** (Habitat): F: florestal, A: áreas abertas, AF: áreas abertas e florestais.

Táxon	Nome popular	A	B	PNMJ	SP	BR	IUCN	End	H
Lacertilia									
Anguillidae									
<i>Diploglossus fasciatus</i>	calango-liso	X			-	-	-	X	F
<i>Gymnodactylus darwini</i>	-	X			-	-	-	X	AF
Polychrotidae									
<i>Enyalius heringi</i>	camaleãozinho	X			-	-	-	X	F
<i>Enyalius perditus</i>	camaleãozinho	X			-	-	-	X	F
Gymnophthalmidae									
<i>Placosomaglabeleum</i>	lagartinho	X			-	-	-	X	F
Teiidae									
<i>Salvator merianae</i>	teiú	X		X	-	-	-		AF
Boidae									
<i>Corallus hortulanus</i>	cobra-veadeira	X			-	-	-		AF
Colubridae									
<i>Atractus serranus</i>	-	X			-	VU	-	X	F

Táxon	Nome popular	A	B	PNMJ	SP	BR	IUCN	End	H
<i>Cercophisauratus</i>	-	X			-	-	-		F
<i>Chironiusbica rinatus</i>	cobra-cipo	X	X		-	-	-	X	AF
<i>Chironiusexoletus</i>	cobra-cipo	X	X		-	-	-		F
<i>Chironiusfuscus</i>	cobra-cipo	X			-	-	-		F
<i>Chironiusmultiventris</i>	cobra-cipo	X			-	-	-	X	F
<i>Dipsasalternans</i>	-		X					X	F
<i>Echinantheraundulata</i>	-		X						AF
<i>Echinantheramelanostigma</i>	papa-rã		X						AF
<i>Erythrolamprusaesculapii</i>	falsa-coral	X	X		-	-	-		F
<i>Erythrolamphusatraventer</i>	-		X				VU		F
<i>Liophismiliaris</i>	cobra-d'agua	X	X		-	-	-		AF
<i>Mussuranamontana</i>	-		X						F
<i>Oxyrhopusclathratus</i>	falsa-coral	X	X		-	-	-	X	F
<i>Philodryaspatagoniensis</i>	-		X						
<i>Philodryasolfersii</i>	cobra-verde	X			-	-	-		AF
<i>Sibynomorphusneuwiedii</i>	falsa-jararaca	X	X		-	-	-	X	AF
<i>Siphlophispulcher</i>	-		X					X	F
<i>Taeniophallusaffinis</i>	cabeça-preta		X					X	F
<i>Taeniophalluspersimilis</i>	-		X					X	F
<i>Thamnodynastesnattereri</i>	falsa-jararaca								
<i>Thamnodynastesstrigilis</i>	cobra-corre-campo	X	X		-	-	-	X	AF
<i>Tomodondorsatus</i>	falsa-jararaca	X			-	-	-	X	AF
<i>Tropidodryasstriaticiceps</i>	-		X						AF
<i>Uromacerinaricardinii</i>	-		X					X	F
<i>Xenodonneuwiedii</i>	falsa-jararaca	X	X		-	-	-		F
Elapidae									
<i>Micruruscorallinus</i>	coral	X	X		-	-	-	X	F
<i>Micrurusdecoratus</i>	coral	X	X		-	-	-	X	F
Tropidophiidae									
<i>Tropidophispaucisquamis</i>	-	X			-	-	-	X	F
Viperidae									
<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca	X	X	X	-	-	-		AF
<i>Bothropsjararacussu</i>	jararacussu	X	X	X	-	-	-		F
Chelidae									
<i>Hydromedusamaximilianii</i>	cagado-da-serra	X			DD	-	VU	X	F

ESPÉCIES DE INTERESSE

Das espécies registradas, duas estão bastante relacionadas com acidentes ofídicos para a região sudeste do Brasil, a jararaca (*Bothrops jararaca*) e a jararacuçu (*Bothropsjararacussu*). A jararaca (*Bothrops jararaca*) a serpente brasileira envolvida em maior número de casos de acidentes ofídicos (Ribeiro & Jorge, 1997), assim como a espécie congênere, a Jararacuçu (*Bothropsjararacussu*), também envolvida em diversos acidentes. Vítimas de picadas de *Bothrops* geralmente manifestam efeitos no local da picada, como edema, necrose, hemorragia e alterações na coagulação sanguínea (Santoro et al., 2008).

Os hábitos alimentares de *B. jararaca* mudam durante seu crescimento, visto que quando são juvenis, anfíbios são o principal item alimentar, porém existem relatos de predação de aves, lagartos, invertebrados e pequenos roedores, por outro lado, as serpentes adultas preferem como presas preferencialmente roedores, mas também podem se alimentar de lagartos, sapos e aves (Sazima, 1991, 1992; Campbell & Lamar, 2004).

ANÁLISE DOS FATORES IMPACTANTES DA BIODIVERSIDADE

Assim como os anfíbios, diversas espécies de répteis estão sofrendo declínio populacional em decorrência das diversas alterações ambientais causadas pelo homem. Estudos recentes mostram que atualmente as principais ameaças aos répteis são a destruição, degradação e fragmentação de habitats, tráfico de animais e caça, que aliadas à introdução de espécies exóticas e doenças geram um desequilíbrio no ecossistema (GIBBONS et al., 2000). Portanto, embora o número de espécies registradas seja baixo, a área de inserção do PNMJ apresenta enorme capacidade para a conservação da comunidade de répteis,

pois é um dos poucos locais minimamente preservados e que tenha a capacidade de abrigar espécies sensíveis a alterações ambientais.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Foto 3.4.3.2.2-1: Perereca (*Ololygon littoralis*)



Foto 3.4.3.2.2-2: Sapo-ferreiro (*Boanafaber*)



Foto 3.4.3.2.2-3: Sapo-cururu (*Rhinellaornata*)



Foto 3.4.3.2.2-4: Perereca-fruta (*Xenohyla truncata*)



Foto 3.4.3.2.2-5: Rãzinha-do-folhiço (*Stereocyclopsarkeri*)



Foto 3.4.3.2.2-6: Rãzinha-da-mata (*Chiasmocleisatlantica*)



Foto 3.4.3.2.2-7: Perereca (*Ololygonbrienî*)



Foto 3.4.3.2.2-8: Perereca-verde (*Boanaalbomarginata*)

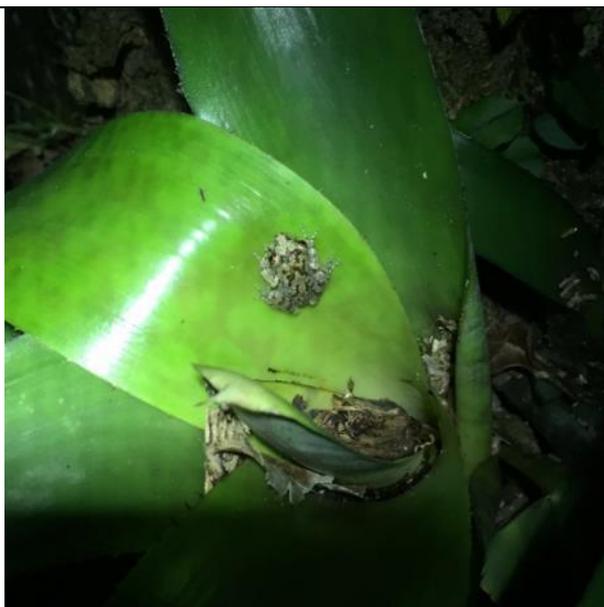


Foto 3.4.3.2.2--9: Perereca (*Ololygonperpusillus*)



Foto 3.4.3.2.2--10: Perereca (*Ololygonimbegue*)



Foto 3.4.3.2.2-11: Rã-assobiadora (*Leptodactylus fuscus*)



Foto 3.4.3.2.2-12: Perereca-folhagem (*Phyllomedusa rohdei*)



Foto 3.4.3.2.2-13: Perereca-castanhola (*Itapotihylalangsdorffi*)



Foto 3.4.3.2.2-14: Perereca (*Aplastodiscus*)



Foto 3.4.3.2.2-15: Rãzinha-do-folhiço (*Adenomermarmorata*)



Foto 3.4.3.2.2-16: Sapinho-da-bromélia (*Dendrophryniscusbrevipolicaptus*)



Foto 3.4.3.2.2-17: Rzinha-folhico (*Haddadusbinotatus*)

3.4.3.3 MÉDIOS E GRANDES MAMÍFEROS

A Mata Atlântica é uma das florestas tropicais que apresenta maior biodiversidade do planeta, por este motivo, é considerada um dos cinco “hotspots” mundiais de biodiversidade, ou seja, uma das cinco regiões mais importantes em relação a biodiversidade e endemismo do mundo (Myers et al. 2000). A Mata Atlântica conta com aproximadamente 298 espécies de mamíferos descritas, das quais, 90 são endêmicas (Paglia et al. 2012). No Brasil, a sub-região biogeográfica da Serra do Mar é a maior área de Mata Atlântica, onde mais de 50% da cobertura florestal é encontrada em fragmentos florestais maiores de 50.000 hectares, e também inclui o maior remanescente florestal, uma área contínua de aproximadamente 1.109.546 hectares, localizada ao longo da região costal do Estado de São Paulo (Ribeiro et al. 2009). Nesta área contínua está inserido o Parque Estadual da Serra do Mar (PESM), protegendo cerca de 315.390 hectares de Mata Atlântica, que abrange uma variedade de habitat, desde a restinga costeira, até floresta ombrófila densa nas regiões montanhosas (Instituto Florestal 2008).

A densidade populacional de vertebrados que abrigam florestas tropicais está relacionada em grande parte, a fatores climáticos (temperatura, precipitação),

elevação, composição florística e produtividade primária. Porém, para espécies de grande porte, no entanto, a densidade populacional está principalmente associada às pressões antrópicas, como a caça (Peres &Palacios, 2007) e à fragmentação do habitat (Chiarello, 2000; Michalski & Peres, 2007). Para a Mata Atlântica, o tamanho dos fragmentos afeta a abundância e a diversidade de espécies de mamíferos (Canale et al., 2012; Magioli et al., 2016), por outro lado, as características da paisagem, como a intensidade da ocupação humana, alteram a composição das comunidades de fauna (Bogoni et al., 2016a). As condições ambientais e paisagísticas, como fragmentação, tipo de habitat, uso da terra e disponibilidade de recursos, variam entre escalas espaciais (Declerck et al., 2011). Estas características e suas variações levam a mudanças em comunidades de plantas e animais, alterando os padrões de diversidade (por exemplo, riqueza de espécies e diversidade funcional), processos ecológicos (por exemplo, teia trófica, dispersão de sementes, teias detritívoras) e estrutura da comunidade (Galetti et al., 2009; Bogoni et al., 2016a, 2016b).

As maiores taxas de declínio populacional de mamíferos são registradas nas regiões tropicais (Dirzo et al. 2014), entre elas, a Mata Atlântica brasileira apresenta um cenário particularmente preocupante. A ocupação humana reduziu a Mata Atlântica a pequenos fragmentos, perturbados e isolados, misturados a matrizes de agro mosaico, assentamentos humanos e estradas (Tabarelli et al. 2005, 2010; Ribeiro et al. 2009; Lira et al. 2012). Estudos anteriores de regiões da Mata Atlântica indicam que a fragmentação e a perda de habitat impedem a manutenção de conjuntos naturais de mamíferos, promovendo redução no tamanho da população e mudanças na composição de espécies e impulsionando os efeitos em cascata (Pardini et al. 2010; Dotta & Verdade 2011; Galetti & Dirzo 2013). Notavelmente, a perda gradual de espécies de mamíferos pode gerar efeitos em cascata em várias escalas espaciais e temporais. A curto prazo, a perda de mamíferos afeta a estrutura e a dinâmica das populações e comunidades (por exemplo, redução na dispersão e predação de sementes e mudanças nas teias tróficas), enquanto que, a longo prazo, os efeitos da perda de mamíferos podem aumentar para gerar alterações. Tais mudanças em qualquer

escala são capazes de perturbar funções importantes do ecossistema (Galetti&Dirzo 2013; Kurten 2013).

O objetivo desse estudo foi realizar um inventário dos mamíferos da região do Parque Natural Municipal do Juqueriquerê, Caraguatatuba (SP), com o intuito de subsidiar a elaboração do Plano de Manejo dessa Unidade de Conservação. O levantamento de campo teve como propósito: 1) caracterizar a mastofauna regional de forma qualitativa (riqueza de espécies) e quantitativa (abundância de espécies) ao longo de uma campanha de campo. 2) identificar as espécies mais relevantes, apresentando os principais registros tais como, espécies endêmicas, raras, ameaçadas, migratórias e exóticas invasoras presentes nas áreas de estudo.

MÉTODOS

As espécies registradas na área de estudo, assim como as registradas nos dados secundários, foram classificadas quanto ao seu grau de ameaça segundo três listas oficiais de fauna ameaçada de extinção: a nível internacional (IUCN, 2019.1), nacional (Lista da fauna silvestre brasileira ameaçada de extinção, MMA – PORTARIA nº 444, de 17 de dezembro de 2014) e estadual (Decreto nº 60.133, de 7 de Fevereiro de 2014).

de fauna ameaçada de extinção. Não foi possível expressar riqueza e abundância de espécies de médios e grandes mamíferos registrados para a implantação do Plano de manejo do Parque Natural Municipal do Juqueriquerê, pois o método de AER não permite este tipo de coleta de dados. Os trajetos utilizados para as amostragens de médios e grandes mamíferos está exposto na Figura 3.4.3.3-1. A identificação de vestígios como tocas, fuçados, pegadas e excrementos são os procedimentos mais comuns para o registro de mamíferos de médio e grande porte. Muitos animais utilizam as fezes para marcar seus territórios, sendo muito comum a presença de excrementos perto de pontes, saídas de canos de drenagem, pedras grandes e touceiras de capim. Em habitats terrestres as fezes são depositadas junto às bordas de mata, próximo a cercas vivas, em valetas e carreiras.

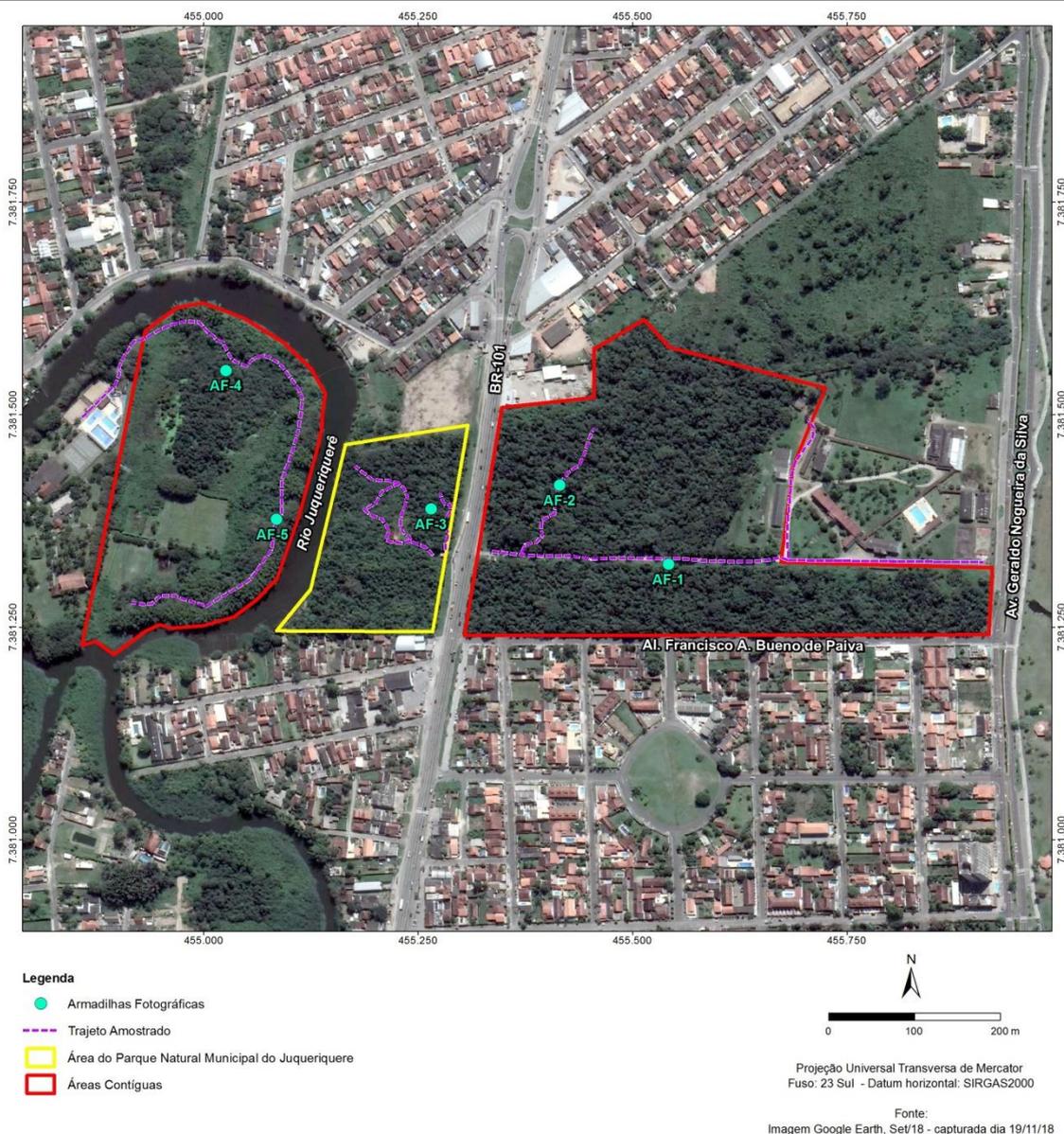


Figura 3.4.3.3-1: Trajetos e áreas amostradas pela equipe de médios e grandes mamíferos durante a Avaliação Ecológica Rápida.

RESULTADOS

PESQUISAS DESENVOLVIDAS

Estudos referente a comunidade de médios e grandes mamíferos para a região são relativamente escassos. Os dados secundários referentes a possíveis ocorrências de espécies de médios e grandes mamíferos foram obtidos através

das informações disponíveis no Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar. Outro estudo referente a mastofauna regional foi desenvolvido por Norris et al., (2012) que identificou 18 espécies de médios e grandes mamíferos para o Parque Estadual da Serra do Mar, núcleo Caraguatatuba, relativamente próxima ao local de estudo.

De acordo com os dados secundários, foi possível identificar 33 espécies de médios e grandes mamíferos com provável ocorrência para a região da implantação do Parque Natural Municipal do Juqueriquerê (Tabela 3.4.3.3-1), porém algumas espécies como a onça-pintada (*Panthera onca*), sejam relacionadas à extensas áreas de matas.

DADOS PRIMÁRIOS

Durante o período de coleta de dados foram registradas 11 espécies de médios e grandes mamíferos (Tabela 3.4.3.3-1), das quais, três foram encontradas através do método de busca ativa, gamba-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*), caxinguelê (*Sciurus ingrami*) e capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), sendo que as duas primeiras foram registradas por observação direta e a capivara através do rastro de fezes.

Oito espécies foram registradas através de entrevistas com moradores e trabalhadores locais, foram elas: tatu-galinha (*Dasypus novencinctus*), macaco-prego (*Sapajus nigritus*), cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), lontra (*Lontra longicaudis*), quati (*Nasua nasua*), veado (*Mazama americana*) e tapiti (*Sylvagus brasiliensis*).

Tabela 3.4.3.3-1. Lista das espécies de médios e grandes mamíferos registrados através de dados secundários e primários. Legendas: **Grau de ameaça:** SP: Decreto nº 60.133 (2014). BR: Espécie ameaçada no Brasil (MMA, 2016); IUCN: Espécie ameaçada globalmente (IUCN, 2019-1); onde DD: deficiente em dados; NT: quase ameaçada; VU: vulnerável; EN: em perigo; CR: criticamente em perigo. **Dados secundários:** A= Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar; B= Norris et al. (2012). **Tipo de registro:** OD= observação direta; E= Entrevista; R= Rastro; **Endemismo:** S= sim; N= não; **Habitat:** FL: florestal, A: áreas abertas, AF: áreas abertas e florestais.

Táxon	Nome-popular	SP	BR	IUCN	A	B	PNMJ	End	Hab
DIDELPHIMORPHIA									
Família Didelphidae									
<i>Didelphis aurita</i>	Gambá-de-orelha-preta	-	-	-	X	X	OD	N	AF

Táxon	Nome-popular	SP	BR	IUCN	A	B	PNMJ	End	Hab
DIDELPHIMORPHIA									
XENARTHRA									
Família Bradypodidae									
<i>Bradypusvariegatus</i>	Preguiça	-	-	-	X	X		N	F
Família Dasypodidae									
<i>Dasypusnovemcinctus</i>	Tatu-galinha	-	-	-	X	X	E	N	AF
<i>Dasypusseptemcinctus</i>	Tatu	-	-	-	X			N	AF
<i>Euphractussexcinctus</i>	Tatu-peba	-	-	-	X			N	AF
Família Myrmecophagidae									
<i>Tamanduatetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	-	-	-	X			N	AF
Família Cebidae									
<i>Sapajusnigritus</i>	Macaco-prego	NT	-	NT	X	X	E	S	F
Família Pitheciidae									
<i>Callicebusnigrifrons</i>	Sauá	NT	-	NT	X			S	F
Família Atelidae									
<i>Alouatta guariba</i>	Bugio-ruivo	AM	VU	-	X	X		S	F
<i>Brachytelesarachnoides</i>	Muriqui-do-sul	AM	EM	EM	X	X		S	F
CARNIVORA									
Família Canidae									
<i>Cerdocyonthous</i>	Cachorro-do-mato	-	-	-	X		E	N	AF
Família Felidae									
<i>Puma yagouarondi</i>	Gato-mourisco	-	VU	-	X			N	AF
<i>Leoparduspardalis</i>	Jaguatirica	AM	-	-	X	X	E	N	F
<i>Leopardustigrinus</i>	Gato-do-mato	AM	EM	VU	X	X		N	F
<i>Leoparduswiedii</i>	Gato-maracajá	AM	VU	VU	X			N	F
<i>Leopardusgeoffroyi</i>	Gato-do-mato-grande	-	VU	-	X			N	F
<i>Pantheraonca</i>	Onça-pintada	AM	VU	NT	X			N	F
<i>Puma concolor</i>	Onça-parda	AM	VU	-	X	X		N	AF
Família Mustelidae									
<i>Eira barbara</i>	Irara	-	-	-	X			N	F
<i>Galictis cuja</i>	Furão	DD	-	-	X			N	AF
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	NT	-	NT	X	X	E	N	AF
Família Procyonidae									
<i>Nasuanasua</i>	Quati	-	-	-	X		E	N	AF
<i>Procyoncancrivorus</i>	Mão-pelada	-	-	-	X			N	AF
PERISSODACTYLA									
Família Tapiridae									

Táxon	Nome-popular	SP	BR	IUCN	A	B	PNMJ	End	Hab
DIDELPHIMORPHIA									
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	AM	VU	VU	X	X		N	F
ARTIODACTYLA									
Família Tayassuidae									
<i>Pecari tajacu</i>	Cateto	NT	-	-	X	X		N	AF
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	AM	VU	VU	X	X		N	AF
Família Cervidae									
<i>Mazama americana</i>	Veado	AM	-	DD	X	X	E	N	AF
RODENTIA									
Família Sciuridae									
<i>Sciurus ingrami</i>	Caxinguelê	-	-	-	X	X	OD	N	F
Família Erethizontidae									
<i>Sphiggurus villosus</i>	Ouriço	-	-	-	X			N	F
Família Hydrochaeridae									
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	-	-	-	X	X	R	N	AF
Família Dasyproctidae									
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	NT	-	DD	X	X		N	AF
Família Agoutidae									
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	NT	-	-	X	X		N	F
ORDER LAGOMORPHA									
Família Leporidae									
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti	-	-	-	X		E	N	AF

Das 11 espécies registradas através dos dados primários, 8 (73%) estão relacionadas com ambientes florestais, enquanto 3 (27%) estão relacionadas tanto com ambientes abertos quanto à florestais (Tabela 3.4.3.3-1).

Todas as espécies registradas através de dados primários (busca ativa e entrevista) ocorreram na lista de dados secundários, o que representa 33,3% das espécies previstas para a região. Apesar do baixo número de espécies registradas, a região apresenta capacidade de abrigar uma grande riqueza, de acordo com outros estudos para a região, visto que no Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar foram registradas 33 espécies de médios e grandes mamíferos.

Pelo fato de o Parque Natural Municipal do Juqueriquerê estar localizado em meio antropizado, é esperada a presença de espécies menos dependentes de

formações florestais. Porém, pelo fato do PNMJ estar próximo à outras unidades de conservação, espécies mais sensíveis podem utilizar a área como refúgio ou corredor ecológico.

Dessa forma, as espécies foram classificadas como florestais (F), de área aberta (A) e presente em ambos os habitats (AF). O gráfico abaixo (Figura 3.4.3.3-2), demonstra que 45% das espécies registradas nos dados secundários tem preferência à habitats florestas e 54% podem frequentar tanto ambientes abertos quanto florestais.

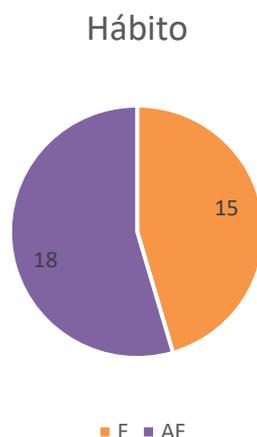


Figura 3.4.3.3-2. Espécies presentes nos dados secundários referentes ao Plano de Manejo do Parque Juqueriquerê classificadas em relação ao habitat. (F) é referente a espécies florestais e (AF) a espécies que ocupam tanto áreas abertas como florestais.

ESPÉCIES ENDÊMICAS, RARAS E AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

Em relação às espécies registradas através de entrevistas, duas são citadas na lista estadual de fauna ameaçada. A jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e o veado (*Mazama americana*) são classificadas como ameaçadas e a lontra (*Lontra longicaudis*) e o macaco-prego (*Sapajus nigritus*) como quase ameaçadas.

Das 11 espécies registradas pelos dados primários, segundo a classificação de Reis et al. 2011, apenas o macaco-prego (*Sapajus nigritus*) é considerada endêmica do bioma da Mata Atlântica. Porém, das 33 espécies presentes na lista de dados secundários, quatro (12%) foram classificadas como endêmicas do bioma Mata Atlântica: macaco-prego (*Sapajus nigritus*), sauá

(*Callicebusnigrifrons*), muriqui (*Brachytelesarachnoides*) e bugio (*Alouatta guariba*)(Figura 3.4.3.3-3).

Endemismo

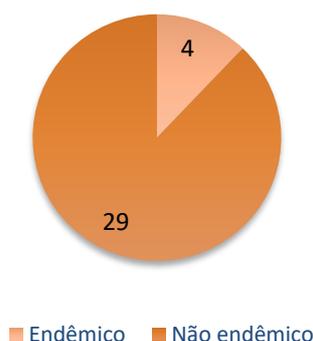


Figura 3.4.3.3-3: Número de espécies endêmicas e não endêmicas do bioma Mata Atlântica presentes nos dados secundários do Plano de Manejo do Parque Estadual Juqueriquerê.

ESPÉCIES EXÓTICAS E INVASORAS

Não foram registradas espécies exóticas nas proximidades do parque, porém devido ao alto grau de antropização da região, há constante presença de animais domésticos como cachorros (*Canis lupusfamiliaris*) e gatos (*Feliscatus*). A presença dessas espécies é bastante prejudicial para a comunidade de médios e grandes mamíferos, visto que há diversas evidências de predação de espécies nativas, competição por habitat e alimentação, além da transmissão de agentes patogênicos (Van Heezik et al., 2010; Fredebaugh et al., 2011; Yamaguchi et al., 2004).

ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO

Muitos habitats foram severamente degradados ou destruídos pela atividade humana. Como resultado, a persistência e a representação de muitas espécies dependerão não apenas da proteção do habitat, mas também da restauração do habitat degradado (MEA, 2005; Bowen et al., 2007).

Existe um amplo consenso de que a manutenção de grandes áreas naturais como reservas é uma das formas mais eficazes de manter as populações de animais silvestres, assim como a manutenção de seus papéis ecológicos (Bruner et al., 2001; Peres, 2005). De fato, a sobrevivência dos vertebrados de grande porte a longo prazo, tais como predadores de topo e grandes herbívoros, que apresentam baixa intolerância à perseguição humana e mudanças de habitat, só será assegurada se estas unidades de conservação forem efetivamente protegidas e bem conectadas (Marsden et al., 2005; Chetkiewicz et al., 2006). No âmbito da conservação, os mamíferos de médio e grande porte, constituem-se em parâmetro importante, podendo atuar como espécies “guarda-chuva” na proteção da biodiversidade.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Foto 3.4.3.3-1: Fezes de capivara (*Hydrochaerishydrochoerus*) registrada na Ilha Morena Hotel.



Foto 3.4.3.3-1: Caxinguelê (*Sciurus ingrami*) registrado na área da Colônia de férias Joao Cleófas.

3.4.3.4 ICTIOFAUNA

O presente estudo de ictiofauna tem como objetivo apresentar uma visão sistêmica das relações sociais e ícticas, abordando tanto as questões biológicas e conservacionistas das espécies encontradas na área do parque quanto questões sociais e legais que envolvem a gestão pesqueira local, fornecer ferramentas de gestão do parque e das áreas de entorno e embasar futuros estudos e projetos na região.

A ictiofauna é um grupo que se destaca por sua riqueza e diversidade. Os peixes são animais de grande resiliência e plasticidade, que podem habitar rios, riachos, lagos, cavernas, mares e estuários. No caso de ambientes límnicos na Mata Atlântica Menezes *et al.* (2007) relacionam uma lista preliminar com 271 espécies de peixes de água doce com ocorrência registrada para áreas do bioma da Mata Atlântica, sendo que destas 227 foram relacionadas para as drenagens das regiões compreendidas pelas bacias do Leste e Atlântico Sudeste, que se estendem desde a bacia do rio Vaza Barris, no estado de Sergipe, até a bacia do rio Ribeira de Iguape, entre os estados de São Paulo e Paraná.

Uma grande parte das espécies de peixes marinhos que ocorrem no litoral de São Paulo, existem também ao norte e ao sul, dentro de uma região que foi

denominada Província biogeográfica Argentina (Rossi-Wongtschowski et al. 2009). Algumas espécies extrapolam os limites desta província, ocorrendo em outras áreas do Atlântico ocidental e, principalmente as espécies pelágicas, podem ter distribuição cosmopolita. Por esta razão, é difícil calcular com certa precisão o número de espécies de peixes marinhos do litoral de São Paulo, mesmo com o auxílio de dados contidos na literatura mais recente, embora muito melhor conhecida que a ictiofauna de água doce como dito por Castro & Menezes (1998), ainda existem lacunas de conhecimento em áreas carentes de inventariação como em costões rochosos e nas áreas mais profundas do oceano.

A comunidade de peixes estuarinos, Segundo Paiva *et al.* (2008), é constituída por espécies residentes, migrantes marinhas e de água doce. Estas usam os estuários como áreas de alimentação, criação de larvas e juvenis e para reprodução, favorecendo a presença de várias populações ícticas, principalmente juvenis de espécies marinhas.

De acordo com Paiva, *et al.* 2008, a abundância de peixes nos estuários deve-se principalmente à disponibilidade de alimentos, a partir da produção primária (Robertson & Blaber 1992); complexidade estrutural da vegetação de mangue, que propicia refúgio, principalmente para os peixes jovens; elevada turbidez da água e reduzido número de peixes carnívoros de grande porte (Robertson & Blaber 1992, Mullin 1995). A determinação da biodiversidade, especialmente da comunidade de peixes e dos seus padrões de variação espacial e temporal, e de grande relevância para avaliar a qualidade ambiental, uma vez que os peixes ocupam diversas posições na teia trófica (Teixeira et al., 2005).

MÉTODOS

A caracterização da ictiofauna do Parque Natural Municipal do Juqueriquerê foi realizada com base nos métodos Avaliação Ecológica Rápida (AER), conforme previsto no Plano de Trabalho aprovado. A partir do levantamento de dados primários, secundários e por meio da análise integrada deste conjunto de informações.

No levantamento de dados primários foram realizadas campanhas de amostragem na área do Parque e nas áreas contíguas com duração total de 5 dias: de 07 a 08 de novembro de 2018 e 22 e 24 de janeiro de 2019. As coletas foram efetuadas nos períodos matutino e vespertino.

Segundo o método AER que este sendo utilizado no presente estudo, os métodos de levantamento para peixes são simples, podendo produzir listas úteis de espécies em um curto espaço de tempo. No entanto, a informação inicial produzida em uma AER provavelmente não será suficiente para, isoladamente, servir como base para a regulamentação da pesca e atendimento de todas as diretrizes do Roteiro Metodológico de Planejamento Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas.

A riqueza, abundância e dinâmica das comunidades ictiofaunísticas da região estuarina do rio Juqueriquerê são de grande complexidade, não possuem estudos prévios e precisarão ser estudadas com maior profundidade.

Os dados da AER podem inicialmente apontar áreas que necessitem de um estudo mais intensivo, para informar e orientar adequadamente os responsáveis por tais decisões.

Considerando a demanda de caracterização da ictiofauna local do rio Juqueriquerê, as limitações impostas pelo método AER e a ausência de licença de manejo *in situ* para a realização de métodos interventivos de amostragem, optou-se pela realização de entrevistas com os pescadores amadores e acompanhamento de despescas em busca de informações sobre táxons que ocorrem na região do Parque Natural Municipal do Juqueriquerê para a coleta de dados primários (Figuras 3.4.3.4-1 e 3.4.3.4-2). Os dados secundários foram obtidos a partir de buscas em bases de dados técnico-científicas da região.

Primariamente, foram realizados contatos com as lideranças e pescadores locais e reconhecimento do local para identificação dos pontos potenciais para realização dos questionários e acompanhamento de despescas locais. Foram realizadas as entrevistas e, quando possível, os registros fotográficos dos espécimes capturados pelos pescadores do rio Juqueriquerê.

Assim como previsto anteriormente, não serão apresentados índices de diversidade e abundância e curva do coletor. Como resultado deste estudo serão fornecidas informações qualitativas relevantes das espécies e dos habitats encontrados, evidenciando características como presença ou ausência de mata ciliar, profundidade, vegetação, correnteza, presença de lixo e esgoto, informações etnoictiológicas adquiridas através das entrevistas e legislação pesqueira atual no estado de São Paulo.



Figura 3.4.3.4-1. Trajetos percorridos em busca dos pescadores amadores (linha lilás) e pontos de entrevista (marcadores azuis).



Figura 3.4.3.4-2. Trajetos percorridos em busca dos pescadores amadores (linha lilás) e pontos de entrevista (marcadores azuis).

RESULTADOS

DADOS SECUNDÁRIOS

Para o levantamento de dados secundários da ictiofauna, foram feitas buscas por estudos realizados no município de Caraguatatuba e região. Foram consultadas bases de dados técnicas tal como Google Acadêmico, Scielo e o acervo da biblioteca municipal. Além das bases citadas, foram consultados dois

estudos de acervo interno, um Relatório Ambiental Preliminar feito pela Ambiens Consultoria Ambiental no município de Ubatuba, um levantamento de ictiofauna realizado na praia das Palmas na Ilha Anchieta e o estudo realizado por Costa, 2014.

Abaixo segue a tabela 3.4.3.4-1 com os dados secundários construída a partir dos estudos realizados nas proximidades da área do PNMJ e em ambientes semelhantes no litoral norte.

Tabela 3.4.3.4-1. Relação de peixes com ocorrência na região de estudo segundo levantamento bibliográfico (111 spp.). **H:** Habitat marinho; estuarino e marinho, continental, estuarino e marinho e continental. **SP:** espécie relacionada nas listas estadual de fauna ameaçada (categorias de ameaça: **AM**- espécie ameaçada de extinção; **QA** - espécie quase ameaçada de extinção; **DD** – espécies com dados insuficientes, segundo Decreto Estadual SP 60.133/2014); **GOP:** espécies com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro para sua conservação. **BR:** espécie relacionada na lista nacional de fauna ameaçada (MMA, 2014). **IUCN:** espécie relacionada na lista global de fauna ameaçada (**CR:** espécie criticamente ameaçada; **VU:** espécie vulnerável à extinção; **EN:** espécie em perigo de extinção; **NT:** espécie quase-ameaçada de extinção). Fonte - dados secundários consultados: **1:** Estudo de Impacto Ambiental da Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba (NOMIYAMA et. al, 2006). **2:** Relatório Ambiental Preliminar para uma mineradora em Ubatuba (AMBIENS, 2014). **3:** Ecological aspects of the surf-zone ichthyofauna of Itamambuca Beach, Ubatuba, SP (GONDOLO et. al, 2011) **4:** Composição e Abundância da Ictiofauna do Riacho das Palmas, Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba (SP) (DONOSO et. al, 2010) **5:** Composição e estrutura da comunidade de peixes em duas praias sob o mesmo tipo de pressão antrópica, litoral de São Paulo, Brasil (COSTA, 2014).

Táxon	Nome popular	H	SP	BR	IUCN	Fonte
ELOPIFORMES						
Elopidae						
<i>Elopssaurus</i>	ubarana	estuarino e marinho				5
CLUPEIFORMES						
Engraulidae						
<i>Anchoalyolepis</i>	manjuba	marinho	DD			3
<i>Anchoajanuaria</i>	manjuba	estuarino e marinho	DD			5
<i>Anchoamarinii</i>	manjuba	marinho	DD			5
<i>Anchoa tricolor</i>	manjuba	estuarino e marinho	DD			5
<i>Anchoiellalepidentostole</i>	manjuba	continental, estuarino e marinho	QA			3
<i>Cetengraulisedentulus</i>	boca-torta	estuarino e marinho				5

Táxon	Nome popular	H	SP	BR	IUCN	Fonte
<i>Lycengraulis grossidens</i>	manjubão	continental, estuarino e marinho				5
Clupeidae						
<i>Harengulaclupeola</i>	sardinha-cascuda	estuarino e marinho	DD			5
<i>Opisthonemaoglinum</i>	sardinha-lage	marinho	QA			5
CHARACIFORMES						
Curimatidae						
<i>Cyphocharaxgilbert</i>	sairu	continental			NA	1
Prochilodontidae						
<i>Prochilodus cf. vimboides</i>	curimatá	continental	QA	VU	NA	1
Anostomidae						
<i>Leporinusconirostris</i>	piau	continental			NA	1
<i>Leporinuscopelandii</i>	piau	continental			NA	1
<i>Leporinusmormyrops</i>	piau	continental			NA	1
Crenuchidae						
<i>Characidiumlanei</i>	canivete	continental				2
<i>Characidiumpsterostictum</i>	canivete	continental			NA	2
<i>Characidiumschubarti</i>	canivete	continental	AM			2
<i>Characidium spp.</i>	canivete	continental				1
<i>Oligobrygonmicrostomus</i>	mocinha	continental				1
Characidae						
<i>Astyanaxbimaculatus</i>	lambari	continental			NA	3
<i>Astyanaxribeirae</i>	lambari	continental			NA	2
<i>Astyanax spp.</i>	lambari	continental				1
<i>Bryconinsignis</i>	pirapitinga	continental	AM	EM	NA	1
<i>Bryconopalinus</i>	piabanha	continental	AM	VU	NA	1
<i>Hollandichthysmultifasciatus</i>	lambari-listrado	continental			NA	2
<i>Mimagoniatesmicrolepis</i>	lambari	continental			NA	2
Erythrinidae						
<i>Hopliasmalabaricus</i>	traíra	continental			NA	1
SILURIFORMES						
Ariidae						
<i>Cathoropsspixii</i>	bagre	estuarino e marinho				5
<i>Genidensgenidens</i>	bagre	estuarino e marinho	DD			3
<i>Hexanematichthysgrandoculis</i>	bagre	continental, estuarino e marinho				5

Táxon	Nome popular	H	SP	BR	IUCN	Fonte
Heptapteridae						
<i>Acentronichtysleptos</i>	bagrinho	continental				2
<i>Pimelodellalateristriga</i>	bagrinho	continental			NA	2
<i>Rhamdiacf. quelen</i>	bagre	continental			NA	1,2
<i>Taunaia bifasciata</i>	bagre	continental				1
Auchenipteridae						
<i>Glanidiummelanopteron</i>	cumbaca	continental			NA	1
Loricariidae						
<i>Hypostomus</i> spp.	casudo	continental				1
<i>Neoplecostomus microps</i>	casudinho	continental			NA	1
<i>Pareiorhinarudolphi</i>	casudinho-de-rabo-chato	continental	AM		NA	1
<i>Schizolecisguntheri</i>	casudinho	continental			NA	2
Pimelodidae						
<i>Pimelodus</i> cf. <i>maculatus</i>	mandi	continental			NA	1
Callichthyidae						
<i>Scleromystax barbatus</i>	coridora	continental			NA	2
Trichomycteridae						
<i>Trichomycterus</i> spp.	cambeva	continental				1
GYMNOTIFORMES						
Gymnotidae						
<i>Gymnotus</i> cf. <i>carapo</i>	sarapó	continental			NA	1
MUGILIFORMES						
Mugilidae						
<i>Mugil curema</i>	parati	continental, estuarino e marinho	DD			3,4,5
<i>Mugil garmaidianus</i>	parati-olho-de-fogo	continental, estuarino e marinho				4,5
<i>Mugiliza</i>	tainha	continental, estuarino e marinho	GOP		DD	4,5
<i>Mugil platanus</i>	tainha	continental, estuarino e marinho			NA	4,5
<i>Mugil</i> sp.	tainha	continental, estuarino e marinho				3
ATHERINIFORMES						
Atherinopsidae						

Táxon	Nome popular	H	SP	BR	IUCN	Fonte
<i>Atherinellablackburni</i>	manjuba	marinho				3
<i>Atherinella brasiliensis</i>	manjuba	marinho				3,5
BELONIFORMES						
Hemiramphidae						
<i>Hyporhamphusunifasciatus</i>	agulha-branca	estuarino e marinho	DD			3,5
Belonidae						
<i>Strongylura marina</i>	peixe-agulha	marinho	DD			3,5
CYPRINODONTIFORMES						
Poeciliidae						
<i>Phallocerosreisi</i>	barrigudinho	continental			NA	2
<i>Phallotorynusfasciolatus</i>	barrigudinho	continental	AM		NA	1
<i>Poeciliavivipara</i>	barrigudinho	continental estuarino	e		NA	4
BERYCIFORMES						
Holocentridae						
<i>Cornigerspinosus</i>	talhão	marinho				
SCORPAENIFORMES						
Triglidae						
<i>Prionotus punctatus</i>	cabrinha	estuarino e marinho				
GASTEROSTEIFORMES						
Syngnathidae						
<i>Bryxdunckeri</i>	peixe-cachimbo	marinho				3
PERCIFORMES						
Serranidae						
<i>Serranusatrobranchus</i>	garoupa	marinho				5
Gobiidae						
<i>Bathygobiussoporator</i>	maria-da-toca	continental, estuarino e marinho				3,5
Carangidae						
<i>Caranxlatus</i>	xaréu	continental, estuarino e marinho				3
<i>Caranxcryos</i>	xaréu	estuarino e marinho				5
<i>Chloroscombruschrysurus</i>	palombeta	estuarino e marinho				5
<i>Hemicaranxamblyrhynchus</i>	vento-leste	estuarino e marinho				5

Táxon	Nome popular	H	SP	BR	IUCN	Fonte
<i>Oligoplitessaurus</i>	cavaco	marinho				3, 5
<i>Oligoplitessaliens</i>	guaivira	estuarino e marinho				5
<i>Pseudocaranx dentex</i>	xaréu-bicudo	estuarino e marinho				5
<i>Selene vomer</i>	galo-de-penacho	estuarino e marinho				5
<i>Trachinotus carolinus</i>	pampo	estuarino e marinho				3,5
<i>Trachinotus falcatus</i>	pampo	estuarino e marinho				3,5
<i>Trachinotus goodei</i>	pampo	marinho				3,5
Centropomidae						
<i>Centropomus parallelus</i>	robalo-peba	continental, estuarino e marinho	QA			3,4,5
<i>Centropomus undecimalis</i>	robalo-flecha	continental, estuarino e marinho	QA			3,4
Gerreidae						
<i>Diapterus rhombeus</i>	carapeba	estuarino e marinho				3
<i>Diapterus olithostomus</i>	carapeba	estuarino e marinho				5
<i>Eucinostomus argenteus</i>	carapicu	continental, estuarino e marinho				3,5
<i>Eucinostomus gula</i>	carapicu	continental, estuarino e marinho	DD			3
<i>Eucinostomus melanopterus</i>	carapicu	continental, estuarino e marinho				3,5
<i>Eugerres brasiliensis</i>	caratinga	marinho	DD			3,4
Haemulidae						
<i>Conodon nobilis</i>	coró-marinho	marinho	DD			5
<i>Haemulon plumieri</i>	biquara	marinho				5
<i>Pomadasys scorvinaeformis</i>	coró-branco	continental, estuarino e marinho				5
Blenniidae						
<i>Scartella cristata</i>	peixe-macaco	marinho				5

Táxon	Nome popular	H	SP	BR	IUCN	Fonte
Labrisomidae						
<i>Starksia brasiliensis</i>	cari	marinho				5
Eleotridae						
<i>Dormitator maculatus</i>	amoré	continental, estuarino e marinho				4
<i>Eleotris pisonis</i>	amoré	continental, estuarino e marinho				2
Epinephelidae						
<i>Epinephelinae</i> sp.	garoupa	marinho				3
Cichlidae						
<i>Geophagus</i> cf. <i>brasiliensis</i>	cará	continental			NA	1,2
Lutjanidae						
<i>Lutjanus jocu</i>	cioba	continental, estuarino e marinho			DD	5
Sciaenidae						
<i>Bairdiellaronchus</i>	cangauá	estuarino e marinho	DD			5
<i>Larimus breviceps</i>	oveva	estuarino e marinho				5
<i>Menticirrhus americanus</i>	betara	marinho	QA			3,5
<i>Menticirrhus littoralis</i>	betara-branca	marinho	QA			3,5
<i>Micropogonias furnieri</i>	corvina	marinho	GOP			3,5
<i>Stellifer stellifer</i>	canguaguá-liso	estuarino e marinho	DD		DD	5
<i>Umbrina coroides</i>	betara	estuarino e marinho				5
Polynemidae						
<i>Polydactylus virginicus</i>	barbudo	marinho				3,5
Ephippidae						
<i>Chaetodipterus faber</i>	enxada	estuarino e marinho				5
Scombridae						
<i>Scomberomorus cavalla</i>	cavala-verdadeira	marinho				5
PLEURONECTIFORMES						
Achiridae						
<i>Achirus lineatus</i>	linguado	estuarino e marinho	DD			3,5

Táxon	Nome popular	H	SP	BR	IUCN	Fonte
<i>Trinectespaulistanus</i>	linguado-lixá	continental, estuarino e marinho	DD			3
Paralichthyidae						
<i>Citharichthysarenaceus</i>	linguado	marinho	DD			3
<i>Citharichthysmacrops</i>	linguado	marinho	DD			3
<i>Etropuscrossotus</i>	linguado	estuarino e marinho	DD			5
Cynoglossidae						
<i>Symphurustesselatus</i>	língua-de-mulata	estuarino e marinho	DD			5
TETRAODONTIFORMES						
Tetraodontidae						
<i>Lagocephaluslaevigatus</i>	baiacuara	estuarino e marinho	DD			5
<i>Sphoeroides</i> sp.	baiacu	marinho				3
<i>Sphoeroidestestudineus</i>	baiacu-mirim	estuarino e marinho	DD			3,5
<i>Sphoeroidesgreeleyi</i>	baiacu	estuarino e marinho	DD			5
<i>Sphoeroidesspengleri</i>	baiacu	estuarino e marinho	DD			5

A compilação das cinco referências bibliográficas acima descritas resultou em uma lista com 111 espécies (ver Tabela 3.4.3.4-1).

O conjunto de informações bibliográficas reunidas neste estudo permite que seja traçado um panorama da diversidade de peixes da área de estudo e adjacências. A riqueza de peixes de ocorrência possível ao longo da área de estudo é bastante elevada, com espécies quase ameaçadas, vulneráveis, ameaçadas de extinção, com dados deficientes, não avaliadas e com necessidade de gerenciamento de ordenamento pesqueiro.

A maior parte da diversidade de peixes de ocorrência possível na área de estudo do Parque se deve ao ambiente estuarino. De fato, 47% das espécies registradas através do levantamento dos dados bibliográficos ocorrem em ambientes estuarinos. As espécies exclusivamente continentais somam cerca de 30% das espécies e 22% foram classificadas como marinhas.

Duas espécies (2%) de ocorrência possível são objetos de gerenciamento de ordenamento pesqueiro, ou seja, a tainha (*Mugilliza*) e a corvina (*Micropogonias furnieri*) são alvos de normas e ações que permitem administrar a atividade pesqueira, com base no conhecimento atualizado dos seus componentes biológico-pesqueiros, ecossistêmico, econômicos e sociais (BRASIL, 2009).

Cerca de 52% (58 spp.) do total de 111 espécies de ocorrência possível compiladas da literatura são citadas em alguma das três listas de fauna ameaçada de extinção consultadas (Tabela 3.4.3.4-1).

Algumas destas espécies se encontram, segundo os critérios de elaboração dessas listas, nas categorias mais críticas de ameaça, tal como o canivete (*Characidium schubarti*), pirapitinga (*Brycon insignis*), piabanha (*Bryconopalinus*), cascudinho-de-rabo-chato (*Pareiorhinarudolphi*), barrigudinho (*Phallotorynus fasciolatus*), manjuba (*Anchoviella lepidentostole*), sardinha-lage (*Opisthonema oglinum*), curimatá (*Prochilodus vimboides*), robalo-peba (*Centropomus parallelus*), robalo-flecha (*Centropomus undecimalis*), betara (*Menticirrhus americanus*), betara-branca (*Menticirrhus littoralis*).

DADOS PRIMÁRIOS

Para a coleta de dados primários foram percorridas as margens do rio Juqueriquerê em busca de pescadores, da foz até a região próxima à nova Tamoios. As perguntas feitas aos pescadores estão descritas nos títulos das Figuras 3.4.3.4-4 a 3.4.3.4-9.

A bacia hidrográfica do rio Juqueriquerê drena uma área de 420km², aproximadamente, e está entre as bacias do litoral norte do Estado de São Paulo. O rio resulta da confluência dos rios Perequê-Mirim, Perequê, Claro e Camburu ou Tinga.

Para a coleta dos dados primários e identificação das espécies de peixes que ocorrem no local, optou-se em trabalhar com os pescadores amadores, uma vez que a pesca artesanal (modalidade comercial praticada diretamente por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar)

no rio Juqueriquerê não é uma modalidade identificável e os pescadores industriais praticam apenas a pesca em alto mar e não seriam um público-alvo adequado para conhecimento das espécies de ocorrência no rio.

O trecho percorrido apresenta pontos de ocupação humana, com a presença de marinas, pequenos estaleiros, garagens náuticas, estabelecimentos de serviços e comércios, pousadas, hotéis e residências. Ainda assim, foram observados pontos com presença de mata ciliar, como em frente ao Parque Natural Municipal do Juqueriquerê, na foz no rio e alguns outros locais nas margens, e em muitos locais a presença de gramíneas.

O rio apresenta pouca correnteza variando com a amplitude de maré ou com o volume pluviométrico, próximo à área do parque, por estar em um local abrigado, o rio apresenta correnteza muito lenta. Foram encontrados pontos com resíduos sólidos dispostos incorretamente, um trecho com odor de esgoto e algumas manilhas despejando efluentes no rio.

ENTREVISTAS

Durante os trabalhos de campo, foram identificados pontos ao longo do rio frequentados por pescadores amadores. Para abordá-los, a equipe de fauna se apresentava, expunha o objetivo dos estudos para o Plano de Manejo e pedia permissão para aplicar as perguntas da entrevista. Quando possível, os espécimes já capturados pelos pescadores eram fotografados.

Abaixo seguem os resultados das 10 entrevistas realizadas. Na Figura 3.4.3.4-3, segue a lista de etnoespécies relatadas pelos pescadores amadores.

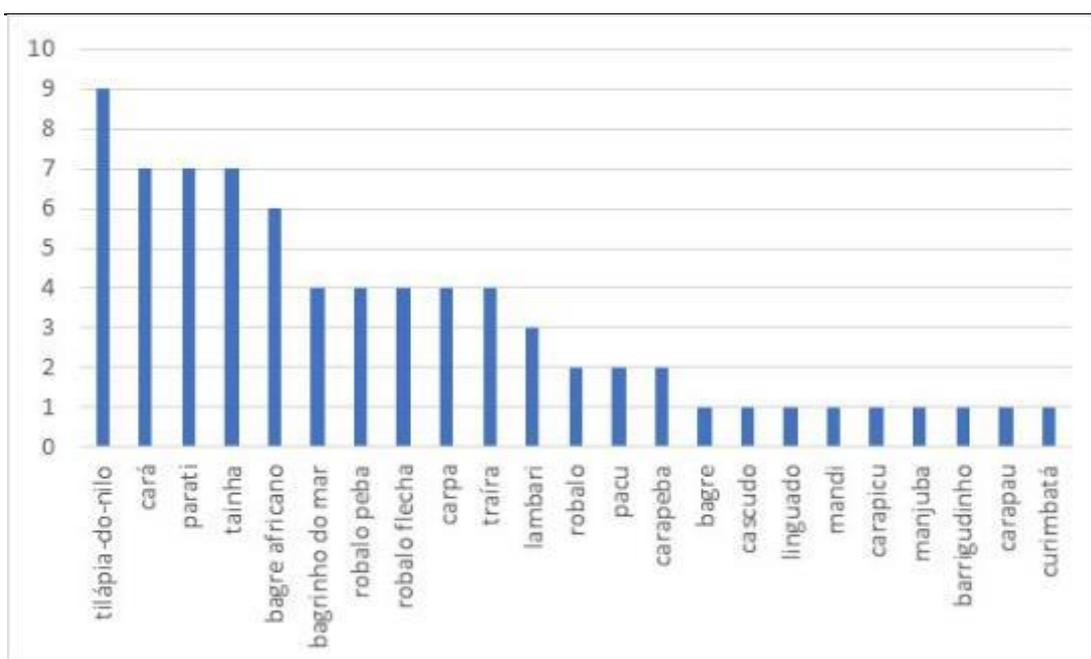


Figura 3.4.3.4-3. Etnoespécies de peixes registradas durante as entrevistas com os pescadores amadores no entorno do Parque Natural Municipal do Rio Juqueriquerê.

As espécies que foram mais citadas nas entrevistas foram a tilápia-do-nilo que apareceu em 90% das entrevistas (possivelmente *Oreochromis niloticus*), cará (possivelmente *Geophagus brasiliensis*), parati e tainha (*Mugil sp.*), o bagre-africano (*Clarias gariepinus*) foram citadas em 80% das entrevistas.

O bagrinho-do-mar, robalo peba (*Centropomus parallelus*), robalo flecha (*Centropomus undecimalis*), carpa (*Cyprinus carpio*) e traíra (*Hoplias malabaricus*) foram citados em 40% das entrevistas, o lambari (*Astyanax sp.*) em 30 % e as demais, bagre, casculo, linguado, mandi, carapicu, barrigudinho, carapau e curimbatá em apenas 10%.

Entre as espécies mais citadas, 3 espécies exóticas invasoras se destacam: a tilápia-do-nilo, o bagre-africano e a carpa. Importante salientar que nenhuma delas ocorreram nas listas de dados secundários e apenas a tilápia foi fotografada durante as entrevistas.

Na Tabela 3.4.3.4-2 abaixo seguem as espécies citadas nas entrevistas realizadas.

Entre as espécies reunidas pela lista de dados secundários e as etnoespécies registradas através de entrevistas serão confirmados apenas os nomes populares, uma vez que o conhecimento local, apesar de ter extrema importância, está limitado às informações cotidianas e não segue o

conhecimento técnico-científico e os padrões acadêmicos de nomenclatura científica. Lembrando que um nome popular poderá representar várias espécies.

Tabela 3.4.3.4-2. Relação de peixes com ocorrência na região de estudo segundo levantamento primário. H: Habitat marinho; estuarino e marinho, continental, estuarino e marinho e continental. SP: espécie relacionada nas listas estadual de fauna ameaçada (categorias de ameaça: AM- espécie ameaçada de extinção; QA - espécie quase ameaçada de extinção; DD – espécies com dados insuficientes, segundo Decreto Estadual SP 60.133/2014); GOP: espécies com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro para sua conservação. BR: espécie relacionada na lista nacional de fauna ameaçada (MMA, 2014). IUCN: espécie relacionada na lista global de fauna ameaçada (CR: espécie criticamente ameaçada; VU: espécie vulnerável à extinção; EN: espécie em perigo de extinção; NT: espécie quase-ameaçada de extinção). IUCN: espécie relacionada na lista global de fauna ameaçada (EN: espécie em perigo de extinção; VU: espécie vulnerável à extinção; NT- espécie quase ameaçada de extinção, segundo IUCN 2018).

Etnoespécie (Nome popular)	Taxon provável	H	Grau de Ameaça			End
			SP	BR	IUCN	
tilápia-do-nilo	<i>Oreochromis niloticus</i>	continental				EXO
cará	<i>Geophagus brasiliensis</i>	continental				
parati	<i>Mugil curema</i>	continental, estuarino e marinho	DD			
tainha	<i>Mugiliza*</i> , <i>Mugil platanus**</i>	continental, estuarino e marinho	GOP*		DD* NA**	
bagre africano	<i>Clarias gariepinus</i>	continental				EXO
bagrinho do mar	<i>Acentronichtys leptos</i> , <i>Cathoropsspixii</i> , <i>Genidens genidens*</i> , <i>Hexanematichthys grandoculis</i>	marinho ou estuarino e marinho ou continental, estuarino e marinho	DD*			
robalo peba	<i>Centropomus parallelus</i>	continental, estuarino e marinho	QA			
robalo flecha	<i>Centropomus undecimalis</i>	continental, estuarino e marinho	QA			
carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	continental				EXO
traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>	continental			NA	

Etnoespécie (Nome popular)	Taxon provável	H	Grau de Ameaça			End
			SP	BR	IUCN	
lambari	<i>Astyanaxbimaculatus</i> , <i>Astyanaxribeirae</i> , <i>Astyanax</i> <i>spp.</i> , <i>Mimagoniatesmicrolepis</i>					
pacu	-	continental				
carapeba	<i>Diapterusrhombeus</i> , <i>Diapterusolisthostomus</i>	estuarino e marinho				
bagre	<i>Rhamdiacf. quelen</i> , <i>Taunaia bifasciata</i>	continental				
casculo	<i>Hypostomus spp.</i> , <i>Pareiorhinarudolphi*</i>	continental	AM*			
linguado	<i>Achiruslineatus</i> , <i>Trinectespaulistanus</i> , <i>Citharichthysarenaceus</i> , <i>Citharichthysmacrops</i> , <i>Etropuscrossotus</i> , <i>Symphurustesselatus</i>	estuarino e marinho	DD			
mandi	<i>Pimelodusmaculatus</i>	continental				
carapicu	<i>Eucinostomusargenteus</i> , <i>Eucinostomus gula</i> , <i>Eucinostomusmelanopterus</i>	continental, estuarino e marinho				
manjuba	<i>Anchoalyolepis</i> , <i>Anchoajanuaria</i> , <i>Anchoamarinii</i> , <i>Anchoa</i> <i>tricolor*</i> , <i>Anchoviellalepidentostole**</i> , <i>Cetengraulisedentulus</i> ou <i>Lycengraulisgrossidens</i>	estuarino e marinho	DD* QA**			
barrigudinho	<i>Phallocerosreisi</i> , <i>Phallotorynus fasciolatus*</i> , <i>Poeciliavivipara</i>	continental	AM*			
carapau	<i>Caranxlatus</i> , <i>Caranxcrysos</i>	continental, estuarino e marinho ou estuarino e marinho				

Etnoespécie (Nome popular)	Taxon provável	H	Grau de Ameaça			End
			SP	BR	IUCN	
curimatá	<i>Prochilodus cf. vimboides</i>	continental	QA	VU	NA	

Quando cruzados os dados primários e secundários, foram confirmados os peixes cará, parati, tainha, bagrinho do mar, robalo peba, robalo flecha, traíra, lambari, robalo, pacu, carapeba, bagre, cascudo, linguado, mandi, carapicu, manjuba, barrigudinho, carapau, curimatá. Porém, como dito anteriormente, cada nome popular pode remeter a variadas ou diferentes espécies.

Por registro visual, das espécies relatadas pelos pescadores, foram confirmadas as ocorrências de cará (possivelmente *Geophagus brasiliensis*), tilápia (possivelmente *Oreochromis niloticus*) parati e tainha (possivelmente *Mugil curema*, *Mugiliza* ou *Mugil platanus*), manjuba (possivelmente *Anchoa lyolepis*, *Anchoa januaria*, *Anchoa marinii*, *Anchoa tricolor*, *Anchoiella lepidentostole*, *Cetengraulis edentulus* ou *Lycengraulis grossidens*) e bagrinho-do-mar (possivelmente *Cathorop spixi*, *Genidens genidens* ou *Hexanematichthys grandoculis*).

Entre os nomes populares registrados pelas entrevistas, 17 espécies estão presentes em listas de espécies ameaçadas. *Mugil curema*, *Mugiliza*, *Mugil platanus*, *Genidens genidens*, *Centropomus parallelus*, *Centropomus undecimalis*, *Pareiorhinarudolphi*, *Achirus lineatus*, *Trinectes paulistanus*, *Citharichthys arenaceus*, *Citharichthys macrops*, *Etropus crossotus*, *Symphurus tessellatus*, *Anchoa tricolor*, *Anchoiella lepidentostole*, *Phallotorynus fasciolatus* e *Prochilodus cf. vimboides*. A tainha (*Mugiliza*), registrada tanto nas entrevistas quanto no levantamento secundário, está classificada como “GOP” na lista estadual de espécies ameaçadas pois necessita de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro para sua conservação. Outra espécie que consta nesta lista é a corvina (*Micropogonias furnieri*), que apesar de não ter sido citada nas entrevistas, foi registrada por outros estudos na região.

Abaixo estão descritos os resultados das perguntas aplicadas nas entrevistas (Figuras 3.4.3.4-4 a 3.4.3.4-9).

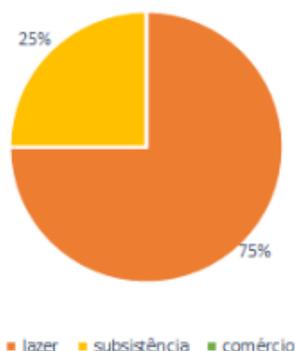


Figura 3.4.3.4-4. Porcentagem de respostas quando questionados sobre o motivo o qual pescam no rio Juqueriquerê.

Quando questionados sobre o motivo o qual pescavam no rio Juqueriquerê, a maioria (75%) relatou que o fazia com por lazer e 25% por motivos de subsistência. Nenhum dos pescadores citou o comércio como o motivo da pescaria.

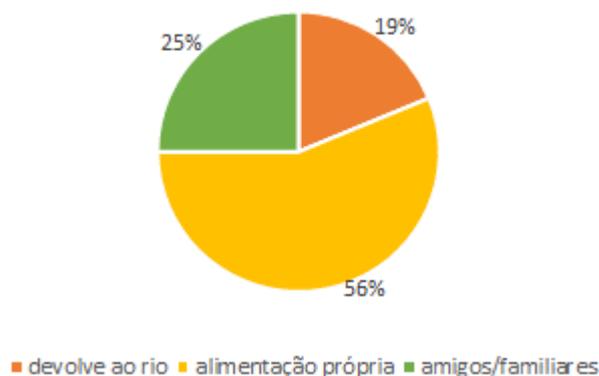


Figura 3.4.3.4-5. Gráfico representativo das respostas sobre o destino do pescado capturado.

Em relação ao destino do pescado, as respostas variaram entre ser utilizado para alimentação própria e da família (56%), dar para amigos e familiares (25%) e devolver ao rio sem intenção alimentar ou em respeito ao tamanho diminuto do exemplar capturado (19%).

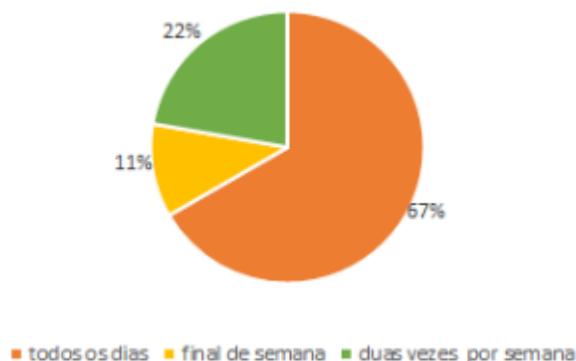


Figura 3.4.3.4-6. Gráfico representativo da frequência que os pescadores vem ao rio Juqueriquerê.

Muitas das pessoas abordadas disseram que buscam as margens do rio Juqueriquerê para pescar todos os dias (67%), enquanto outras disseram que frequentam o rio cerca de duas vezes na semana (22%) e alguns(11%) são apenas aos finais de semana, quando estão de folga do trabalho.

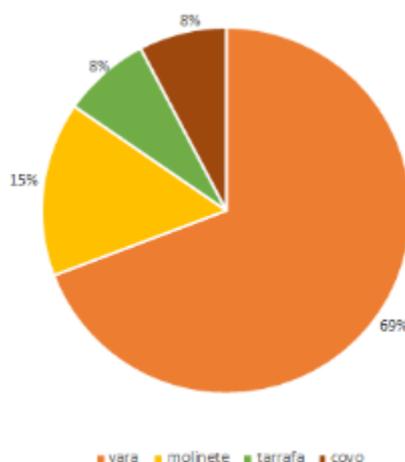


Figura 3.4.3.4-7. Gráfico representativo dos tipos de apetrechos de pesca utilizados.

Conforme demonstrado na figura acima, a maior parte dos pescadores disseram usar vara de pesca como petrecho (69%), seguidos de 15% que afirmaram usar molinetes, apenas 8% disseram usar covo ou tarrafa.

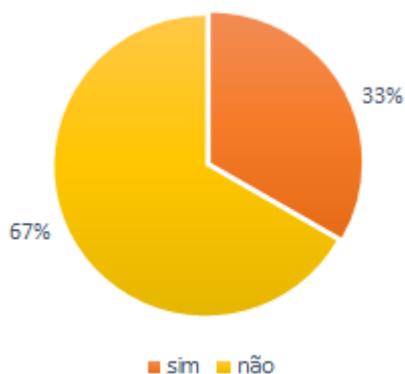


Figura 3.4.3.4-8. Gráfico representativo com as porcentagens de pescadores que possuem registro de pesca profissional.

A maior parte (67%) dos pescadores amadores, quando questionados sobre a posse da carteirinha de pescador, disseram não ter a carteirinha, enquanto 33% disseram ser registrados e possuir o documento.

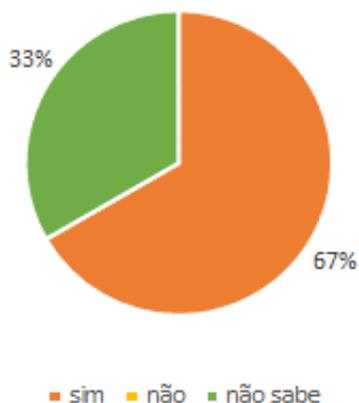


Figura 3.4.3.4-9. Gráfico representativo da opinião dos pescadores sobre a criação do PNMJ.

Os mesmos atores foram questionados sobre a importância da criação do parque para a conservação da biodiversidade e preservação do meio ambiente, 67% afirmou acreditar que o Parque vai auxiliar na preservação da natureza na região, enquanto 33% não souberam responder.

ORDENAMENTO PESQUEIRO

LEGISLAÇÃO INCIDENTE NO ESTADO DE SÃO PAULO

A legislação de pesca é uma complexa sobreposição de regras e definições, detalhada e com lacunas, o que dificulta sua implementação. Levando este fato em consideração, em 2012, as Resoluções Conjuntas SMA/SAA/SSP nº 001/2011, de 30/3/11 e nº 002/2011, de 26/10/11, instituíram o Grupo de Trabalho (GT) com os objetivos de levantar a legislação federal e estadual referente à pesca e proteção da ictiofauna no estado de São Paulo e analisar a legislação. O grupo identificou limites e possibilidades de aperfeiçoamento, bem como lacunas e dificuldades para implementação.

Desta maneira, buscou-se dirimir os conflitos das leituras diferenciadas das diversas legislações, incluindo a publicação da lista de espécies ameaçadas de extinção do estado de São Paulo.

Tendo em vista que cabe ao Poder Público promover o ordenamento pesqueiro, conciliando a preservação dos ecossistemas aquáticos e o desenvolvimento socioeconômico das atividades de pesca responsável e dos que a exercem; a pesquisa sobre a legislação pertinente à pesca tomou como base os atos normativos dos níveis federal e estadual, voltados ao fomento e organização da atividade pesqueira ou à proteção das espécies.

Foi possível perceber que vários são os órgãos com competência para tratar da matéria e muitos são os aspectos relacionados à atividade pesqueira. Durante as análises realizadas pelo grupo de trabalho, foram reconhecidos como relevantes 126 normas, resoluções, leis e portarias válidas para a pesca no âmbito federal e estadual.

Foram considerados para este diagnóstico e direcionamento das medidas de ordenamento pesqueiro os seguintes diplomas:

- Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca Lei nº 11.959 de 29 de junho de 2009 que dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades

pesqueiras, revoga a Lei no 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei no 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências.

- Decreto nº 8.425, de 31 de março de 2015 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) que regulamenta o parágrafo único do art. 24 e o art. 25 da Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009, para dispor sobre os critérios para inscrição no Registro Geral da Atividade Pesqueira e para a concessão de autorização, permissão ou licença para o exercício da atividade pesqueira.

- Decreto nº 6.981 de 13 de outubro de 2009 regulamenta o art. 27, § 6º, inciso I, da Lei no 10.683, de 2003, dispondo sobre a atuação conjunta dos Ministérios da Pesca e Aquicultura e do Meio Ambiente nos aspectos relacionados ao uso sustentável dos recursos pesqueiros.

Atualmente, os principais instrumentos utilizados no processo de gestão pesqueira visando a conservação da biodiversidade aquática, principalmente, das espécies comercialmente exploradas são: (a) os períodos de interrupção da atividade produtiva, conhecidos como “defeso”, com ênfase à proteção das épocas quando ocorrem os picos de desova ou de recrutamento; (b) tamanhos mínimos de captura; (c) moratória de pesca, quando é identificada a situação de maior risco da espécie ser inserida no rol das ameaçadas de extinção; (d) cotas de captura; (e) a regulamentação do uso de diferentes petrechos de pesca (tamanho de malha, dimensões, quantidade, etc.), dentre outros. Apesar de inúmeros instrumentos de controle descritos, a eficiência destes é baixa e grandes são as dificuldades de implementação, embora tais medidas auxiliem na realização de alguns dos objetivos do Código de Conduta para Pesca Responsável (FAO, 1995).

As Unidades de Conservação marinho-costeiras, geralmente, admitem dentro de seus limites de abrangência, algumas áreas de exclusão à pesca ou a algumas modalidades, dependendo da categoria de cada uma delas ou do que estiver definido em seus Planos de Manejo. Além destas restrições, as medidas regionais e nacionais de ordenamento pesqueiro são aplicáveis a estas áreas protegidas, enquanto que as normas estabelecidas, localmente, costumam ser negociadas no âmbito do Conselho Gestor da Unidade.

ESPÉCIES-ALVO PARA ORDENAMENTO PESQUEIRO

Das espécies registradas nos levantamentos, duas são citadas na lista de espécies como espécies com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro para sua conservação (“GOP”). É o caso da corvina (*Micropogonias furnieri*) e da tainha (*Mugilliza*).

Os peixes da família Mugilidae, ocorrem em águas tropicais e subtropicais e têm ampla distribuição de todo o mundo, principalmente nas regiões costeiras estuarinas (MENEZES, 1983). São peixes detritívoros, considerados consumidores primários (VASCONCELOS FILHO, 2009), que se alimentam de material orgânico derivado de corpos de organismos mortos ou fragmentos destes e excreções deixadas por organismos vivos (CITTI, 2010). Além disso, uma grande variedade de invertebrados pode ocorrer no detrito (Oliveira, 1997).

No sudeste do Brasil ocorre apenas o gênero Mugil, representado por sete espécies (Menezes, 1983). Na identificação das espécies a contagem de escamas ao longo das séries laterais do corpo é feita a partir da escama que fica imediatamente acima da base da nadadeira peitoral e atrás da margem membranosa superior do opérculo até a base caudal, sem incluir as pequenas escamas que recobrem a base dos raios medianos da nadadeira caudal.

A espécie *Mugilliza* foi primeiro descrita por Valenciennes em 1836. Esta espécie possui corpo alongado, fusiforme, com estrias escuras longitudinais alternadas com estrias claras e a ausência quase total de escamas nas nadadeiras anal e segunda dorsal (Menezes, 1983).

Considerada uma espécie pelágica e catádroma (MMA, 2015), vivem na coluna d’água ou na superfície, os jovens permanecem no estuário, ambientes calmos, abrigados e ricos em alimentos, até que suas gônadas iniciem a maturação. Sua desova ocorre em alto mar, porém uma fase estuarial é obrigatória para os juvenis, à qual se segue o período de migração reprodutiva para o mar (Bizerril & Costa, 2001).

A tainha (*Mugilliza*) é uma espécie catádroma que passa a maior parte de seu ciclo de vida em ambientes estuarinos (estuários de planície, baías e lagoas costeiras) e inicia o processo de migração reprodutiva para o oceano no outono, para desovar no inverno (MMA, 2015). De acordo com Plano de Gestão para o Uso Sustentável da Tainha, no sudeste e Sul do Brasil (MMA, 2015), a tainha adulta que não foi capturada, retorna aos estuários.

Após a desova, as larvas e pré-juvenis retornam para os estuários, que são usados como ambientes de criação e alimentação. Os juvenis de tainha permanecem no estuário até a idade de primeira maturação, quando realizam a primeira migração reprodutiva (BIZERIL; COSTA, 2001). Sua maturidade sexual é atingida quando seu tamanho chega a aproximadamente 40 cm (Menezes, 1983).

A “corrida da tainha” se caracteriza pelo deslocamento de grandes cardumes de machos e fêmeas da espécie por longas distâncias, partindo das áreas de criadouro até as áreas de desova (VIEIRA; SCALABRIN, 1991), sugerindo ainda, que a reprodução acontece em águas com 19°C a 21°C, ao longo da rota migratória, na profundidade próxima aos 50 m, sendo as larvas e juvenis em um movimento passivo para o sul, são levadas de volta, pelas correntes litorâneas de superfície, por aproximadamente 2-4 meses após a desova.

As tainhas são recursos tradicionalmente explorados pela pesca costeira, tendo sido incorporados a diversas manifestações culturais, como as Festas e Festivais da Tainha que ocorrem ao longo de toda a região costeira do Brasil, com maior ênfase nas regiões sul e sudeste, incluindo o município de Caraguatatuba.



16º FESTIVAL DA TAINHA DE CARAGUATATUBA É ATRAÇÃO PARA FÉRIAS DE JULHO

PUBLICADO EM: 26/06/2019

NOTÍCIAS SECRETARIA DE TURISMO

Compartilhar 97 Twittar



Figuras3.4.3.4-10. Publicidade do 16º festival da tainha de Caraguatatuba. Fonte: <https://www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/2019/06/16o-festival-da-tainha-de-caraguatatuba-e-atracao-para-ferias-de-julho/> acesso em 28/09/2019.

Outra espécie registrada durante os levantamentos do diagnóstico com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro para sua conservação é a *Micropogonias furnieri*, popularmente conhecida como corvina. Os peixes da família Sciaenidae, a qual pertence a corvina, constituem um dos recursos pesqueiros mais importantes no Oceano Atlântico, com larga distribuição geográfica no Atlântico ocidental (do Caribe até a Argentina), é uma espécie de hábito demersal associada a fundos lamosos e arenosos e a locais com salinidade entre 0,1 e 35 e temperatura entre 11 °C e 31,6 °C (VAZZOLER, 1975; 1991).

Apresenta comportamento estuarino-dependente, utilizando o estuário nos primeiros estágios de vida e para o crescimento e alimentação (VAZZOLER, 1975). Sua reprodução e desova ocorrem em mar aberto, na plataforma continental adjacente às áreas estuarino-lagunares (VAZZOLER, 1991). Em trabalho anterior (Vazzoler, 1963) ficou evidenciada a existência de deslocamentos sazonais, das maiores concentrações de corvina, *Micropogon furnieri* ao longo da costa sul do Brasil, acompanhando o deslocamento da Convergência Subtropical (Emílsson, 1961). Ficaram definidos

então para o estudo realizados por Vazzoler & Santos (1965) que a corvina realiza migrações, ao longo da costa sul do Brasil, entre as latitudes 28°S e 33°S, 2 - As concentrações mais densas de corvina encontram-se, no verão, no extremo sul da área de migração e, no inverno, no extremo norte.

As populações de *M. furnieri* têm sofrido severas pressões, podendo-se observar uma redução na média da idade de exemplares capturados (HAIMOVICI, 1997). Em estudo realizado por Vazzoler (1961) a corvina era desembarcada a granel, isto é, sem sofrer separação por categoria de tamanho, e nem sempre como espécie isolada, mas também integrando a mistura, onde são geralmente encontrados os exemplares imaturos junto com peixes adultos de pequeno porte, de várias espécies.

No litoral sudeste, os Sciaenidae constituem um dos recursos mais importantes da pesca demersal, dominando a fauna acompanhante da pesca do camarão (VIEIRA et al., 1996; VIANNA e ALMEIDA, 2005; BRANCO e VERANI, 2006b; SOUZA et al., 2008; PINA e CHAVES, 2009; BERNARDES JÚNIOR et al., 2011; FREITAS et al., 2011).

Em relação aos desembarques comerciais, a corvina corresponde à segunda espécie mais capturada nos últimos anos, ficando atrás apenas da sardinha (MPA, 2010; 2012a; 2012b). Nas regiões sudeste e sul do Brasil, a espécie ocupa lugar importante no desembarque dos peixes costeiros de valor comercial (CARNEIRO et al., 2005; FREIRE et al., 2014). No estado do Rio de Janeiro, *M. furnieri* aparece entre as principais espécies desembarcadas pela frota pesqueira de arrasto de fundo (SILVA e VIANNA, 2009; FIPERJ, 2013).

Possui corpo prateado, mais escuro no dorso, onde existem estrias oblíquas escuras acompanhando as séries de escamas, estendendo-se pouco abaixo da linha lateral. Nadadeira dorsal anterior com a margem enegrecida, e as demais nadadeiras claras com alguma pigmentação escura esparsa. A nadadeira caudal em exemplares adultos apresenta raios medianos um pouco mais desenvolvidos que os demais. Apresenta rastros relativamente curtos. As escamas são ctenóides no corpo e topo da cabeça, e ciclóides no focinho, parte lateral da cabeça e opérculo (MENEZES & FIGUEIREDO, 1980).

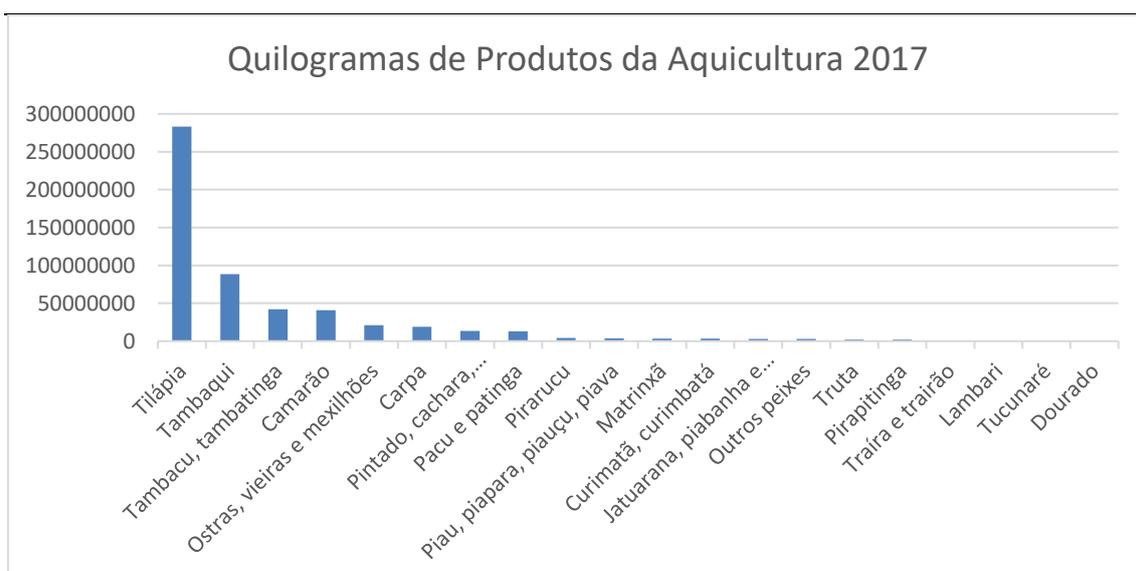
Em estudo realizado na região costeira de Itaipu por MORASCHE et al, 2010, a dieta da corvina mostrou um padrão generalista-oportunista, caracterizada não apenas pela elevada riqueza de itens alimentares consumidos, mas também pela ingestão de presas pouco freqüentes, porém com elevada dominância numérica ou em peso. Segundo Morasche et al, 2010, estes resultados condizem com a literatura, onde a corvina é considerada uma espécie com um amplo espectro alimentar (Vazzoler, 1991; Figueiredo & Vieira, 1998). Mendoza-Carranza & Vieira (2008) observaram diferenças locais na composição da dieta desta espécie em quatro estuários no sul do Brasil, sugerindo que o padrão de consumo alimentar tem forte relação com a disponibilidade alimentar em cada área.

ESPÉCIES EXÓTICAS

TILÁPIA DO NILO (*OREOCHROMIS NILOTICUS*)

A tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) pertence à ordem dos Perciformes e à família Cichlidae. A espécie proveniente da Costa do Marfim foi introduzida no Brasil em 1971 como parte de uma estratégia de um programa contra a fome do governo federal na região nordeste.

Atualmente, apesar de o país ter uma das mais ricas diversidade de ictiofauna nativa do mundo (NOVAES; CARVALHO, 2011), a tilápia do Nilo ainda é, paradoxalmente, o principal modelo zootécnico para a aquicultura nacional (PANTOJA et al., 2012). A importância desta espécie de tilápia é evidente atualmente considerando que se trata da segunda espécie de peixe mais produzida no mundo, atrás apenas das carpas (FAO, 2016), e primeira espécie mais produzida no Brasil (IBGE, 2017).



Figuras3.4.3.4-11. Produção da Aquicultura por tipo de produto em 2017. Fonte: tabela 3940 IBGE, 2017.

De acordo com Bittencourt et. al. 2014, essa espécie de tilápia se espalhou em vários lagos, represas, reservatórios (MINTE-VERA; PETRERE-JR, 2000; NOVAES; CARVALHO, 2011; ATTAYDE; BRASIL; MENESCAL, 2011) e também nas bacias dos rios Tietê (NOVAES; CARVALHO, 2011) e Paraná (BRITTON; ORSI, 2012). Em reservatórios públicos, a dominância da tilápia do Nilo alterou drasticamente a composição das populações de peixes nativos, comprometendo a pesca artesanal local (NOVAES; CARVALHO, 2011; ATTAYDE; BRASIL; MENESCAL, 2011).

Alguns estudos demonstram que a *Oreochromis niloticus* apresenta uma enorme plasticidade alimentar, onde se alimentam de zooplâncton, fitoplâncton, detritos, sedimentos e larvas de insetos. Possui um comportamento agressivo, competindo por alimentos, predando ovos e larvas de outras espécies, mantendo forte comportamento territorialista, de forma que compromete a desova de outras espécies (Peterson et al., 2004; Canônico et al., 2005; Bwanika et al., 2006; Martin et al., 2010; Attayde et al., 2011)

Carpa-cabeça-grande (*Aristichthys nobilis*), carpa-capim (*Ctenopharyngon idella*), carpa-comum (*Cyprinus carpio*), carpa-prateada (*Hypophthalmichthys molitrix*)

No trabalho de Nomura, 1977 é relatado um histórico da introdução da carpa. De acordo com o autor, a carpa deu início à piscicultura no Brasil, tendo sido introduzida no Rio de Janeiro em 1882 (Godoy, 1965a). Em São Paulo começou a ser cultivada por particulares alemães, em 1893, mas oficialmente só foi introduzida em 1904 (Azevedo, 1972). Em 1934, o então Departamento de Indústria Animal, da Secretaria da Agricultura de São Paulo, iniciou sua criação na subestação de Pindamonhangaba.

De acordo com o artigo publicado por Nomura, 1977, Rodolpho von Ihering - o pai da piscicultura brasileira - era visceralmente contrário à disseminação da carpa, visto os desastres por ela causados nos Estados Unidos. As carpas são espécies não-nativas de alto potencial invasor, mas com grande interesse para cultivo e para o comércio de alevinos (Lima Jr et al., 2012), são onívoras e se alimentam principalmente de zooplâncton, zoobentos, resíduos e partes de plantas aquáticas.

A carpa possui um apelo social em relação à sua simbologia na tradição chinesa, muito valorizada pela comunidade por representar determinação, fertilidade e abundância (Moyle&Moyle, 1992), além da valorização de sua beleza cênica.

Bagre africano (*Clarias gariepinus*)

O bagre africano pertence à ordem dos Siluriformes e à família Clariidae. Sua distribuição ocorre no continente africano e parte do asiático como em Jordânia, Israel, Líbano, Síria e sul da Turquia. Quando adultos podem atingir de 50 a 90 centímetros. Possuem comportamento altamente predatório e podem frequentar ambientes com um gradiente amplo de temperaturas entre 8°C a 35°C.

Introduzido em todo o mundo no início da década de 1980 para fins da aquicultura, principalmente no Brasil, Vietnã, Indonésia e Índia, onde se tornou uma espécie invasora causando importantes impactos ambientais.

Adultos ocorrem principalmente em águas tranquilas em lagos e pequenos riachos, preferindo áreas com pouca profundidade e pantanosas com substrato macio e arenoso. Ocasionalmente podem ser encontrados em rios lóticos e em corredeiras.

Apresenta corpo esbelto, cabeça óssea plana (mais lisa em comparação com outros siluros), boca larga e terminal com quatro pares de barbilhões.

O gênero *Clarias* vem do grego *chlaros* = vivido, em referência à capacidade dos peixes de viver por um longo tempo fora da água.

O bagre africano possui um órgão respiratório acessório que permite respirar ar atmosférico, podendo sobreviver em ambientes com baixo índice de oxigênio. Permanecem nos substratos enlameados de lagoas e ocasionalmente engolem ar através da boca. Pode deixar a água à noite e se deslocar por terra utilizando suas fortes nadadeiras e espinhas, desde que seu corpo permaneça úmido. Esses deslocamentos ocorrem para realizar a busca de alimentos ou de locais para reprodução.

Bastante comum na aquicultura, é um alimento bastante comum na África sendo comercializado vivo ou congelado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente diagnóstico evidenciou que o local do parque natural, por seu diminuto tamanho, por si só, representa parte de um mosaico de conservação da região do rio Juqueriquerê que desempenha um papel colaborativo às unidades de conservação já existentes, além de fazer parte da área de preservação permanente do rio, cumpre um papel de “steptone”, ou seja uma área verde que desempenha um papel auxiliar para manutenção das espécies pois oferece abrigo, água e alimento para diferentes grupos da fauna, apesar das pressões antrópicas externas ao parque.

De acordo com o Relatório Técnico - Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade das Zonas Costeiras e Marinhas disponível no site da Agência Nacional do Petróleo, as zonas costeiras são regiões de transição ecológica, desempenhando importante função de ligação e troca genética entre os ecossistemas terrestres e marinhos. Este fato as classifica como ambientes complexos, diversificados e de extrema importância, apresentando elevada concentração de nutrientes e outras condições ambientais, como os gradientes térmicos e a salinidade variável. Apresentam ainda, excepcionais condições de abrigo e de suporte à reprodução e alimentação, nas fases iniciais da vida da maioria das espécies marinhas fazendo destes ambientes importantes biótopos para a biodiversidade (ANP, No âmbito da ictiofauna, o rio Juqueriquerê na porção trabalhada, apresenta característica estuarinas, abrigo espécies migratórias e de grande importância social, econômica e ambiental.

Considerando a *Mugilliza* como espécie de grande importância econômica, social e cultural, é importante a manutenção dos habitats inclusive no entorno do parque, pois as condições ambientais como temperatura, salinidade, correntes marítimas, vento e precipitação podem afetar a disponibilidade da tainha, pois interferem diretamente no padrão migratório (SADOWSKI; ALMEIDA DIAS, 1986; VIEIRA; SCALABRINI, 1991; MIRANDA; CARNEIRO, 2007; VIEIRA et al. (2008); GONZÁLEZ CASTRO et al. (2009a).

Não foram identificadas espécies localmente extintas, apesar de relatos dos pescadores sobre a diminuição da abundância de peixes. Contudo, é essencial que haja o monitoramento constante para averiguar mudanças na comunidade íctica ao longo do tempo. Dessa forma, é esperada um avaliação mais profunda à respeito do comportamento das populações e definições mais precisas de estratégias de manejo ou reintrodução de espécies ameaçadas ou com necessidade de gerenciamento pesqueiro.

Com relação às espécies mais notáveis para o estudo de ictiofauna se destacam as que se enquadram em algum grau de ameaça, como: *Anchoalyolepis*, *Anchoajanuaria*, *Anchoamarinii*, *Anchoa tricolor*, *Anchoiellalepidentostole*, *Harengulaclupeola*, *Opisthonemaoglinum*, *Prochilodus* cf. *vimboides*,

Characidiumschubarti, *Bryconinsignis*, *Bryconopalinus*, *Genidensgenidens*, *Pareiorhinarudolphi*, *Mugilcurema*, *Mugilliza*, *Hyporhamphusunifasciatus*, *Strongylura marina*, *Phallotorynusfasciolatus*, *Centropomusparallelus*, *Centropomusundecimalis*, *robalo-flecha*, *Eucinostomus gula*, *Eugerresbrasilianus*, *Conodonnobilis*, *Bairdiellaronchus*, *Menticirrhusamericanus*, *Menticirrhuslittoralis*, *Micropogoniasfurnieri*, *Stelliferstellifer*, *Achiruslineatus*, *Trinectespaulistanus*, *Citharichthysarenaceus*, *Citharichthysmacrops*, *Etropuscrossotus*, *Symphurustesselatus*, *Lagocephaluslaevigatus*, *Sphoeroidestestudineus*, *Sphoeroidesgreeleyi* e *Sphoeroidesspengleri*.

Em adição também se destacam as espécies exóticas *Oreochromisniloticus*, *Cyprinoscarpio* e *Clariasgariepinus*, que podem vir a ser objeto de caça, apanha e captura como controle biológico e diminuição das pressões sobre a fauna nativa. Destaca-se, nesse aspecto, que a aquicultura é a principal responsável pela introdução de espécies não-nativas de peixes de água doce no Brasil e no mundo (Naylor et al. 2001), sendo as espécies introduzidas consideradas importantes vetores de perturbações.

As espécies de riachos listadas são consideradas espécies vulneráveis à impactos ambientais, contudo, é esperado as encontrar apenas nas porções mais próximas à cabeceira do rio.

Destacam-se as espécies dependentes de estuário e que possuem parte o ciclo de vida neste tipo de ambiente como por exemplo, as espécies de parati e tainhas, bagrinho do mar, robalos peba e flecha, carapeba, linguados, carapicu, manjubas e carapaus.

A unidade de conservação em si não fornece capacidade de suporte para a ictiofauna uma vez que é uma área de pequena dimensão, contudo, com a criação do Parque, realização do Plano de Manejo e definição do zoneamento e da zona de amortecimento, é esperado que sejam tomadas medidas de gestão que aliviem às pressões antrópicas no estuário do rio Juqueriquerê.

A área de entorno em si, como estuário, é considerada uma área de elevada importância ecológica, assim como previsto no Acordo de Áreas Úmidas de

Ramsar, em vigor desde 21 de dezembro de 1975, incorporada plenamente ao arcabouço legal do Brasil em 1996, pela promulgação do Decreto nº 1.905/96.

As pressões e ameaças identificadas foram destruição de habitats, ocupação irregular da Área de Preservação Permanente, despejo de resíduos sólidos e efluentes, introdução de espécies exóticas.

É necessário o incremento da pesquisa científica, não somente na região do Parque, mas também no entorno, pois conforme previsto pelo Relatório Final de Caracterização dos Usos Socioeconômicos da APA Marinha Litoral Norte, existem muitas lacunas de conhecimento identificadas relacionadas com a falta de dados sobre a migração, reprodução e ciclo de vida das espécies costeiras e estuarinas de peixes ósseos e cartilagosos que utilizam o manguezal e os rios. Esses dados são importantes para a elaboração de estratégias de conservação das espécies e para a identificação e avaliação de impactos, considerando a sua exploração e danos causados aos manguezais.

Inclusive, de acordo com informações provenientes das Contribuições da Consulta Pública - Etapa Zoneamento, disponível em <https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Default.aspx?idPagina=15725>, a APAMLN cita em seu decreto de criação algumas áreas de manguezais:

Artigo 2º - A APA Marinha do Litoral Norte será composta pelos seguintes setores:

I - Setor 1: Cunhambebe, situado no litoral dos Municípios de Ubatuba e Caraguatatuba;

II - Setor 2: Maembipe, situado no litoral do Município de Ilhabela;

III - Setor 3: Ypautiba, situado no litoral do Município de São Sebastião.

§ 1º - A delimitação dos setores acima especificados consta do Anexo 1 deste decreto.

§ 2º - Ficam também incluídos na APA Marinha do Litoral Norte os manguezais localizados junto à Praia da Lagoa e aos Rios Indaiá, Grande, Tavares, Acaraú, Maranduba, Ubatumirim, Onça, Puruba, Prumirim, Itamambuca, Comprido e Escuro, situados no Município de Ubatuba; junto à Lagoa Azul e aos Rios Mococa, Cocanha, Gracuí, Tabatinga, Massaguaçu, Lagoa e **Juqueriquerê**, situados no Município de Caraguatatuba; junto aos Rios Una, Saí e Cubatão;

junto ao Rio Paquera, situado no Município de Ilhabela; e as áreas do Araçá e da Enseada/Canto do Mar, situadas no Município de São Sebastião.

Porém, o decreto da APA Litoral Norte apenas cita estas áreas de manguezais, mas não as delimita. Neste momento, é importante considerar como zona de amortecimento o estuário e o manguezal existente na foz do rio Juqueriquerê, área prioritária para conservação da biodiversidade.

Essas áreas são representativas de zonas de elevada produtividade biológica uma vez que pela natureza de seus componentes, são encontrados nesse ecossistema todos os elos da cadeia alimentar (Schaeffer-novelli, 1989). Além disso, formam uma unidade faunística e florística de grande importância, representada por um grupo típico de animais e plantas (Vannucci, 2002), que adaptados a este substrato são constantemente banhados pelas marés e sofrem variações de salinidade (Maciel, 1991).

Os manguezais mais afetados são aqueles que se encontram nas áreas mais urbanizadas, pois dentre os trechos mais concorridos para o estabelecimento do homem em busca de sua sobrevivência, estão aqueles que margeiam os estuários (Silva, 1992).

Além da delicada situação em que se encontra o manguezal, a falta de conhecimento sobre a importância desse ecossistema é um dos maiores entraves para sua preservação e conservação (Alarcon e Panitz, 1998). Por este motivo, é fundamental implantar e consolidar ações e programas de educação ambiental que desenvolvam um saber não puramente científico e pouco prático, mas um saber crítico e contextualizado (Sato e Santos, 1996).

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Foto 3.4.3.4-1. Atividade pesqueira de redes de emalhe na foz do rio Juqueriquerê.



Foto 3.4.3.4-2. Peixes capturados por pescador amador na beira do rio Juqueriquerê.



Foto 3.4.3.4-3. Peixes capturados por pescador amador na beira do rio Juqueriquerê, na imagem é possível identificar uma espécie nativa de cará e uma espécie exótica de tilápia.



Foto 3.4.3.4-4. Peixes capturados por pescador amador na beira do rio Juqueriquerê, na imagem é possível identificar uma espécie nativa de cará, possivelmente *Geophagus brasiliensis*.



Foto 3.4.3.4-5. Peixes capturados por pescador amador na beira do rio Juqueriquerê.



Foto 3.4.3.4-6. Peixes capturados por pescador amador na beira do rio Juqueriquerê, na imagem é possível identificar uma espécie exótica de tilápia, possivelmente *Oreochromis niloticus*.



Foto 3.4.3.4-7. Pescador amador na beira do rio Juqueriquerê, em frente ao Hotel Ilha Morena.



Foto 3.4.3.4-8. Pescador amador na beira do rio Juqueriquerê, em frente ao Hotel Ilha Morena.



Foto 3.4.3.4-9. Registro de carangueijos às margens do rio Juqueriquerê.



Foto 3.4.3.4-10. Registro de siluriforme na foz do rio Juqueriquerê.



Foto 3.4.3.4-11. Pescadores amadores na beira do rio Juqueriquerê, em frente ao Hotel Ilha Morena.



Foto 3.4.3.4-12. Pescador sendo entrevistado na beira do rio Juqueriquerê, em frente ao Hotel Ilha Morena.



Foto 3.4.3.4-13. Registro de indivíduo de manjuba na foz do rio Juqueriquerê.



Foto 3.4.3.4-14. Registro de indivíduo de *Mugil* sp. na margem do rio Juqueriquerê.

4. PROGRAMAS

4.1 PROGRAMA DE EDUCACAO E ITERPRETAÇÃO AMBIENTAL

Programa de Educação e Interpretação Ambiental							
<p>Objetivos: Fortalecer a UC como espaço educativo de referência para a educação formal e não formal incentivando processos reflexivos que possibilitem a construção de princípios, valores e posturas voltados para a conservação e sustentabilidade da diversidade biológica, histórica, social e cultural.</p>							
Diretrizes	Ações		Responsáveis	Prazo de implantação	Indicadores e metas de acompanhamento	Recursos necessários (financeiros, humanos ou materiais)	
1	Efetivação do parque como espaço para educação ambiental.	1.1	Realizar ações de educação ambiental a partir de eixos temáticos;	monitor	curto	relatórios periódicos para avaliação do conselho gestor	treinamento para monitoria + rh
		1.2	Definir roteiros interpretativos a partir dos caminhos e trilhas acessíveis de visitação;	conselho gestor	2 a 3 meses após definição e estruturação das trilhas		sinalização + rh
		1.3	Utilizar estrutura de viveiro de mudas, orquidário ou epifitário como espaço pedagógico.	monitor	subsequente a construção e organização do viveiro	tabelar frequência de uso para fins educativos e montar avaliação	treinamento para monitoria + rh
2	Potencializar ações de interação	2.1	Identificar e interagir com lideranças e parceiros potenciais.	conselho gestor	médio/longo	cadastro de instituições	rh

	socioambiental na ZA do parque por meio de ações de EA.	2.2	Buscar recursos advindos de parcerias para a implementação de programas de EA que contemplem as marinas e o turismo de veraneio.	conselho gestor	subsequente à aprovação do plano de manejo e adequação do conselho gestor		rh
		2.3	Elaborar e implantar plano de ações socioeducativas adaptadas ao contexto local que busquem o registro e valorização das culturas locais.	conselho gestor	médio/longo	relatório e registro das ações	rh
3	Capacitação do corpo funcional da unidade, colaboradores e agentes externos, visando ao aperfeiçoamento profissional e à qualificação em EA direcionada ao exercício da cidadania.	3.1	Viabilizar e oferecer as condições para participação do corpo funcional e equipes vinculadas à gestão da UC em eventos na área de EA.	conselho gestor	subsequente à aprovação do plano de manejo e adequação do conselho gestor		rh + formações
		3.2	Promover ações educativas, por meio de metodologias participativas e integrativas, que facilitem a construção de visão proativa da sociedade para o enfrentamento de desafios de gestão socioambiental e compartilhada da UC.	conselho gestor e monitores	médio/longo	relatório com avaliação qualitativa das ações realizadas	rh
		3.3	Qualificar e habilitar os gestores e equipes envolvidas para o desenvolvimento das ações de EA previstas no Plano de Manejo.	conselho gestor	subsequente à aprovação do plano de manejo e adequação do conselho gestor		rh + formações
		3.4	Garantir processos de capacitação continuada, de forma rotineira com as equipes de EA, e estendendo para equipes de vigilância, administrativa, manutenção e outras.	conselho gestor	médio/longo		rh + formações

		3.5	Estimular o diálogo de ações de interação socioambiental e processos educativos não formais, que contribuam para a formação continuada das comunidades residentes e do entorno das UC.	conselho gestor e monitores	médio/longo	relatório com avaliação qualitativa das ações realizadas	rh + formações
4	Integração e articulação dos atores locais e regionais em ações e práticas educativas, incentivando o engajamento em projetos coletivos, mediados pela UC.	4.1	Estimular a realização de parcerias, por meio de chamamento público e/ou outros mecanismos para o desenvolvimento de programas de EA no âmbito não formal, tendo instituições privadas e organizações da sociedade civil como apoiadoras, financiadoras e/ou intermediadoras destes programas.	conselho gestor	médio/longo	número de reuniões realizadas com potenciais instituições parceiras e número de parcerias estabelecidas	rh + editais + parcerias
		4.2	Fortalecer os conselhos gestores da UC, aplicando os princípios da gestão compartilhada, sustentabilidade e conservação, subsidiados pela EA.		subsequente à aprovação do plano de manejo		
		4.3	Fortalecer no entorno da UC as atividades de EA com foco no pertencimento e replicando boas ações desenvolvidas no interior da UC.	conselho gestor	médio/longo		
		4.4	Fortalecer a função social da UC, por meio de práticas que disponibilizem e promovam a empregabilidade da população local, favorecendo estágios (remunerados ou não) e a prática do voluntariado, no sentido de estimular o engajamento efetivo das pessoas nas ações educativas da UC.	conselho gestor	médio/longo	número de propostas/projetos implantados	

4.2 PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO COM O ENTORNO E RELAÇÕES PÚBLICAS



Programa de Integração com o Entorno e Relações Públicas

Realização de gestão socioambiental integrada com a sociedade civil, instituições públicas, privadas e do terceiro setor, para a conservação da UC PNMJ.

	Subprograma	Diretrizes	Ações	Responsáveis	Prazo de implantação	Indicadores e metas de acompanhamento	Recursos necessários (financeiros, humanos ou materiais)
1	Subprograma de Divulgação e Comunicação	Dar visibilidade à UC, por meio de divulgação dos seus objetivos específicos de Manejo, Normas Gerenciais e atividades nela desenvolvidas, buscando maior relação das comunidades vizinhas e promovendo maior interação com as ações de turismo (públicas e privadas).	1.1. Contratar/Criar plano de marketing para o PNMJ	Prefeitura Municipal	Médio	Contrato - Anual	Estabelecer pesquisa de mercado e criar métrica/porcentagem de custo/investimento por programa/ação
			1.2. Padronizar as informações sobre o PNMJ e suas regras, agendamentos, oficinas, dados ambientais, pesquisas realizadas, normas e procedimentos de pesquisa etc.. Nos sites da prefeitura - e suas secretarias de meio ambiente, turismo - e de parceiros do PNMJ. * Criar página/site exclusiva do PNMJ.	Secretaria de Meio Ambiente, Conselho Gestor PNMJ, Secretaria de Turismo, Apoio de ONGs locais e institutos de educação e pesquisa.	Médio	Normatização de regras e ata; lista de sites/locais de divulgação - Anual	Estabelecer pesquisa de mercado e criar métrica/porcentagem de custo/investimento por programa/ação

		1.3	Divulgação do PNMJ em rádios FM locais e comunitárias, jornais da cidade e de bairros do entorno.	Conselho Gestor com apoio e parceria com as empresas e associações de mídia de Caraguatatuba	Médio	Lista de locais de divulgação - Anual	Estabelecer pesquisa de mercado e criar métrica/porcentagem de custo/investimento por programa/ação
		1.4	Divulgação das ações do conselho (convite oficinas, cronograma e atas de reuniões etc...) nos sites e revistas.	Conselho Gestor PNMJ e Secretaria de Meio Ambiente	Médio	Lista de locais de divulgação; relação de convites; cronogramas publicados; - Anual	Estabelecer pesquisa de mercado e criar métrica/porcentagem de custo/investimento por programa/ação
		1.5	Desenvolver kit multimídia para escolas e faculdades (vídeos, cartazes, guia do PNMJ)	Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Turismo, apoio de Secretaria de Educação e ONGs	Médio	Kit multimídia realizado - Anual	Estabelecer pesquisa de mercado e criar métrica/porcentagem de custo/investimento por programa/ação
		1.6	Distribuir folderes e realizar atividades de educação ambiental sobre o PNMJ em hotéis e pousadas, comércios de Caraguatatuba /entorno e marinas do Rio Juqueriquerê.	Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Turismo, apoio e parcerias de ONGs, Marinas do Rio Juqueriquerê, Associação Comercial de Caraguatatuba, comércios locais.	Médio	Relatório fotográfico de ações; lista de locais de ações realizadas; - Anual	Estabelecer pesquisa de mercado e criar métrica/porcentagem de custo/investimento por programa/ação
		1.7	Implantar link do PNMJ em sites de hotéis, pousadas, marinas, empresas e ongs parceiras.	Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Turismo, apoio e parcerias de ONGs, Marinas do Rio Juqueriquerê, Associação Comercial de Caraguatatuba, comércios locais.	Médio	Lista de sites publicados; - Anual	Estabelecer pesquisa de mercado e criar métrica/porcentagem de custo/investimento por programa/ação

			1.7	Implantar sinalização viária de indicação do PNMJ	Prefeitura de Caraguatubá, Secretaria de Mobilidade Urbana e Proteção do Cidadão	Médio	Relatório foográfico dos locais onde as sinalizações foram implantadas - Anual	Estabelecer pesquisa de mercado e criar métrica/porcentagem de custo/investimento por programa/ação
			1.8	Divulgação e inclusão de do PNMJ em guias de turismo, mapas, apps de localização e transporte (googlemaps e waze, por exemplo).	Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Turismo, Conselho Gestor PNMJ	Médio	Lista de guias publicados; evidência de sistematização dos apps - Anual	Estabelecer pesquisa de mercado e criar métrica/porcentagem de custo/investimento por programa/ação
2	Subprograma de Sensibilização Ambiental	Realizar interface com Programa de Educação e Interpretação Ambiental. Deve-se criar e implementar atitudes de respeito e proteção aos recursos naturais e culturais do entorno. Seu maior objetivo é a integração da Unidade no contexto educacional da região da UC, através do desenvolvimento de atividades	2.1	Mapeamento de lideranças locais - do entorno - de associações de bairro, de pescadores do Rio Juqueriquerê, movimentos ambientais, sociais e culturais.	Secretaria de Meio Ambiente, Serviço Social - Apoio de ONGs	Médio	Lista de lideranças e cartografia/mapa - Anual	Estabelecer pesquisa de mercado e criar métrica/porcentagem de custo/investimento por programa/ação
			2.2	Criação de oficina/curso de formação de agentes socioambientais e de conservação com ênfase nos diagnósticos de monitoramentos ambientais do PNMJ para as lideranças mapeadas.	Secretaria de Meio Ambiente, apoio de ONGs e Instituições de ensino parceiras	Médio/Longo	Material didático do curso; cronograma de oficinas, possíveis entidades contratadas para elaboração e execução de oficinas - Anual	Estabelecer pesquisa de mercado e criar métrica/porcentagem de custo/investimento por programa/ação

		que visem o desenvolvimento de consciência crítica sobre a problemática ambiental, levando ao desenvolvimento de atitudes que auxiliem na conservação dos recursos naturais. Destina-se especialmente aos dirigentes e aos moradores do entorno.						
3	Subprograma de Gestão Participativa e Articulação Institucional	Mobilizar os representantes da comunidade do entorno para a gestão da UC, como por exemplo formação e fortalecimento do Conselho Gestor Consultivo, seguida da sua capacitação e	3.1	Criar ações de trabalho voluntário por meio de ações que possibilitem a colaboração da sociedade na gestão da UC.	Secretaria de Meio Ambiente e Conselho PNMJ	Médio/Longo	Relatórios de ações realizadas - Anual	-----
			3.2	Criar curso de capacitação para fortalecimento de atuação do conselho PNMJ.	Secretaria de Meio Ambiente - Apoio de ONGs e instituições parceiras	Médio/Longo	Material didático do curso; cronograma de oficinas, possíveis entidades contratadas para elaboração e execução de oficinas - Anual	Estabelecer pesquisa de mercado e criar métrica/porcentagem de custo/investimento por programa/ação

	estabelecimento da sua dinâmica de atuação. Criar mecanismos de articulação e contato com o setor turístico, comunidade científica, ONGs, entidades de financiamento, entidades governamentais, dentre outros, buscando parcerias e convênios para subsidiar a implantação dos programas do Plano de Manejo do PNMJ.	3.3	<p>Criar grupo de trabalho para elaboração de projetos para requisição de subsídios de apoio a implantação de programas e subprogramas do plano de manejo PNMJ. Qualificar e habilitar os gestores, professores e equipes envolvidas para o desenvolvimento das ações de EA previstas no Plano de Manejo</p>	Secretaria de Meio Ambiente - Apoio de ONGs e instituições parceiras	Médio/Longo	Nomear e publicar nomes de responsáveis, apresentação de projeto - Anual	-----
		3.4	<p>Desenvolver parcerias para subsídio financeiro, recursos humanos, científicos, tecnológicos, estruturais/materiais* na manutenção do PNMJ e no desenvolvimento dos programas do Plano de Manejo - * Através de financiamento privado (Empresas locais, Fazenda SerraMar, Marinas do Rio Juqueriquerê e entorno etc.); financiamento/ desenvolvimento de projetos de ONGs (SOS Mata Atlântica, ACAJU, WWF etc...); financiamento público (PETROBRAS, FUNBIO, Fundos de Direitos</p>	Conselho PNMJ - Apoio ONGs, Secretaria de Meio Ambiente e contratação de consultoria	Médio/Longo	Parcerias, convênios e contratos firmados - Anual	Estabelecer pesquisa de mercado e criar métrica/porcentagem de custo/investimento por programa/ação

		<p>Difusos, Fundo de Meio Ambiente, Fundo Clima, Fundo Nacional do Meio Ambiente, FUNASA, BNDS Fundo Social, PRONATEC Bolsa Verde, CFEM/DNPM</p> <p>[Compensação Financeira por Exploração Mineral], Royalties de Petróleo/ANP; Compensação Ambiental ICMBio/GGTER, Fundo Socioambiental Caixa Econômica Federal,) e fundos internacionais através da Agência Brasileira de Cooperação (CGCM - Coodenação Geral de Cooperação Técnica Multilateral).</p>				
	3.5	<p>Estabelecer contato e ajuda no monitoramento do PNMJ com entidades da Prefeitura Municipal de Caraguatatuba, Polícia Ambiental, Fundação Florestal, ICMBIO, CETESB, SMA, ONGs, Faculdades e Institutos Educacionais de Caraguatatuba, Litoral Norte e Vale do Ribeira.</p>	Conselho PNMJ - Apoio ONGs e Secretaria de Meio Ambiente	Médio/Longo	Relatórios e atas de reuniões - Anual	-----
	3.6	<p>Definir representante(s) do PNMJ para articulação/representação e participação em</p>	Conselho PNMJ	Médio/Longo	Divulgação de nome(s) e publicação em	-----

			atividades do CBH - LN, UCs do entorno e Prefeitura de Caraguatatuba.			site do PNMJ - Anual	
4	Subprograma de Incentivos a Alternativas de Desenvolvimento Local (comunidades do entorno e tradicionais) no PNMJ, comunidade do entorno e de sua Zona de Amortecimento	Objetiva a disseminação de técnicas produtivas de baixo impacto nas comunidades do entorno do Parque Juqueriquerê.	4.1 Cadastrar e mapear atividades e dados socioeconômicos de produtores rurais (grandes e pequenos) e pescadores da área do entorno da UC e sua ZA	Secretaria de Meio Ambiente, Conselho Gestor PNMJ, Apoio de ONGs locais e institutos de educação e pesquisa.	Médio/Longo	Relatório, banco de dados - Anual	Estabelecer pesquisa de mercado e criar métrica/porcentagem de custo/investimento por programa/ação
			4.2 Criar/organizar/fomentar associação de produtores e fornecedores integrados aos objetivos de conservação do parque, que ofereçam produtos e serviços sociambientalmente corretos	Secretaria de Meio Ambiente, Conselho Gestor PNMJ	Médio/Longo	Associação oficializada - Anual	-----
			4.3 Identificar os possíveis produtos de agroextrativismo presentes nas áreas da UC PNMJ, área de entorno e Zona de Amortecimento que possam ser utilizados pela população local (rémedios/plantas medicinais, folhas e frutos, peixes etc...)	Secretaria de Meio Ambiente, Conselho Gestor PNMJ, Apoio de ONGs locais e institutos de educação e pesquisa.	Imediato	Relatório, banco de dados - Anual	-----

			<p>4. Criar oficinas e treinamentos com metodologias participativas, respeitando as diretrizes do Programa de Educação Ambiental, para atividades técnicas de manejo, agroextrativismo que contemple a produção socioambiental amigável.</p> <p>4. Nas oficinas devem estar mapeadas fontes de crédito, como por exemplo a linhas oferecidas pela Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário, dentre outras que visem e financiem o pequeno produtor e/ou associações que prtiquemagroextrativismo</p>	<p>Secretaria de Meio Ambiente, Conselho Gestor PNMJ, Apoio de ONGs locais e institutos de educação e pesquisa.</p>	<p>Médio</p>	<p>Material didático do curso; cronograma de oficinas, possíveis entidades contratadas para elaboração e execução de oficinas - Anual</p>	<p>Estabelecer pesquisa de mercado e criar métrica/porcentagem de custo/investimento por programa/ação</p>
			<p>4. Priorizar a compra de produtos e insumos e a contratação de serviços - para a operacionalização do parque e suas atividades - da população do entorno da UC PNMJ e de sua Zona de Amortecimento</p> <p>5</p>	<p>Secretaria de Meio Ambiente e Conselho PNMJ</p>	<p>Imediato</p>	<p>Relatório de Notas Fiscais; Banco de dados</p>	<p>-----</p>
5							

<p>Subprograma de gestão integrada da Zona de Amortecimento</p>	<p>Minimizar as pressões sobre o parque através do fortalecimento com moradores da ZA e demais instituições, governamentais ou não; estabelecer regras e diretrizes de uso do solo e de atividades na ZA e sua área de influência; articular alternativas econômicas sustentáveis, de modo a dinamizar a economia sem prejuízo ao Parque.</p>	<p>5.1</p> <p>Identificar, cadastrar, mapear, e buscar informações sobre problemas ambientais na Zona de Amortecimento e entorno, que estejam afetando a UC, identificando os responsáveis.</p>	<p>Secretaria de Meio Ambiente - Apoio de ONGs e instituições parceiras</p>	<p>Médio/Longo</p>	<p>Relatório e mapas - Anual</p>	<p>Estabelecer pesquisa de mercado e criar métrica/porcentagem de custo/investimento por programa/ação</p>
		<p>5.2</p> <p>Desenvolver regulamentação complementar para as atividades na ZA e áreas de influência, considerando: o respeito integral ao Plano Diretor do Município de Caraguatatuba e o Zonamento Ecológico Econômico do Litoral Norte, a conservação e recuperação das margens do Rio Juqueriquerê e seus afluentes, redução do risco de contaminação por atividades industriais e despejo irregular de esgoto, manutenção e recuperação da qualidade de água e possibilidade de desassoreamento de canal de navegação.</p>	<p>Conselho Gestor</p>	<p>Imediato</p>	<p>Decreto de Lei, Normarização interna da UC PNMJ</p>	<p>-----</p>
		<p>5.3</p> <p>Elaborar guia de procedimentos de atividades a serem desenvolvidas,</p>	<p>Conselho Gestor - Apoio de ONGs e instituições parceiras</p>	<p>Médio/Longo</p>	<p>Guia, relatório de ações de divulgação - Anual</p>	<p>-----</p>

		respeitando a regulamentação específica criada, conforme subitem 5.2, e disponibilizar para funcionários de fiscalização da SMA e proprietários de áreas da ZA.				
	5.4	Estabelecer grupo de trabalho - entre conselheiros do parque - que vise discutir em conjunto com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca, CETESB e IBAMA, os processos de licenciamento ambiental, suas condicionantes e suas compensações ambientais que possam impactar a Zona de Amortecimento e a UC PNMPJ.	Conselho Gestor	Imediato	Lista de participantes - Anual	-----
	5.5	Trabalhar com as ações previstas no Programa de Educação Ambiental e identificar possíveis problemas que possam ser solucionados por meio de metodologias participativas para instrução e orientação da população e proprietários (residenciais e	Conselho Gestor e Secretaria de Meio Ambiente	Médio/Longo	Relatório de atividades - Anual	-----

		comerciais/industriais) da ZA				
--	--	-------------------------------	--	--	--	--

4.3 PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO ECOLÓGICO

Programa de pesquisa e monitoramento ecológico							
Objetivos: produzir e difundir conhecimentos que auxiliem a gestão da UC em suas diversas ações e ser um vetor de estímulo à pesquisa em toda a região							
Diretrizes	Item	Ações	Responsáveis	Prazo de implantação	Indicadores e metas de acompanhamento	Recursos necessários (financeiros, humanos ou materiais)	
1 Articulação junto às Instituições de pesquisa, ensino e fomento para viabilizar a realização de pesquisas prioritárias para a gestão e manejo dos recursos no território da Unidade de Conservação	1.1	Realizar levantamento da comunidade científica existente na região	Conselho Gestor	imediate e a longo prazo	relatórios cadastro		
	1.2	Realizar parcerias estratégicas com instituições financiadoras de projetos ambientais para criar linhas de ação específicas para demandas do parque e prever interface de programas com o parque estadual da Serra do Mar núcleo caraguatatuba e APA LN, ARIEE, Parque Estadual da Ilhabela, Parque Estadual da Ilha Anchieta, e demais Uc's e Institutos.	Conselho Gestor e responsáveis das Instituições	imediate e a longo prazo	cadastros e contratos		
	1.3	Articular, junto às instituições que desenvolvem pesquisas na região, o preenchimento das lacunas de conhecimento identificadas no Diagnóstico Técnico, principalmente em relação ao monitoramento da biodiversidade terrestre e aquática da UC e entorno, levantamento florístico, etnoconservação e atributos do meio físico.	Conselho Gestor	após a aprovação do plano de manejo	relatórios técnicos		

		1.4	Promover a divulgação sobre a importância de submeter os projetos de pesquisa para a secretaria do meio ambiente e ao conselho gestor da UC com a elaboração de materiais digitais enviados às universidades e cartazes distribuídos nas Instituições de ensino.	Conselho Gestor e Instituições Parceiras	após a aprovação do plano de manejo e construção de infraestrutura mínima para pesquisadores	envio de e-mails, construção de mailing com as Instituições, materiais informativos elaborados	
		1.5	Participar e promover de eventos técnico-científicos com intuito de aproximar o diálogo entre comunidade científica, comunidade de entorno e Unidade de Conservação	Conselho Gestor	imediate, médio e longo prazo	e-mails, material educativo elaborados, relatórios e divulgação em mídias	apoio de empresas da região, como fazenda Serramar, Petrobras, entre outros e apoio de órgãos financiadores de pesquisa
		1.6	Indicar os temas prioritários de pesquisa e lacunas de conhecimento emergentes e criar uma plataforma digital ou canal de comunicação eficaz para divulgar resultados de aprovação e andamento das pesquisas submetidas à UC	Conselho Gestor e Secretaria	depois da definição dos métodos de recebimento de projetos de pesquisa.	documento e canal digital	
		1.7	Elaborar guias de identificação da fauna e flora (incluindo plantas medicinais e alimentícias não convencionais) de provável ocorrência da área do parque e áreas adjacentes	Instituição de ensino e Conselho Gestor	curto prazo	Material digital e em via física prontos, distribuição do material e divulgação em mídias	
2	Indicar linhas prioritárias de investigação, identificar instituições de ensino e pesquisa com possibilidade de parcerias, definir procedimentos, para avaliação e	2.1	Incentivar/estimular a inserção de projetos e a correta alimentação de banco de dados de pesquisas realizadas na Unidade de Conservação e na zona de amortecimento,	Conselho Gestor e Prefeitura Municipal de Caraguatatuba	imediate, médio e longo prazo	Materiais informativos e Banco de dados	

<p>aprovação de projetos de pesquisa na UC. Priorizar estudos que reflitam diretamente no manejo do parque incrementando os inventários, aprimorando os diagnósticos e fornecer subsídios às tomadas de decisão.</p>	2.2	Estimular que os resultados das pesquisas desenvolvidas na UC tenham devolutivas tanto para a comunidade científica quanto para a sociedade (incluindo o Conselho Gestor da UC)	Conselho Gestor e Instituições Parceiras		Relatórios para as Instituições, placas no entorno do parque e eventos de divulgação	
	2.3	Implementar procedimentos para envio, avaliação e aprovação de projetos de pesquisa, para organizar o uso das estruturas físicas e recursos humanos oferecidos para o pesquisador, além de disponibilizar regras de uso e devolutivas das informações para compor o banco de dados do parque e região.	Conselho Gestor		Guia de procedimentos para envio de projetos de pesquisa	
	2.4	Incorporar os resultados das pesquisas e monitoramentos que ocorrem no PNMJ nas ações e projetos da UC, com atenção para educação ambiental	Conselho Gestor e Pesquisador/Educador/Monitor			
	2.5	Monitorar as populações de fauna, incluindo espécies migratórias, endêmicas, ameaçadas, exóticas e invasoras, não somente da UC mas também da ZA, afim de entender a dinâmica ecológica.	Conselho Gestor, Pesquisador e/ou Consultoria técnica		Relatórios pós campanhas de campo e relatório final fornecido pelos pesquisadores	
	2.6	Definir regras de utilização dos alojamentos, laboratórios, trilhas e píer, bem como fornecer treinamentos e informações para os funcionários sobre quais atividades e que tipo de manutenção deverá e poderá ser feito em cada estrutura e em cada zona do parque.	Conselho Gestor			

3	Implantação e realização de estratégias de monitoramento de parâmetros ambientais e sociais da UC, como subsídio a sua gestão e manejo de seus recursos naturais	3.1	Consolidar em conjunto com os institutos de pesquisa, protocolo de coleta de informações para o monitoramento ambiental da UC. Criar e alimentar um banco de dados com os resultados dos monitoramentos	Conselho Gestor e Instituição Parceira	Imediato	Relatórios pós campanhas de campo e relatório final fornecido pelos pesquisadores. Banco de dados	
		3.2	Fomentar a realização de monitoramento da influência da poluição difusa advindas das atividades realizadas às margens do rio	Conselho Gestor e Instituição Parceira ou Consultoria técnica		Relatórios técnicos após coletas de campo	
		3.3	Fomentar a realização de monitoramento das populações de avifauna, ictiofauna e herpetofauna presentes no território da UC e ZA.	Conselho Gestor e Instituição de Pesquisa ou Consultoria técnica		Relatórios pós campanhas de campo e relatório final fornecido pelos pesquisadores	
		3.4	Fomentar monitoramento participativo envolvendo diferentes segmentos da sociedade e usuários do território da UC e região	Conselho Gestor e Prefeitura Municipal de Caraguatatuba	Imediato	convites à comunidade para visitarem o parque a participarem das atividades propostas	
		3.5	Articular a integração de ações e fornecimento de subsídios às tomadas de decisão das gestão para a implantação de orquidário ou viveiro de mudas e núcleo educacional	Conselho Gestor e Prefeitura Municipal de Caraguatatuba	Imediato		
		3.6	Estimular projetos de monitoramento de áreas vulneráveis, como a Área de Preservação Permanente do rio Juqueriquerê e os remanescentes florestais incluindo o da foz do rio.	Conselho Gestor e responsáveis das Instituições	imediato e a longo prazo		



		3.7	Articular monitoramento que abranja as emissões de efluentes do rio, abrangendo inclusive a desembocadura do Juqueriquerê para identificar possíveis fontes difusas ou remotas de contaminação	Conselho Gestor e Instituição Parceira ou Consultoria técnica	de 3 em 3 meses	Relatórios técnicos com laudo conclusivo após coletas de campo	
--	--	-----	--	---	-----------------	--	--

4.4 PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO DO MEIO AMBIENTE

Programa de proteção e manejo do meio ambiente							
<p>Objetivos: garantir a integridade física, biológica e cultural da unidade e assegurar a conservação da diversidade biológica e as funções dos ecossistemas (aquáticos ou terrestres), por meio de ações de recuperação ambiental e manejo sustentável dos recursos naturais.</p>							
	Diretrizes		Ações	Responsáveis	Prazo de implantação	Indicadores e metas de acompanhamento	Recursos necessários (financeiros, humanos ou materiais)
1	Fomento de ações de gestão para recuperação e conservação de áreas críticas da paisagem, em especial o controle de espécies exóticas invasoras .	1.1	Estabelecer plano de ação, junto ao conselho gestor do parque e representantes da sociedade civil, para o controle de espécies invasoras de fauna e flora. Deverá buscar-se soluções para o controle e/ou erradicação de espécies exóticas, usando a troca de experiências com outras UCs nacionais e internacionais, além de ONGs e instituições de pesquisa.	Conselho Gestor e Instituição parceira	Após realização de monitoramentos identificação e quantificação	Plano de Ação e relatórios de acompanhamento	
		1.2	Estimular parcerias com entidades privadas visando estabelecimento de ações de recuperação e enriquecimento da vegetação, principalmente nas Zonas de Recuperação (ZR)	Conselho Gestor e Instituição parceira	Médio a longo prazo	Programa de Monitoramento e relatórios	Contato com instituições privadas, direcionamento de compensações ambientais para a área do parque.

		Estabelecer parceria com viveiro municipal de Caraguatatuba Pedro Gonçalves Leite ou parcerias com viveiros particulares para coleta de sementes, visando produzir mudas de espécies natvas da restinga para recuperação e enriquecimento das zonas de recuperação da UC e entorno.	Conselho Gestor e Instituição parceira	Médio a longo prazo	Programa de Monitoramento e relatórios	
	1.3	Promover ações educativas, por meio de metodologias participativas e integrativas, que facilitem a construção de visão proativa da sociedade para o enfrentamento de desafios relacionados à conservação de áreas críticas da UC.	Conselho Gestor, equipe de EA e monitores	Médio a longo prazo	relatório com avaliação qualitativa das ações realizadas	rh
	1.4	Estimular ações de prevenção de riscos e desastres naturais junto à prefeitura, conselho gestor, defesa civil e demais órgãos.	Prefeitura e Conselho gestor	Médio a longo prazo	Relatórios trimestrais de acompanhamento das ações realizadas.	Contato com Indústrias e empreendimentos instalados na bacia do Juqueriquerê e com marinas, rede hoteleira, associações de pescadores e moradores do entorno.
	1.5	Elaborar junto à comunidade e equipe técnica capacitada, projeto de incremento do palmito Juçara, por meio da difusão do manejo sustentável da juçara para geração de renda, associada a atividades de recuperação da espécie e da Mata Atlântica. Consolidar, recuperar e monitorar a espécie.	Secretaria Meio Ambiente, Conselho Gestor, Institutos e Instituições de ensino e comunidade	Médio a longo prazo	Relatórios semestrais e divulgação em redes sociais e meio de comunicação da prefeitura	

2	Estabelecimento de arranjos institucionais locais e regionais voltados para o uso sustentável dos recursos naturais	2.1	Priorizar com potenciais parceiros públicos e privados, as ações de recuperação florestal, controle de erosão e assoreamento e monitoramento, visando o alerta de enchentes e a recuperação das margens do rio Juqueriquerê.	Prefeitura e Conselho gestor	Médio a longo prazo	Relatórios trimestrais de acompanhamento das ações realizadas.	Contato com Indústrias e empreendimentos instalados na bacia do Juqueriquerê e com marinas, rede hoteleira, associações de pescadores e moradores do entorno.
		2.2	Levantar, junto aos órgãos competentes, os projetos e programas institucionais de recuperação e conservação ambiental em andamento no território da UC e nos municípios vizinhos (ex. IPEMA - Projeto Juçara)	Prefeitura e Conselho gestor	Médio a longo prazo	Banco de Dados	
3	Elaborar e implantar planejamento com estratégias de fiscalização para a identificação dos pontos e aspectos mais vulneráveis e mitigação das pressões sobre o Parque, inclusive nos setores de uso público	3.1	Prever a utilização de formulários de campo padronizados para alinhar as estratégias de fiscalização de modo a facilitar e objetivar sua implementação e alimentar o banco de dados da UC ligadas às transgressões e problemas ambientais no interior e na ZA do parque	Conselho Gestor	Imediato	Banco de Dados e relatório	
		3.2	Deve-se incluir a fiscalização dos setores de uso público, priorizando áreas com maior fluxo de visitantes e com maior vulnerabilidade ambiental.	Conselho Gestor, equipe de fiscalização e monitores	Assim que o PNMJ começar a receber visitantes ou pesquisadores	Relatórios de Não conformidades	
		3.3	Deve-se fechar temporariamente qualquer atrativo da Unidade quando houver indícios de risco eminente ao visitante ou ao Parque, ocasionado por condições climáticas, outras causas	Conselhor Gestor e funcionário do parque	Quando houver alguma situação de risco	Relatórios	

		naturais e/ou antrópicas ou estado de conservação e/ou operação.				
	3.4	As informações de cobertura de área dentro das estratégias de fiscalização também devem ser espacializadas regularmente em mapas, de forma cumulativa, mas com discriminação das datas das campanhas, de modo a permitir replanejamento das estratégias de fiscalização.	Conselho Gestor e Consultoria técnica	Imediato	Relatórios e imagens aéreas	
	3.5	Instalação de uma rede de monitoramento meteorológico automática (EMA) e rede fluviométrica para medição de níveis d'água, velocidades e vazão no rio Juqueriquerê.	Contratação de consultoria técnica.	Imediato	Geração de relatórios em tempo real.	Contato com Indústrias e empreendimentos instalados na bacia do Juqueriquerê e com marinas, rede hoteleira, associações de pescadores e instituições de ensino e pesquisa.
	3.6	Implantação de programa mensal de avaliação da qualidade de água do rio Juqueriquerê com avaliação dos parâmetros de acordo com a Resolução CONAMA nº. 357/2005.	Contratação de consultoria técnica.	Imediato	Relatórios mensais	Contato com Indústrias e empreendimentos instalados na bacia do Juqueriquerê e com marinas, rede hoteleira, associações de pescadores.

		3.7	Implantação de rotina de monitoramento de processos erosivos e assoramento para avaliar a dinâmica do rio Juqueriquerê visando a manutenção das condições de navegação e estabelecimento de regras para as práticas de navegação e uso do rio e implantação de sinalização de trânsito.	Contratação de consultoria técnica.	Imediato	Relatórios mensais	Parceria com Indústrias e empreendimentos instalados na bacia do Juqueriquerê e com marinas, rede hoteleira, associações de pescadores.
		3.8	No caso de implantação de atividades potencialmente poluidoras futuras, segundo Lei nº 9985/2000 Art 36, deverão passar por licenciamento ambiental e anuência do conselho gestor no Parque	Prefeitura e Conselho gestor			

5. ZONEAMENTO INTERNO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO JUQUERIKUERÊ – CARAGUATATUBA - SP

5.1. ZONEAMENTO

O zoneamento, de acordo com o conceito estabelecido pelo SNUC (2000), é a “definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicas, 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”.

Como orientação para a sua elaboração, o Roteiro Metodológico de Planejamento (IBAMA, 2002) esclarece que o zoneamento é um “instrumento de ordenamento territorial, usado como recurso para se atingir melhores resultados no manejo da unidade de conservação”. É, portanto, um dos mais importantes produtos do plano de manejo, já que sintetiza o resultado de todos os estudos, propostas e o diálogo estabelecido entre os enfoques técnico científico, institucional e participativo para o manejo da unidade.

5.2 O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO

Seguindo as orientações do Roteiro Metodológico (IBAMA, 2002) foram realizadas oficinas de construção coletiva das propostas de zoneamento previamente elaboradas pela equipe técnica, responsável pelos diagnósticos, estimulando o envolvimento dos atores e instituições que de alguma maneira interagem com a unidade de conservação e, portanto, conhecem a realidade local por meio de um ponto de vista próprio e contribuinte.

As oficinas ocorreram em dois dias (28/09/2019 e 05/10/2019) e contaram com a utilização de técnicas e ferramentas que propiciaram um ambiente construtivo e estimulante, em que os participantes assumiram o papel de protagonistas e compartilharam suas percepções e propostas para o zoneamento interno da UC.

5.3 OBJETIVO GERAL

Preservação dos ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular os usos admissíveis, com vista a compatibilizá-los aos objetivos de conservação da natureza, turismo de base ecológica e realização de pesquisas científicas.

5.4 ZONAS

Entende-se por Zona o ambiente delimitado com base em critérios socioambientais e no grau de intervenção previsto, que estabelece objetivos, diretrizes e normas próprias.

O Zoneamento interno da UC é composto por 03 (três) zonas, sendo:

- I. ZONA DE USO EXTENSIVO (ZUE);**
- II. ZONA DE USO INTENSIVO (ZUI);**
- III. ZONA DE RECUPERAÇÃO (ZR);**

5.5 PROCEDIMENTOS PARA INSTITUIÇÃO DAS ZONAS

As zonas deverão ser instituídas na aprovação do Plano de Manejo e apenas poderão ser alteradas no processo de revisão do mesmo.

5.6 ZONEAMENTO INTERNO

5.6.1 ZONA DE USO EXTENSIVO – ZUE

Definição: É aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas.

Descrição: Áreas da UC onde a vegetação se encontra em estágio médio e alto de regeneração. A ZUE será dividida em três áreas sendo elas: Área Sensível Sul (ASS) e Área Sensível Norte (ASN) e Leito do Rio (LR).

A ASS possui vegetação em estágio médio de regeneração e encontra-se com média diversidade de espécies, está entremeada com áreas mais abertas ocupadas por espécies arbustivas, porém geram a sombra e umidade necessária para que espécies forrageiras, epífitas e trepadeiras possam se estabelecer.

A ASN possui fisionomia vegetal em estágio avançado de regeneração. Este estágio inicia-se geralmente depois de anos de regeneração natural da vegetação, a diversidade biológica aumenta gradualmente à medida que o tempo passa com espécies nobres. O sub-bosque não apresenta grande densidade de indivíduos e existe variedade de epífitas.

Considera-se para a ZUE que ocorra média intervenção na ASS e em todo o leito do rio compreendido nos limites do parque e das áreas contíguas e que ocorra pouca ou nenhuma intervenção com objetivo de fortalecer o desenvolvimento e preservação de espécies de fauna e flora na ASN da ZUE.

Objetivo: O objetivo do manejo é a preservação e manutenção do ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso aos públicos com facilidade, para fins educativos, recreativos e de pesquisa de acordo com as normas estabelecidas para cada uma das áreas da ZUE.

Normas: As atividades admitidas são pesquisa, monitoramento, proteção, visitação de acordo com as normas para cada uma das áreas, instalação de mirantes com infraestrutura simples, trilhas acessíveis e sensoriais, sinalização e pontos de descanso. Não serão permitidas em quaisquer áreas da ZUE vendas de alimentos ou outros.

5.6.2 NORMAS PARA A ASN:

- As atividades de pesquisa serão permitidas apenas com aprovação prévia dos projetos pelo conselho gestor do PNMJ e submetidas à revisão e atualização junto aos pesquisadores com periodicidade mensal. Deverá em caso de autorização de manejo ser solicitada ao conselho gestor e de acordo com a legislação ambiental vigente.
- A frequência de visitação para pesquisa e quantidade máxima de pessoas a adentrarem a área deverão ser estipuladas pelo conselho gestor do PNMJ.
- Poderá ser instalada uma única trilha suspensa e cercada de contemplação, com área de manobra e acessibilidade para deficientes.
- A construção da estrutura da trilha deverá ser o menos impactante possível, dando preferência para construções ecológicas e levando em consideração a acessibilidade desta, potencializando sua utilização por todos.
- O consumo de quaisquer tipos de alimentos é vetado na trilha da ASN.
- Deverá ser instalada uma placa informativa na entrada desta trilha, com explicação de suas características, normas e pedido de silêncio.
- Esta zona será constantemente fiscalizada, inclusive com a instalação de câmeras de segurança.
- Poderão ser instaladas placas ao longo da trilha citando fisionomia vegetal, espécies de fauna e flora observadas nos monitoramentos contando com linguagens acessíveis ao público.
- Poderão ser instaladas câmeras de monitoramento de fauna.

5.6.3 NORMAS PARA A ASS:

- As atividades permitidas serão a pesquisa, o monitoramento ambiental, a visitação e a fiscalização.
- Poderão ser instalados equipamentos simples para a interpretação dos recursos naturais e a recreação, sempre em harmonia com a paisagem.
- Poderão ser instalados sanitários nas áreas vocacionais mais distantes do centro de visitantes.
- As atividades de interpretação e recreação terão em conta facilitar a compreensão e a apreciação dos recursos naturais das áreas pelos visitantes.
- Esta zona será constantemente fiscalizada.
- Deverão ser instaladas placas informativas na ASS com normas e caracterizações.
- Poderá ser realizado manejo de fauna e flora, desde que aprovado pelo conselho do parque e órgãos ambientais, e respeitando a legislação ambiental vigente.

5.6.4 NORMAS PARA O LEITO DO RIO:

- No caso do uso de embarcações, não serão permitidos motores abertos e mal regulados
- É expressamente proibido o uso de buzinas nesta zona.
- Deverão ser instaladas placas informativas no LR com normas e caracterizações e definição dos limites da UC.
- Poderá ser realizado manejo de fauna e flora, desde que aprovado pelo conselho do parque e órgãos ambientais, e respeitando a legislação ambiental vigente.

-
- Poderá ser realizado monitoramento ambiental (qualidade de água, estudos sobre influência de maré, assoreamento entre outros que se façam necessários).

5.6.5 ZONA DE USO INTENSIVO – ZUI

Definição: É aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, devendo conter: centro de visitantes, museus, outras facilidades e serviços.

Descrição: Áreas antropizadas representadas por áreas que sofreram ações humanas constantes, apresentam fisionomia de campo aberto, com predomínio de espécies de gramíneas, sem presença de espécies herbáceas, arbustivas ou arbóreas e áreas de mata em estágio inicial de recuperação. Este estágio surge logo após o abandono de uma área antropizada, existem grandes quantidades de capins e predominam também grandes quantidades de exemplares de árvores pioneiras de poucas espécies.

Na área do parque está representada pela estrada de acesso, edificação existente, área aberta e áreas com intenção de implantação de projeto para as estruturas do parque.

Objetivo: O objetivo geral do manejo é o de facilitar a recreação intensiva e educação ambiental em harmonia com o meio.

Normas: As atividades admitidas são pesquisa, proteção, lazer e recreação como: centro de visitantes, serviços autorizados como lanchonete, estacionamento, locais para apoio à visitação, mirantes e áreas de convivência.

-
- O centro de visitantes, museu e outros serviços oferecidos ao público, como lanchonetes e instalações para serviços de guias e condutores, somente poderão estar localizados nesta zona.
 - Preferentemente estas instalações deverão estar localizadas no interior da unidade, de modo a levarem os visitantes a conhecerem melhor o parque nacional.
 - Poderão ser instaladas mesas para piquenique, abrigos, lixeiras e trilhas acessíveis e sensoriais e equipamentos de recreação infantil nos locais apropriados.
 - A utilização das infraestruturas desta zona será subordinada à capacidade de suporte estabelecida para elas, mediante estudo de capacidade de visitação.
 - As atividades previstas devem levar o visitante a entender a filosofia e as práticas de conservação da natureza.
 - Todas as construções e reformas deverão estar harmonicamente integradas com o meio ambiente priorizando estruturas de construção sustentável e reaproveitamento de recursos naturais. Ex: Instalação de cisternas para reaproveitamento de água para uso nos banheiros, lavagens e rega.
 - Os materiais para a construção ou a reforma de quaisquer infraestruturas não poderão ser retirados dos recursos naturais da unidade.
 - Haverá fiscalização nesta zona.
 - Esta zona poderá comportar sinalização educativa, interpretativa ou indicativa.
 - O trânsito de veículos será feito a baixas velocidades (máximo de 40 km).
 - É proibido o uso de buzinas nesta zona.
 - Os esgotos deverão receber tratamento suficiente para não contaminarem rios, riachos e nascentes. Deverá ser solicitado às concessionárias de água e esgoto a interligação com as redes próximas já existentes. Eventualmente, mediante estudos e aprovações legais,

poderá ser instalado dispositivos de tratamentos de alternativos (naturais) de esgoto.

- Os resíduos sólidos gerados nas infraestruturas previstas deverão ser acondicionados separadamente (recicláveis e não recicláveis), recolhidos periodicamente e depositado em local destinado para tal.
- Poderá ser instalada nesta zona uma estrutura para guardar as embarcações usadas exclusivamente para pesquisa e fiscalização.
- O acesso para o píer deverá ser realizado apenas com o uso de carretas não tracionadas.
- Poderá ser instalada área para compostagem de resíduos orgânicos e advindos do manejo/manutenção da vegetação.
- Se o projeto contemplar paisagismo, só poderão ser inseridas espécies da mata atlântica e de característica local/regional.
- Poderá ser criado espaço para viveiro e banco de sementes da flora local.
- Poderá ser construído bicicletário, desde que aprovado em conselho do parque.

5.6.6 ZONA DE RECUPERAÇÃO – ZR

Definição: É aquela que contém floresta em estágio médio de regeneração e em área de preservação permanente do rio Juqueriquerê. É uma zona provisória, uma vez restaurada, será incorporada novamente a uma das zonas permanentes. As espécies exóticas introduzidas deverão ser removidas e a restauração deverá ser natural ou naturalmente induzida. Esta Zona permite uso público somente para a educação.

Descrição: Toda a faixa da APP do Rio Juqueriquerê nos limites da UC.

Objetivo: O objetivo geral de manejo é deter a degradação dos recursos e restaurar a área priorizando a recuperação natural. A recuperação induzida estará condicionada a um projeto específico.

Normas: As atividades permitidas são: pesquisa, proteção e educação ambiental.

- Na recuperação induzida somente poderão ser usadas espécies nativas, devendo ser eliminadas as espécies exóticas porventura existentes.
- Os trabalhos de recuperação induzida poderão ser interpretados para o público no centro de visitantes ou no centro de vivência.
- As pesquisas sobre os processos de regeneração natural deverão ser incentivadas.
- Não serão instaladas infraestruturas nesta zona, com exceção daquelas necessárias aos trabalhos de recuperação induzida.
- Tais instalações serão provisórias, preferentemente construídas em madeira. Os resíduos sólidos gerados nestas instalações terão o mesmo tratamento citado nas zonas de uso intensivo e extensivo.
- O acesso a esta zona será restrito aos pesquisadores e pessoal técnico (conselho gestor, funcionários administrativos e segurança).
- Poderá ser implantado acesso (pessoas e maquinário) na fase de implantação do píer (ZUE), salientando-se a necessidade de autorização específica de intervenção em APP. Após a fase de instalação a ZR não poderá sofrer mais intervenções.

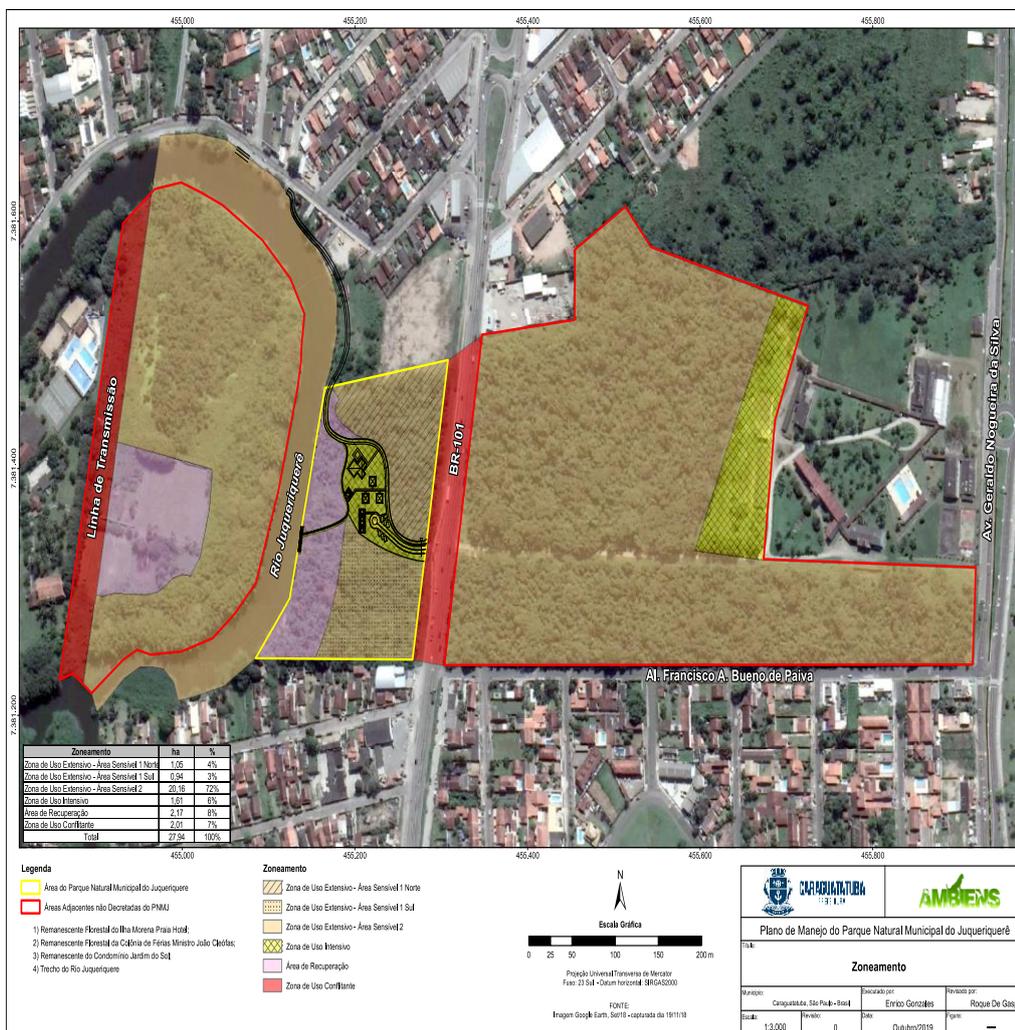


Figura 5.6-1: Zonamento de uso extensivo, uso intensivo, área de recuperação e zona de uso conflitante referente ao Parque Natural Municipal do Juqueriquerê.

5.7.ZONA DE AMORTECIMENTO

O conceito de Zona de Amortecimento (ZA) é definido no Art. 2, Inciso XVIII, da Lei do SNUC, N 9985/2000, que diz que é a área 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.

Anteriormente à lei que instituiu o SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei 9.985 de 18/07/2000), a Área de Influência e a Zona de Amortecimento das UCs eram definidas pela Resolução 013/1990 do CONAMA, como o entorno ou áreas circundantes, em um raio de 10 km, onde atividades deveriam ser regulamentadas pelo responsável pela UC e pelos órgãos licenciadores e de meio ambiente. No novo roteiro metodológico (IBAMA, 2002), o ponto de partida para a definição da Zona de Amortecimento é o raio de 10 km ao redor da UC, a partir do qual se aplicam critérios para inclusão, exclusão ou ajuste de áreas, aproximando-se ou afastando-se dos limites da UC. Dentre os critérios de inclusão apontados no roteiro, destacam-se as microbacias que fluem para a UC, áreas de recarga de aquíferos, sítios arqueológicos, ocorrência de acidentes geográficos ou geológicos notáveis ou aspectos cênicos próximos, dentre outros (IBAMA, 2002). Como critérios de exclusão, as áreas urbanas já estabelecidas ou propostas para a expansão dentro dos Planos Diretores Municipais (IBAMA, 2002) são citadas. Já dentre os critérios de ajuste, são citados limites identificáveis no campo, como linhas férreas e estradas, e também a influência do espaço aéreo, a exemplo de ventos que conduzam emissões gasosas, e do subsolo, caso ela possa comprometer os aquíferos e solos da UC (IBAMA, 2002).

Para o Plano de Manejo do PNMJ, definiu-se como Zona de Amortecimento o limite das APPs dos corpos hídricos das pequenas

bacias hidrográficas, que drenam suas águas para o Rio Juqueriquerê, principal componente ecológico de influência do Parque, e as APP do próprio rio. O mapeamento teve por base de planejamento territorial do Plano Diretor do município de Caraguatatuba, que por si só, já delimitou tais áreas (ZPA, ZPP e ZTE) para contenção da expansão urbana e o respeito ao código florestal. Assim, ficaram de fora áreas do entorno completamente antropizadas e urbanizadas, como também porções territoriais que tem planejamento de expansão urbana.

Portanto, a definição dos 10 Km, contemplou uma área de 736, 7 há, da bacia hidrográfica do Rio Juqueriquerê e busca minimizar qualquer impacto negativo na área definida como ZA do PNMJ. **Vide Figura 5.7.1 abaixo com o mapa da ZA.**

Em relação a permissão de atividades e compensações ambientais, em seu artigo 25, a Lei do SNUC não só estabelece que as UCs devem possuir uma Zona de Amortecimento, como o parágrafo 1º do mesmo artigo define que o “órgão responsável pela administração da unidade estabelecerá normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento [...]”. Portanto, todo licenciamento nesta área deverá ter a anuência do Gestor do Parque.

Já no ART. 36 da Lei do SUC, nos casos de licenciamento de empreendimentos de significativo considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei.

No mesmo artigo, os parágrafos são bem específicos na questão dos recursos de compensação ambiental:

“§ 1º O montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento. (Vide ADIN nº 3.378-6, de 2008)

§ 2º Ao órgão ambiental licenciador compete definir as unidades de conservação a serem beneficiadas, considerando as propostas apresentadas no EIA/RIMA e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de novas unidades de conservação.

§ 3º Quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento a que se refere o caput deste artigo só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida neste artigo.

§ 4º A obrigação de que trata o caput deste artigo poderá, em virtude do interesse público, ser cumprida em unidades de conservação de posse e domínio públicos do grupo de Uso Sustentável, especialmente as localizadas na Amazônia Legal. (Incluído pela Lei nº 13.668, de 2018)”.

Assim, caberá ao conselho do parque e seu gestor, definir normas mais específicas para a realização de atividades dentro da ZA do Parque Natural Municipal Juqueriquerê.

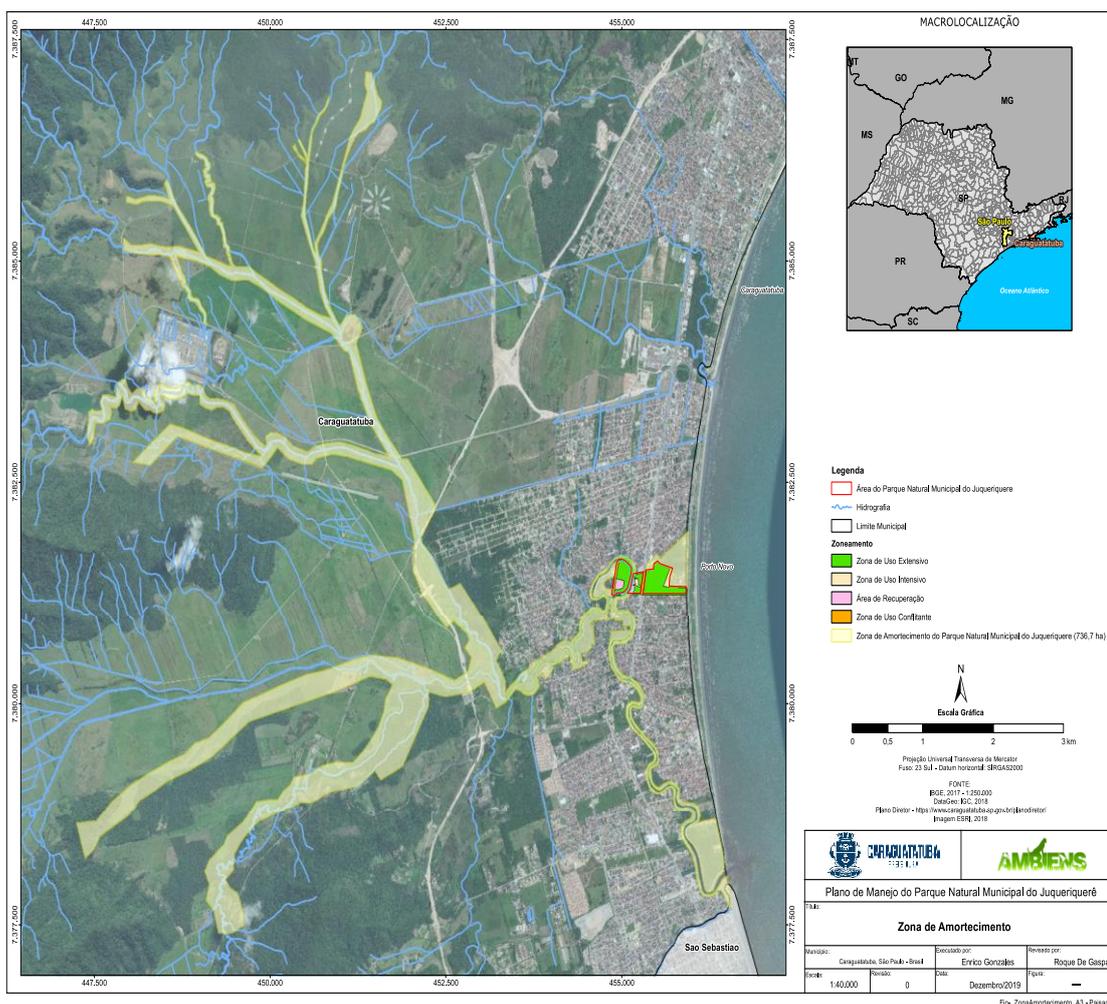


Figura 5.7-1: Zona de amortecimento do Parque Natural Municipal do Rio Juqueriquerê.

7. REFERÊNCIAS

- ALARCON, G.G.; PANITZ, C.M.N. Estudo comparativo da percepção ambiental de dois manguezais submetidos a diferentes condições ambientais e de ocupação urbana. In: II SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ETNOBIOLOGIA E ETNOECOLOGIA, 2. Resumos... São Carlos: Universidade Federal de São Carlos. p. 13. 1998
- ALMEIDA F. F. M. 1976. The system of continental rifts bordering the Santos basin, Brazil. *AnAcadBrasCienc* 48(supl.): 15-26.
- ALMEIDA, F.F.M. 1964. Fundamentos geológicos do relevo paulista. São Paulo: Instituto Geográfico e Geológico, Geologia do Estado de São Paulo, p. 167-263 (Boletim, 41).
- ANP-AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO. Relatório Técnico - Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade das Zonas Costeiras e Marinhas. Disponível em: http://rodadas.anp.gov.br/arquivos/Round7/arquivos_r7/PERFURACAO_R7/refer/re/reltec.pdf
- ARAUJO, D. S. D. de & Henriques, R. P. B. 1984. Análise florística das restingas do Estado do Rio de Janeiro. Pp. 159-194. In: L. D. Lacerda; D. S. D. Araujo; R. Cerqueira; B. Turcq (Eds.) Restingas: Origem, Estrutura e Processos. CEUFF, Niterói.
- ARAUJO, D.S.D. 1984. Comunidades vegetais. P. 157. In: L.D. Lacerda, D.S.D.Araújo, R. Cerqueira & B. Turq (orgs.). Restingas; origem, estrutura, processos. Niterói, CEUFF.
- ARAÚJO, O. G.; TOLEDO, L. F.; GARCIA, P. C. A.; HADDAD, C. F. B. The amphibians of São Paulo State, Brazil. *Biota Neotropica* 9(4): 198-209. 2009.
- ATLAS BIOTA – Sistema de Informações Ambientais. Disponível em <http://www.sinbiota.cria.org.br>, acessado em 10/12/2018.
- ATTAYDE, J.L.; BRASIL, J.; MENESCAL, R.A. Impacts of introducing Nile tilapia on the fisheries of a tropical reservoir in North- Eastern Brazil. *Fisheries Management and Ecology*, v.18, p. -1 437-443, 2011.



AZEVEDO, P. A piscicultura, histórico, considerações gerais e perspectivas futuras. In: Poluição e piscicultura. São Paulo, Fac. Saúde Públ. da. USP e Inst. Pesca. p. 177-180. 1972

BARROS TOMBA, C.L. de. 2012. Análise Estrutural dos Enxames de Diques Máficos Eocretáceos do Sul-Sudeste do Brasil. Dissertação de Mestrado IGc-USP.

BASTOS, R.P. & C.F.B. HADDAD. Breeding activity of the Neotropical treefrog *Hyla elegans* (Anura, Hylidae). *J. Herpetol.* 30:355-360. 1996.

BENCKE, G. A., G. N. MAURÍCIO, P. F. DEVELEY & J. M. GOERCK (orgs.). 2006. Áreas Importantes para a Conservação das Aves no Brasil. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil.

BENCKE, G. A., MAURÍCIO, G. N., DEVELEY, P. F. e GOERCK, J. M. 2006. Áreas Importantes para a Conservação de Aves do Brasil. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil.

BERNARDE, P.S. & ABE, A.S. A snake community at Espigão do Oeste, Rondônia, Southwestern Amazon, Brazil. *South Am. J. Herpetol.* 1(2):102-113. 2006.

BERNARDES JÚNIOR, J.J., RODRIGUES FILHO, J., BRANCO, J.O. & VERANI, J.R. Spatiotemporal variations of the ichthyofaunal structure accompanying the seabob shrimp, *Xiphopenaeus kroyeri* (Crustacea: Penaeidae), fishery in important fishery areas of the Santa Catarina shore, Brazil. *Zoologia* 28(2):151-164. 2011.

BÉRNILS, R.S. & COSTA, H.C. (ORG.). Répteis brasileiros: Lista de espécies. Versão 2012.2. Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br/>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. 2012.

BITTENCOURT, L. S., SILVA, U.R.L., ABDON-SILVA, L. M., TAVARES-DIAS, M. Impact of the invasion from Nile tilapia on natives Cichlidae species in tributary of Amazonas River, Brazil Macapá, v. 4, n. 3, p. 88-94. 2014

BLAUSTEIN, A.R., BANCROFT, B.A. Amphibian population declines: evolutionary considerations. *Bioscience* 57, 437. 2007.

BOGONI, J.A., CHEREM, J.J., GIEHL, E.L.H., OLIVEIRA-SANTOS, L.G.R., CASTILHO, P.V., PICINATTO-FILHO, V., FANTICINI, F.M., TORTATO, M.A.,

LUIZ, M.R., RIZZARO, R., GRAIPEL, M.E., Landscape features lead to shifts in communities of medium to large-bodied mammals in subtropical Atlantic Forest. *J. Mammal.* 97, 713–725. 2016A.

BOGONI, J.A., GRAIPEL, M.E., CASTILHO, P.V., FANTACINI, F.M., KUHNEN, V.V., LUIZ, M.R., MACCARINI, T.B., MARCON, C.B., TEIXEIRA, C.S.P., TORTATO, M.A., VAZ-DE-MELLO, F.Z., HERNÁNDEZ, M.I.M., Contributions of the mammal community, habitat structure, and spatial distance to dung beetle community structure. *Biodivers. Conserv.* 25, 1661–1675. 2016B.

BOWEN, M.E., MCALPINE, C.A., HOUSE, A.P.N. & SMITH, G.C. Regrowth forests on abandoned agricultural land: a review of their habitat values for recovering forest fauna. *Biological Conservation*, 140, 273–296. 2007.

BRANCO, J.O., VERANI, J.R. Análise quali-quantitativa da ictiofauna acompanhante na pesca do camarão sete-barbas, na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina. *Rev. Bras. Zool.* 23(2):381-391. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81752006000200011>. 2006b.

BRASIL, 2009. Lei nº 11.959. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei no 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei no 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. Ministério do Meio Ambiente.

BRASIL, Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979 – Dispõe sobre o parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências. Publicada no DOU de 20.12.1979

BRCKO, I.C.; HOOGMOED, M.S.; NECKEL-OLIVEIRA. Taxonomy and distribution of the salamander genus *Bolitoglossa* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 (Amphibia, Caudata, Plethodontidae) in Brazilian Amazonia. *Zootaxa* 3686:401-431. 2013.

BRITTON, J.R.; ORSI, M.L. Non-native fish in aquaculture and sport, fishing in Brazil: economic benefits versus risks to fish diversity in the upper River Paraná Basin. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, doi: 10.1007/s11160-012-9254-x, 2012.



BRUNER, A.G., GULLISON, R.E., RICE, R.E., DA FONSECA, G.A.B., Effectiveness of parks in protecting tropical biodiversity. *Science* 291, 125–128. 2001.

BUCKUP, A., MENEZES, N. A., GHAZZI, M. S. Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil / editores Paulo. – Rio de Janeiro : Museu Nacional, 195 p. : il. ; 25 cm. – (Série Livros; 23). 2007.

BWANIKA, G.N.; CHAPMAN, L.J.; KIZITO, Y.; BALIRWA, J. Cascading effects of introduced Nile perch (*Latesniloticus*) on the foraging ecology of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Ecology of Freshwater Fish*, v. 15, p. 470-481, 2006.

CAMPANHA, G.A.C.; ENS, H.H.; PONÇANO, W.L. 1994. Análise morfotectônica do planalto do Juqueriquerê, São Sebastião, *Revista Brasileira de Geociências*. São Paulo, v.24, n.1, p.32-42.

CAMPBELL, J.A., LAMAR, W.W., *The Venomous Reptiles of the Western Hemisphere*, vol. I. Comstock Publishing Associates, Ithaca, 870 pp. 2004.

CANALE, G. R., C. A. PERES, C. E. GUIDORIZZI, C. A. F. GATTO, AND M. C. M. KIERULFF. Pervasive defaunation of forest remnants in a tropical biodiversity hotspot. *PlosOne* 7:41671. 2012.

CANONICO, G.C.; ARTHINGTON, A.; MCCRARY, J.K; THIEME, M.L. The effects of introduced tilapias on native biodiversity. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, v.15, 463–483, 2005.

CARAGUATATUBA. Atlas do desenvolvimento humano no Brasil. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/caraguatatuba_sp. Acesso em 30/04/2019.

CARAGUATATUBA. Diagnóstico Técnico - Produto 2 Meio Socioeconômico – APAMLN.

CARAGUATATUBA. Inventário Turístico 2017 – Fundação FAT.

CARAGUATATUBA. Lei nº 1864, de 20 de setembro de 2010. Fixa o calendário de datas comemorativas ambientais e dá outras providências.

CARAGUATATUBA. Lei orgânica do município de Caraguatatuba – SP. Disponível em: <http://www.legislacaocompilada.com.br/caraguatatuba/Arquivo/Documents/legislacao/html/O11990.html>



CARAGUATATUBA. Litoral Norte sustentável – desenvolvimento com inclusão social. Resumo executivo de Caraguatatuba. 2012.

CARAGUATATUBA. Prefeitura Municipal de Caraguatatuba. Plano Municipal de Saneamento. 2013. Disponível em <<http://www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/>>. Acesso 15 jul. 2016.

CARAGUATATUBA. Prefeitura Municipal de Caraguatatuba. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Caraguatatuba. 2013. Disponível em <<http://www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/>>. Acesso 15 jul. 2016.

CARNEIRO, M.H.; CASTRO, P.M.G.; TUTUI, S.L.S.; BASTOS, G.C.C. 2005 Micropogonias furnieri (Desmarest, 1823). Estoque Sudeste. In: CERGOLE, M.C.; ÁVILA-DA-SILVA, A.O FREITAS, M.O.; SPACH, H.L.; HOSTIM-SILVA, M. 2011 Variação espaço-temporal da assembleia de peixes demersais em uma área de pesca de camarão sete-barbas no sul do Brasil. Neotropical Biology and Conservation, 6(1): 44-54. 2005.

CBH LITORAL NORTE. Plano de bacias hidrográficas do litoral norte UGRHI 03 CEPAGRI - CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS À AGRICULTURA. 2015. Clima dos municípios paulistas. Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/climadosmunicipiospaulistas.html/>. Acesso em: 27 abr. 2015.

CETESB (São Paulo) Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2017 [recurso eletrônico] / CETESB ; Coordenação geral Maria Helena R.B. Martins ; Coordenação técnica Nelson Menegon Jr., Marta Condé Lamparelli, Fábio Netto Moreno ; Coordenação cartográfica Carmen Lúcia V. Midaglia ; Equipe técnica Cláudio Roberto Palombo ... [et al.] ; Colaboradores Gisela de Assis Martini ... [et al.]. – São Paulo: CETESB, 2018.

CETESB. Relatório Ambiental Preliminar Processo. Relacionado N° 27/2012.

CHETKIEWICZ, C.L.B., CLAIR, C.C.S., BOYCE, M.S., Corridors for conservation: integrating pattern and process. Annual Review of Ecology Evolution and Systematics 37, 317–342. 2006.

CHIARELLO, A.G., Density and populations size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic Forest. Conservation Biology 14, 1649–1657. 2000.

CHIEREGATI, L.A.; THEODOROVICZ, A. M. G.; THEODOROVICZ, A.; MENEZES, R.G.; CHIODI FILHO, C.; RAMALHO, R. 1982. Geologia e Recursos Minerais das Folhas Natividade da Serra e Caraguatatuba (1:50.000), CPRM. Volumes I e II.

CITTI, A. L. Tainhas (Mugilliza, Valenciennes, 1836) infectadas por *Ascocotyle* (*Phagicola*) longa em São Paulo: ocorrência, importância na saúde pública.

CONDEZ, T.H, SAWAYA, R.J., DIXO, M. Herpetofauna of the Atlantic Forest remnants of Tapiraí and Piedade region, São Paulo state, southeastern Brazil. *Biota Neotrop.* 9(1): <http://www.biotaneotropica.org.br/v9n1/en/abstract?inventory+bn01809012009>. 2009.

CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL (CI-BRASIL). Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras. Carlos Eduardo Frickmann Young & Rodrigo Medeiros (organizadores). 2018

COSTA, C. S. B.; SEELIGER, U. & CORDAZZO, C. V. 1984. Aspectos da ecologia populacional do *Panicum racemosum* (Spreng) nas dunas costeiras do Rio Grande do Sul, Brasil. Pp. 395-411 In: L. D. Lacerda; D. S. D. Araujo; R. Cerqueira; B. Turcq (Eds.) *Restingas: Origem, Estrutura e Processos*. CEUFF, Niterói.

COSTA, M. R. Composição e estrutura da comunidade de peixes em duas praias sob o mesmo tipo de pressão antrópica, litoral de São Paulo, Brasil. *UNISANTA BioScience* – p. 122 - 142; Vol. 3 nº 3. 2014

CRUZ, O. 1974. “A Serra do Mar e o litoral na área de Caraguatatuba”. Tese de Doutorado. Inst. Geografia – USP Série de Teses e Monografias, nº 11, 181p.

CUSHMAN, S.A. Effects of habitat loss and fragmentation on amphibians: a review and prospectus. *Biol. Conserv.* 128, 231–240. 2006.

DAMASCENO, E. C. 1966. Estudo preliminar dos diques de rochas básicas e ultrabásicas da região de Ubatuba, São Paulo. *ANAIAS DA ACADEMIA BRASILEIRA DE CIENCIAS*, v. 38, n.2, p. 293-304.

DECLERCK, S.A.J., CORONEL, J.S., LEGENDRE, P., BRENDONCK, L., Scale dependency of processes structuring metacommunities of cladocerans in temporary pools of High-Andes wetlands. *Ecography* 34, 296–305. 2011.



DECRETO Nº 60.133, DE 7 DE FEVEREIRO DE 2014. Espécies de vertebrados e invertebrados da fauna silvestre ameaçadas de extinção do Estado de São Paulo.

Deliberação CBH-LN Nº 173, de 16 de Dezembro de 2016

DIRZO, R., H. S. YOUNG, M. GALETTI, G. CEBALLOS, N. J. B. ISAAC, AND B. COLLEN. Defaunation in the Anthropocene. *Science* 345:401–406. 2014.

DONOSO, F. P.; MATTOS, A. SUGOHUSOG, V. 2012. Composição e Abundância da Ictiofauna do Riacho das Palmas, Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba (SP). Banner 15º Simpósio de Biologia Marinha da Universidade Santa Cecília, Santos/SP.

DOTTA, G., AND L. M. VERDADE. Medium to large-sized mammals in agricultural landscapes of south-eastern Brazil. *Mammalia* 75:345–352. 2011.

DRUMMOND, G.M., C.S. MARTINS, A.B.M. MACHADO, F.A. Sebaio& Y. Antonini. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para a sua conservação. 2a ed. Fundação Biodiversitas: Belo Horizonte. 208p. 2005.

DRUMMOND, M.A. (coord.). 2006.Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar. Relatório Completo – Módulo Biodiversidade. Governo do Estado de São Paulo.

DRUMMOND, M.A. (coord.). 2006.Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar. Relatório Completo – Módulo Biodiversidade. Governo do Estado de São Paulo.

DUELLMAN, W.E.E.; TRUEB,L.Biologyogamphibians. Mcgraw-HillBook Company, New York. 670p. Fundação SOS Mata Atlântica and INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). 2001. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e ecossistemas associados no período de 1995–2000. Fundação SOS Mata Atlântica, São Paulo, and INPE, São José dos Campos, Brasil (in Portuguese). 1986.

EMÍLSSON, I. The shelf and coastal waters off southern Brazil. *Bol. Inst. Oceanogr.* vol.11 no.2 São Paulo <http://dx.doi.org/10.1590/S0373-55241961000100004>. 1961

FAO – UNITED NATIONS FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. The state of world fisheries and aquaculture: opportunities and challenges. 2016

FAVORETTI, M.R. & BATALLA, J.F. 2017. Levantamento da avifauna no mangue do Rio Juqueriquerê, Caraguatatuba-SP. UNISANTA Bioscience Vol. 6 nº 4. p. 272 – 285

FAVORETTI, M.R. & BATALLA, J.F. 2017. Levantamento da avifauna no mangue do Rio Juqueriquerê, Caraguatatuba-SP. UNISANTA Bioscience Vol. 6 nº 4. p. 272 – 285

FIGUEIREDO, G.M. & VIEIRA, J.P. Cronologia alimentar e dieta da Corvina, *Micropogonias furnieri*, no estuário da Lagoa dos Patos, RS, Brasil. *Atlântica*, Rio Grande, v.20, p.55-72, 1998.

FIPERJ – FUNDAÇÃO INSTITUTO DA PESCA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. 2013 Boletim Estatístico da Pesca do Estado do Rio de Janeiro - Anos 2011 e 2012. 81p.

FISHBASE 2019. www.fishbase.de Acessoem: 10/01/2019.

FREDEBAUGH, S.L., MATEUS-PINILLA, N.E., MCALLISTER, M., WARNER, R.E., WENG, H.Y., Prevalence of antibody to *Toxoplasma gondii* in terrestrial wildlife in a natural area. *J. Wildl. Dis.* 47, 381–392. 2011.

FREIRE, M. S. B. 1990. Levantamento florístico do Parque Estadual das Dunas de Natal, *Acta Botanica Brasilica* 4: 41-59.

FREITAS, M.O., SPACH, H.L., HOSTIM-SILVA, M. Variação espaçotemporal da assembleia de peixes demersais em uma área de pesca do camarão sete-barbas no sul do Brasil. *Neotrop. Biol. Conserv.* 6(1):44-54. <http://dx.doi.org/10.4013/nbc.2011.61.06>. 2011.

FREITAS, R.O. 1960. “Mineralogia e Geologia de areias de praia entre São Sebastião e Caraguatatuba”. *Geologia* nº 12. Publicação nº 31. E.E. São Carlos, USP, 82p.

FÚLFARO, V.J. 1960. “Mineralogia e Geologia de areias de praia de Caraguatatuba a Ubatuba”. *Geologia* nº 11. Publicação nº 30. E.E. São Carlos, USP, 91p.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). 2001. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e ecossistemas associados no período de 1995–2000. Fundação SOS Mata Atlântica e INPE, São Paulo.



FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). 2001. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e ecossistemas associados no período de 1995–2000. Fundação SOS Mata Atlântica e INPE, São Paulo.

GABELINI, B. M. 2017. Suscetibilidade a escorregamentos na região entre Caraguatatuba e São Sebastião (SP): análise fisiográfica e quantitativa. Dissertação de Mestrado - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas.

GALETTI, M., AND R. DIRZO. Ecological and evolutionary consequences of living in a defaunated world. *Biological Conservation* 163:1–6. 2013.

GALETTI, M., GIACOMINI, H.C., BUENO, R.S., BERNARDO, C.S.S., MARQUES, R.M., BOVENDORP, R.S., STEFFLER, C.E., RUBIM, P., GOBBO, S.K., DONATTI, C.I., BEGOTTI, R.A., MEIRELLES, F., NOBRE, R.A., CHIARELLO, A.G., PERES, C.A., Priority areas for the conservation of Atlantic forest large mammals. *Biol. Conserv.* 142, 1229–1241. 2009.

GALINDO-LEAL, C. 2003. Putting the pieces back together: fragmentation and landscape conservation. In: C. GalindoLeal & I.G. Câmara (eds.). *The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook*. pp. 372- 380. Center for Applied Biodiversity Science e Island Press, Washington. D.C.

GALINDO-LEAL, C., CÂMARA, I. G. Atlantic Forest hotspots status: an overview. Pages 3–11 in C. Galindo-Leal and I. de G. Câmara, editors. *The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook*. Center for Applied Biodiversity Science and Island Press, Washington, D.C. 2003.

GIBBONS, J.W., SCOTT, D.E., RYAN, T.J., BUHLMANN, K.a., TUBERVILLE, T.D., METTS, B.S., GREENE, J.L., MILLS, T., LEIDEN, Y., POPPY, S., WINNE, C.T. The global decline of reptiles, déjà vu amphibians. *Bioscience* 50, 653–666. 2000.

GODOY, M.P. 1965a- Carpas e tilápias. *Chácaras e quintais*, 111(2) : 177-180.

GONDOLO, G.F., MATTOX, G.M.T. & CUNNINGHAM, P.T.M. Ecological aspects of the surf-zone ichthyofauna of Itamambuca Beach, Ubatuba, SP. *Biota Neotrop.* 11(2):<http://www.biotaneotropica.org.br/v11n2/en/abstract?article+bn03611022011>.



- GONZÁLEZ CASTRO, M.; ABACHIAN, V. e PERROTTA, R.G. (2009). Age and growth of the striped mullet, *Mugil platanus* (Actinopterygii, Mugilidae), in a southwestern Atlantic coastal lagoon (37°32"S – 57°19"W): a proposal for a life-history model. *J. Appl. Ichthyol.* Vol. 25: pp.61–66
- GUTIÉRREZ, J.M., LOMONTE, B. Efectos locales en el envenenamiento ofídico en América Latina. In: Cardoso, J.L.C., França, F.O.S., Fan, H.W., Málaque, C.M.S., Haddad Jr., V. (Eds.), *Animais Peçonhentos no Brasil*. Sarvier, São Paulo, pp. 310–323. 2003.
- HADDAD, CFB ; TOLEDO, L.F. ; PRADO, CPA ; LOEBMANN, D. ; GASPARINI, J.L. ; SAZIMA, I . *Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica: Diversidade e Biologia*. 1. ed. São Paulo: Anolis Books, v. 1. 543p. 2013.
- HARTMANN, P.A., HARTMANN, M.T. & MARTINS, M. Ecology and natural history of a snake assemblage at Núcleo Santa Virgínia, Parque Estadual da Serra do Mar, southeastern Brazil. *Biota Neotrop.*, 9(3). 2009.
- HOULAHAN, J.E., FINDLAY, C.S. The effects of adjacent land use on wetland species richness and community composition. *Wetlands* 26, 79–96. 2003.
- IBGE, INSTITUTO BRASILEIROS DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa da Pecuária Municipal. Tabela 3940 - Produção da aquicultura, por tipo de produto. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3940>.
- IBGE. Censo demográfico 2010. Características da população e dos domicílios. Resultado do Universo. 2011.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de Biomas e de Vegetação do Brasil. 2004..
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira. 2. ed. Rio de Janeiro; 2012.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS RENOVÁVEIS (IBAMA). Roteiro Metodológico de Planejamento. Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica. 2002.
- INSTITUTO CHICO MENDES (ICMBIO). Boas Práticas na Gestão de Unidades de Conservação. 2018.
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade ICMBio. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: ICMBio. 4162 p.



INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DE SÃO PAULO. 1981. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo, esc. 1:500.000. Publ. nº 1183. Gov, do Estado de São Paulo – Secretaria de Econ. e Planejamento.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). Parques urbanos municipais de São Paulo. organização MarussiaWhately. 2008.

IUCN 2018. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-2. Disponível em <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 10/01/2019.

IUCN 2019. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-1. www.iucnredlist.org>. Acesso em: 01 de julho de 2019.

KURTEN, E. L. Cascading effects of contemporaneous defaunation on tropical forests communities. *Biological Conservation* 163:22–32. 2013.

LACERDA, L.D. & ESTEVES, F.A. 2000. Apresentação - Restingas brasileiras: Quinze anos de estudos. Pp. II-VII. In: F.A. Esteves & L.D. Lacerda (eds.). *Ecologia de restingas e lagoas costeiras*. Macaé, NUPEM / UFRJ.

LAMÊGO, A. R. 1974. *O Homem e a Restinga*. 2a ed. Editora Lidador, Rio de Janeiro.

LIMA JUNIOR, D. P., PELICICE, F. M., VITULE, J. R. S., AGOSTINHO A. A. *Aquicultura, Política e Meio Ambiente no Brasil: Novas Propostas e Velhos Equívocos*. *Natureza&Conservação Brazilian Journal of Nature Conservation*. 2012.

LIMA MOURA, C. C. F. Efeitos da remoção da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758), na estrutura trófica da ictiofauna em um reservatório do semiárido brasileiro. MOSSORÓ - RN DEZEMBRO. 2014.

LIMA, C.O. 2015. Zoneamento geoambiental do Município de Caraguatatuba - SP. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências.

LIMA, L., M. 2013. *Aves da Mata Atlântica: riqueza, composição, status, endemismos e conservação*. São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado em Zoologia.

LIRA, P. K., L. R. BOSI, R. M. EWERS, AND J. P. METZGER. Land-use and land-cover change in Atlantic Forest landscapes. *Forest Ecology and Management* 278:80–90. 2012.



- MACIEL, N.C. Alguns aspectos da ecologia do manguezal.. In: CPRH, 1991. Alternativas de uso e proteção dos manguezais do Nordeste. Recife, Companhia Pernambucana de Controle da Poluição Ambiental e de Administração do Recursos Hídricos. Série Publicações Técnicas, No 003, 9- 37. 1991.
- MAGALHÃES, A. F. de A. 2007. Aves do Município de São Paulo. Em: Fauna Silvestre - Quem são e onde vivem os animais da metrópole paulistana.
- MAGALHÃES, A. F. DE A. e VASCONCELLOS, M. K. (Coord.). São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente.
- MAGIOLI, M., M. C. RIBEIRO, K. M. P. M. B. FERRAZ, AND M. G. RODRIGUES. Thresholds in the relationship between functional diversity and patch size for mammals in the Brazilian Atlantic Forest. *Animal Conservation* 18:499–511. 2015.
- MANGINI, P. R.; NICOLA, P. A. Captura e marcação de animais silvestres. In: LauryCullen Jr.; RudyRudran; Cláudio Valladares-Pádua. (Org.). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba: Editora UFPR, 91-124. 2003.
- MANTOVANI, W. 1992. A vegetação sobre a restinga de Caraguatatuba, SP. Pp. 139-144. In: Anais do II Congresso Nacional sobre Essências Nativas. v. 4. São Paulo, IF
- MARCELINO, E. V. 2003. Mapeamento de áreas susceptíveis a escorregamentos no município de Caraguatatuba (SP) usando técnicas de sensoriamento remoto. Dissertação de mestrado INPE, São José dos Campos.
- MARSDEN, S.J., WHIFFIN, M., GALETTI, M., FIELDING, A.H., How well will Brazil's system of Atlantic Forest reserves maintain viable bird populations? *Biodiversity and Conservation* 14, 2835–2853. 2005.
- MARTIN, C.W.; VALENTINE, M.M.; VALENTINE, J.F. Competitive between invasive Nile tilapia and native fish: the potential for altered trophic exchange and modification of food webs. *Plos One*, v.5, doi:10.1371/journal.pone.2010.
- MARTINS, A. S., HAIMOVICI M. Distribution, abundance and biological interactions of the cutlassfish *Trichiuruslepturus* in the southern Brazil subtropical convergence ecosystem. *Fisheries Research*, 30: 217-227. 1997.



MENDOZA-CARRANZA, M., VIEIRA, J.P. Whitemouth croaker *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) feeding strategies across four southern Brazilian estuaries. *Aquat. Ecol.*, v. 42, p.83-93, 2008.

MENEZES, N. A. Guia prático para conhecimento e identificação das tainhas e paratis (Pisces, Mugilidae) do Litoral Brasileiro. *Revista Brasileira de Zoologia*. V. 2, São Paulo, p. 1-12. 1983.

MENEZES, N.A. Checklist of marine fishes from São Paulo State, Brazil. *Biota Neotrop.* 11(1a):<http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/en/abstract?inventory+bn0031101a>. 2011.

MENEZES, N.A. e FIGUEIREDO, J.L. Manual dos peixes marinhos do Sudeste do Brasil. IV. Teleostei (3). Museu de Zoologia de São Paulo. 96p. 1980.

METZGER, J.P. 2000. Tree functional group richness and landscape structure in a Brazilian tropical fragmented landscape. *Ecological Applications*, 10: 1147-1161.

METZGER, J.P. 2009. Conservation issues in the Brazilian Atlantic forest. *Biological Conservation* 142: 1138-1140.

MICHALSKI, F., PERES, C.A., Disturbance-mediated mammal persistence and abundance-area relationships in Amazonian forest fragments. *Conservation Biology* 21, 1626–1640. 2007.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. Ecosystems and human well-being: biodiversity synthesis. World Resources Institute, Washington, DC. 2005.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Roteiro Metodológico de Planejamento. Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica. Versão para discussão. 2011

MINTE-VERA, C.V.; PETRERE JR, M. Artisanal fisheries in urban reservoirs: A case study from Brazil (Billings Reservoir, São Paulo, Metropolitan Region). *Fisheries Management and Ecology*, v. 7, p. 537-549, 2000.

MINTE-VERA, C.V.; PETRERE JR, M. Artisanal fisheries in urban reservoirs: A case study from Brazil (Billings Reservoir, São Paulo, Metropolitan Region). *Fisheries Management and Ecology*, v. 7, p. 537-549, 2000.

MIRANDA, L.V. e CARNEIRO, M.H. A pesca da tainha *Mugil platanus* (Perciformes: Mugilidae) desembarcada no Estado de São Paulo: Subsídio ao



Ordenamento. Série Relatórios Técnicos do Instituto de Pesca, São Paulo, 30: 1-13. 2007. Disponível em: <www.pesca.sp.gov.br/publicações.shtml>

MITTERMEIER, R.A., MYERS, N., MITTERMEIER, C.G. Hotspots: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Mexico City: CEMEX. 2000.

MMA – Portaria MMA nº 444/2014, Ministério do Meio Ambiente. 2014. Lista da fauna silvestre brasileira ameaçada de extinção. Disponível em <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies.html>> Acesso em: 4 de março de 2016.

MMA, 2015. Plano de Gestão para o Uso Sustentável da Tainha, Mugilliza Valenciennes, 1836, no sudeste e sul do Brasil. Ministério da Pesca e Aquicultura – MPA Ministério do Meio Ambiente – MMA. Brasília, 2015.

MMA/ICMBio. 2011. Estratégia nacional de comunicação e educação ambiental no âmbito do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Brasília, DF: MMA/ICMBio.

MONTEIRO, C. A. F. 1973. A dinâmica climática e as chuvas no Estado de São Paulo. São Paulo: IG/USP, 1973. 130 p.

MORASCHE, M. S., TUBINO, R. A., MONTEIRO-NETO, C. Dieta da corvina, *Micropogonias furnieri* (DESMAREST, 1823) (ACTINOPTERYGII, SCIAENIDAE) na região costeira de Itaipu, Niterói – RJ. 2010

MOYLE, P. B., MOYLE, M. A. Fish imagery in art 34: Chinese box with carp. *Environmental Biology of Fishes*, 35(4), 380–380. doi:10.1007/bf00004990. 1992.

MPA - MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura, Brasil 2008-2009.

MPA - MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura, Brasil 2010.

MPA - MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura, Brasil 2011.

MULATO, I. P.; CORRÊA, B.; VIANNA M. Distribuição espaço-temporal de *Micropogonias furnieri* (Perciformes, Sciaenidae) em um estuário tropical no sudeste do Brasil.



MULLIN S.J. Estuarine fish populations among red mangrove prop roots of small overwash islands. *Wetlands* 15: 324-329. 1995.

MYERS, N., R.A. MITTERMEIER, C.G. MITTERMEIER, G.A.B. FONSECA & J. KENT. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-845.

MYERS, N., R.A. MITTERMEIER, C.G. MITTERMEIER, G.A.B. FONSECA, AND J. KENT. Biodiversityhotspot for conservationpriorities. *Nature* 403: 853–858. 2000.

MYIAZAKI, V. K. Estruturação da cidade e morfologia urbana: um estudo sobre cidades de porte médio da rede urbana paulista. 2013. Tese (Doutorado em Geografia) Universidade Estadual Paulista – UNESP. Presidente Prudente. 2013.

NAYLOR, R.L., WILLIAMS S.L., STRONG D.R. Aquaculture—a gateway for exotic species. *Science* 294: 1655–1656. 2001

NOMIYAMA. E.; PITTHAN R.O.; MASSONI, F.G.; ZANDONADI, D.S.; CORDEIRO, P.H. & PEREIRA, L.F.2006. Estudo de Impacto Ambiental da Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba. PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. VOLUME 1/3.

NOMIYAMA. E.; PITTHAN R.O.; MASSONI, F.G.; ZANDONADI, D.S.; CORDEIRO, P.H. & PEREIRA, L.F.2006. Estudo de Impacto Ambiental da Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba. PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. VOLUME 1/3.

NOMURA, H. Vantagens e problemas da introdução de peixes alienígenas na piscicultura do Brasil. *Acta Amazonica*.1977

NOVAES, J.L.C.; CARVALHO, E.D. Artisanalfisheries in a Brazilianhypertrophicreservoir: Barra Bonita Reservoir, middle Tietê River. *BrazilianJournalofBiology*, v. 71, p. 821-832, 2011.

OLIVEIRA, L.C.M. Caracterização da comunidade de macroartrópodos edáficos em uma mata de restinga, Maricá (R.J.). Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.

PAGLIA, A. P., G. A. B. FONSECA, A. B. RYLANDS, G. HERRMANN, L. M. S. AGUIAR, A. G. CHIARELLO, Y. L. R. LEITE, L. P. COSTA, S. SICILIANO, M. C. M. KIERULFF, S. L. MENDES, V. C. TAVARES, R. A. MITTERMEIER AND J. L.



PATTON. Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2nd Edition. Occasional Papers in Conservation Biology, No. 6. Conservation International, Arlington, VA. 2012.

PAIVA, A. C. G., Chaves, P. T. C.; ARAÚJO, M. E. Estrutura e organização trófica da ictiofauna de águas rasas em um estuário tropical. Rev. Bras. Zool. vol.25 no.4 Curitiba Dec. 2008

PANTOJA, W.M.F., NEVES L.R., DIAS, M.K.R., MARINHO, R.G.B., MONTAGNER, D., TAVARES-DIAS, M. Protozoan and metazoan parasites of Nile tilapia *Oreochromis niloticus* cultured in Brazil. Revista MVZ Córdoba. 17(1): 2659-2666. 2012.

PARDINI, R., A. A. BUENO, T. A. GARDNER, P. I. PRADO, AND J. P. METZGER. Beyond the fragmentation threshold hypothesis: regime shifts in biodiversity across fragmented landscapes. PlosOne 5:e13666. 2010.

PERES, C.A. Why we need megareserves in Amazonia. Conservation Biology 19, 728–733. 2005.

PERES, C.A., PALACIOS, E. Basin-wide effects of game harvest on vertebrate population densities in amazonian forests: implications for animal-mediated seed dispersal. Biotropica 39, 304–315. 2007.

PETERSON, M.S.; SLACK, W.T.; BROWN-PETERSON, N.J.; MCDONALD, J.L. Reproduction in nonnative environments: establishment of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*, in coastal Mississippi watersheds. Copeia, v.4, p. 842-849, 2004

PETROBRÁS, POLIS. 2012. Diagnóstico Urbano Socioambiental. Município de Caraguatatuba. Convênio Petrobras Instituto Pólis | Relatório nº 6. Base das informações: até 2012 revisão de março de 2013

PETROBRÁS. Comunicação Bacia de Santos. Programa de Educação Ambiental (PEA). Disponível em: <https://www.comunicabaciadesantos.com.br/programa-ambiental/programa-de-educacao-ambiental-pea.html>

PFADENHAUER, J. 1978. Contribuição ao conhecimento da vegetação e de suas condições de crescimento nas dunas costeiras do Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Brasileira de Biologia 38: 827-836.



PINA, J. V., CHAVES, P. T. Incidência da pesca de arrasto camaroeiro sobre peixes em atividade reprodutiva: uma avaliação no litoral norte de Santa Catarina, Brasil. Curitiba. 2009.

PNUD. Human development indices and indicators. Statistical update. 2018

POUGH, F. H., JANIS, C. M. & HEISER, J. B. 2003. A vida dos vertebrados. Terceira Edição. Coord. Editorial: Ana Maria de Souza. São Paulo: Atheneu Editora.

RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. de (Orgs). 2005. Fragmentação de ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. 2ª ed. MMA/SBF, Brasília, Brasil, 508pp.

Referências

REYS, M. M. do C. 1997. Manuscritos de Manoel Martinz do Couto Reys, 1785. Arquivo Público do Estado do Rio de Janeiro.

RIBEIRO, A.G. Teoria da paisagem aplicada ao desenvolvimento rural sustentado. In: VII Encuentro de Geografos de America Latina, 2001, Santiago de Chile. Anais VII Encuentro de Geografos de America Latina (CD). Santiago de Chile: Universidade de Chile, 2001.

RIBEIRO, L.A., JORGE, M.T. Acidente por serpentes do gênero Bothrops: série de 3.139 casos. Rev. Soc. Bras Med. Trop. 30, 475–480. 1997.

RIBEIRO, M. C., J. P. METZGER, A. C. MARTENSEN, F. J. PONZONI, AND M. M. HIROTA. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. Biological conservation 142: 1141–1153. 2009.

RIBEIRO, M. C., J. P. METZGER, A. C. MARTENSEN, F. J. PONZONI, AND M. M. HIROTA. 2009. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. BiologicalConservation 142:1141–1153.

RIZZINI, C. T. 1979. Tratado de Fitogeografia do Brasil. vol 2. HUICITEC/EDUSP, São Paulo

ROBERTSON, A.I., BLABER PLANKTON S.J.M. Epibenthos and Fish Communities. Tropical Mangrove Ecosystems, Volume 41 Book Series:Coastal and Estuarine Studies Chapter 7. 1992



ROESLI, M. ; REYER, H.-U. Male vocalization and female choice in the hybridogenetic *Rana lessonae*/*Rana esculenta* complex. *Anim. Behav.* 60, 745—755. 2000.

ROSSA-FERES, D.C.; MARTINS, M.; MARQUES, O.A.V.; MARTINS, I.A.; SAWAYA, R.J.; HADDAD, C.F.B. Herpetofauna. In: FAPESP, SEMA, CRIA, INSTITUTO FLORESTAL. (Org.). Diretrizes para a conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo. São Paulo: Editora oficial do Estado, p. 83-94. 2008.

ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B., VAZ-DOS-SANTOS, A.M., RODRIGUES DA COSTA, M., FIGUEIREDO, J.L., ÁVILA-DA-SILVA, A.D., LEÃO DE MOURA, R. & MENEZES, N.A. Peixes Marinhos. In Fauna ameaçada de extinção no Estado de São Paulo (P.M. Bressan, M.C.M. Kierulf & A.M. Sugieda, coords.). Fundação Parque Zoológico de São Paulo; Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo, p.427-567. 2009.

SADOWSKY, V.; ALMEIDA-DIAS, E.R. Migração de tainha (*Mugilcephalus* Linnaeus, 1758 sensu lato) na costa sul do Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, v. 13, no.1, p.31-50. 1986.

SANO-MARTINS, I.S., SANTORO, M.L. Distúrbios hemostáticos em envenenamentos por animais peçonhentos no Brasil. In: Cardoso, J.L.C., França, F.O.S., Fan, H.W., Málaque, C.M.S., Haddad Jr., V. (Eds.), *Animais Peçonhentos no Brasil*. Sarvier, São Paulo, pp. 289–309. 2003.

SANT'ANNA NETO, J. L. 1990. Ritmo climático e a gênese das chuvas na zona costeira paulista. Dissertação de mestrado. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.

SANT'ANNA NETO, J. L. 2013. A climatologia geográfica no Brasil: origem e contexto histórico. In: AMORIM, SANT'ANNA NETO & MONTEIRO (orgs.). *Climatologia urbana e regional: questões teóricas e estudos de caso*. São Paulo: Outras Expressões, 2013, p. 11-73.

SANTORO, M.L., SANO-MARTINS, I.S., FAN, H.W., CARDOSO, J.L.C., THEAKSTON, R.D.G., WARRELL, D.A., BIASG. Haematological evaluation of patients bitten by the jararaca, *Bothrops jararaca*, in Brazil. *Toxicon* 51, 1440–1448. 2008.



- SANTOS D. D. & GALVANI E. 2014. Distribuição sazonal e horária das precipitações em Caraguatatuba-SP e a ocorrência de eventos extremos nos anos de 2007 a 2011. *Ciência e Natura*, Santa Maria, v. 36 n. 2 mai-ago. 2014, p. 214–229. *Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM*.
- SANTOS, R. F. (Org.) *Vulnerabilidade Ambiental*. Brasília: MMA, 2007. 192 p. São Paulo. Unidades Homogêneas de Uso e Ocupação do Solo Urbano (UHCT) do Estado de São Paulo. Instituto Geológico/Coordenadoria de Planejamento Ambiental, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2014.
- SATO, M.; SANTOS, J.E. *Agenda 21 em Sinopse – PPG-ERN/UFSCAR*, São Carlos, 50p., 1996.
- SAYRE, R. et al. *Natureza em foco: avaliação ecológica rápida*. The Nature Conservancy. Arlington: 2003. 175p.
- SAZIMA, I. Caudal luring in two neotropical pitvipers, *Bothrops jararaca* and *B. jararacussu*. *Copeia*, 245–248. 1991.
- SAZIMA, I. Natural history of the jararaca pitviper, *Bothrops jararaca*, in southeastern Brazil. In: Campbell, J.A., Brodie Jr., E.D. (Eds.), *Biology of the Pitvipers*, Selva, Tyler, pp. 199–216. 1992.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Situação atual do grupo de ecossistemas: “Manguezal, Marisma e Apicum” incluindo os principais vetores de pressão e as perspectivas para sua conservação e usos sustentável. São Paulo, Brasil, 1989, p. 119.
- SCHLAEPFER, M.A., GAVIN, T.A. Edge effects on lizards and frogs in tropical forest fragments. *Conserv. Biol.* 15, 1079–1090. 2001.
- SCHUNCK, F. 2008. As aves do município de São Paulo: conhecimento histórico, diversidade e conservação. Em MALAGOLI, L. R.; BAJESTEIRO, F. B. e WHATELY, M. (Orgs.). *Além do Concreto: contribuições para a proteção da biodiversidade paulistana*. São Paulo: Instituto Socioambiental. 360 pp.
- SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Roteiro Metodológico para Planos de Manejo das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo*. 2018



SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE & INSTITUTO FLORESTAL. Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo. São Paulo: Imprensa Oficial, 2005.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE & INSTITUTO FLORESTAL. Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo: regiões administrativas de São José dos Campos (Litoral), Baixada Santista e Registro / Instituto florestal; coordenação ... Contributor(s): Kronka, Francisco J. N Secretaria do Meio ambiente. Publisher: São Paulo:Imprensa Oficial, 2007. Description: 137 p.

SECRETARIA DO VERDE E MEIO AMBIENTE DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO (SVMA). INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS (IPÊ). Plano de Manejo Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo. 2014.

SEGALLA, M.V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C.A.G.; GARCIA, P.C.A.; GRANT, T.; HADDAD, C.F.B.; LANGONE, J. Brazilian amphibians – Lists of species. Accessible at <http://www.sbherpetologia.org.br>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. 2012.

SILVA, A. C. F. Características reprodutivas de diferentes grupos genéticos e tilápia do nilo (*Oreochromis niloticus*). Mato Grosso do Sul. 2018

SILVA, A. C.; SANT'ANNA NETO, J. L.; TOMMASELLI, J. T. G.; TAVARES, R. 2005. Caracterização das chuvas no litoral norte paulista. *Cosmos, Presidente Prudente*, v. 3, n.5, p. 39-48.

SILVA, A.O.A. e VIANNA, M. A produção pesqueira do Estado do Rio de Janeiro. In: VIANNA, M. Diagnóstico da cadeia produtiva da pesca marítima no Estado do Rio de Janeiro, FAERJ: SEBRAE-RJ. p.47-60. 2009.

SILVA, J.M.C. & CASTELETTI, C.H.M. 2003. Status of the biodiversity of the Atlantic Forest of Brazil. In: GALINDO-LEAL, C., CÂMARA, I.G. (Eds.), *The Atlantic Forest of South America: Biodiversity Status, Threats, and Outlook*. CABS and Island Press, Washington, pp. 43–59.

SILVA, J.R. Ecologia da paisagem: um estudo de caso – Complexo de Salgadinho, Olinda – PE. 37 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 1992.

SILVANO, D.L.; SEGALLA, M.V. Conservação de anfíbios no Brasil. *Megadiversidade* v.1, n.1, p.79-86. 2005.

SILVEIRA, J.D. 1964. "Morfologia do litoral". In: Azevedo, Haroldo de (ed) Brasil: A terra e o Homem, (vol. I: As bases físicas), Cia. Ed. Nacional, p.253-305, São Paulo.

SOUZA C.R. DE GOUVEIRA. 1990. Considerações sobre os processos sedimentares quaternários e atuais na região da Caraguatatuba, litoral Norte do estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado IO-USP.

SOUZA, Marcelo Medeiros Coelho de. O analfabetismo no Brasil sob enfoque demográfico. Cad. Pesqui. [online]. 1999, n.107, pp.169-186.

SOUZA, U. P., COSTA, R. C. D., MARTINS, I. A., FRANSOZO, A. Associações entre as biomassas de peixes Sciaenidae (Teleostei: Perciformes) e de camarões Penaeoidea (Decapoda: Dendrobranchiata) no litoral norte do Estado de São Paulo. Biota Neotrop. 8(1):83-92. <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032008000100011>. 2008.

STOTZ, D.F.; J.W. FITZPATRICK, T.A. PARKER III e D. K. MOSKOVITS. 1996. Neotropical Birds: Ecology and Conservation. Chicago: The University Press.

STUART, S.N., CHANSON, J.S., COX, N.A., YOUNG, B.E., RODRIGUES, A.S.L., FISCHMAN, D.L., WALLER, R.W., Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. Science 306 (80), 1783–1786. 2004.

SUGIYAMA, M. 1998. Estudo de florestas da restinga da Ilha do Cardoso, Cananéia, São Paulo, Brasil. Boletim do Instituto de Botânica 11: 119-159.

SUGUIO, K. & MARTIN, L. 1976. "Mecanismo de gênese das planícies sedimentares quaternárias do litoral do estado de São Paulo". In: Congr. Bras. Geol., XXIX, Belo Horizonte, 1976. Anais..., v.1, parte 2, p. 295-305.

SUGUIO, K. & MARTIN, L. 1978a. Quaternary marine formations of the state of São Paulo and southern Rio de Janeiro. In: Intern. on Coastal Evolution in the Quaternary, São Paulo, 1978. Spec. Publ. nº1, 55 p.7.

SUGUIO, K. & MARTIN, L. 1978b. Mapas Geológicos das planícies costeiras quaternárias do Estado de São Paulo e sul do Rio de Janeiro (1:100.000). DAEE/SOMA, São Paulo (folha utilizada: Caraguatatuba).

SUGUIO, K. & TESSLER, M. G. 1984. Planícies de cordões litorâneos quaternários do Brasil: Origem e nomenclatura. Pp. 15-26. In: L. D. Lacerda; D.



S. D. Araujo; R. Cerqueira; B. Turcq (Eds.) Restingas Origem, Estrutura e Processos. CEUFF, Niterói.

TABARELLI, M., A. V. AGUIAR, M. C. RIBEIRO, J. P. METZGER, AND C. A. PERES. Prospects for biodiversity conservation in the Atlantic Forest: lessons from aging human-modified landscapes. *Biological Conservation* 143:2328–2340. 2010.

TABARELLI, M., L. P. PINTO, J. M. C. SILVA, M. M. HIROTA, AND L. BEDÊ. Challenges and opportunities for biodiversity conservation in the Brazilian Atlantic Forest. *Conservation Biology* 19:695–700. 2005.

TEIXEIRA, T.P.; B.C.T. PINTO; B.F. TERRA; E.O. ESTILIANO; D. GRACIA, F.G. ARAÚJO. Diversidade das assembléias de peixes nas quatro unidades geográficas do rio Paraíba do Sul. *Iheringia, Série Zoologia*, 95 (4): 347-357. 2005.

TESSLER, M. G.; YOSHIKAWA, P. S.; HURTADO, S. N.; CAZZOLI Y GOYA, S. V. 2006. Erosão e progradação do litoral do Estado de São Paulo. In: Dieter Murhe. (Org.). *Erosão e Progradação do litoral brasileiro*. 1ªed. Brasília Ministério do Meio Ambiente. p. 297-346.

VALERIO, L. M, morfodinâmica do estuário do rio Juqueriquerê Caraguatatuba, São Paulo. São Paulo, 2014.

VAN HEEZIK, Y., SMYTH, A., ADAMS, A., GORDON, J., Do domestic cats impose an unsustainable harvest on urban bird populations? *Biol. Conserv.* 143, 121–130. 2010.

VANNUCCI, M. Os manguezais e nós: Uma síntese de percepções. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2002.

VASCONCELOS FILHO, A. L.; NEUMANN-LEITÃO, S., ESKINAZI-LEÇA, E., OLIVEIRA, A. M. E.; PORTO-NETO, F. F. Hábitos alimentares de consumidores primários da ictiofauna do sistema estuarino de itamaracá (Pernambuco - Brasil). *Rev. Bras. Enga. Pesca* 4(1). 2009

VAZZOLER, A. E. A. DE M.; DOS SANTOS E. P.. Migração da corvina, *Micropogon furnieri*, na costa sul do Brasil. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. 1965

VAZZOLER, A.E.A. DE M. Síntese de conhecimentos sobre a biologia da corvina *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823), na costa do Brasil. *Revista Atlântica*, Rio Grande, 13 (1): 55-74. 1991.

VAZZOLER, G. Distribuição da fauna de peixes demersais e ecologia dos Sciaenidae da plataforma continental brasileira, entre as latitudes 29°21'S (Tôrres) e 33°41'S (Chuí). *Bol. Inst. Oceanogr.*[online]. vol.24, pp.85-169. ISSN 0373-5524. <http://dx.doi.org/10.1590/S0373-55241975000100006>. 1975.

VAZZOLER, G.. Sobre a biologia da corvina da costa sul do Brasil. 1961

VIANNA, M., ALMEIDA, T. Bony fish by-catch in the Southern Brazil pink shrimp (*Farfantepenaeus brasiliensis* and *F. paulensis*) fishery. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, Curitiba, 48(4): 611–623. 2005.

VIEIRA, J. P.; SCALABRINI, C. Migração reprodutiva da "Tainha" (*Mugil platanus* Günther, 1980) no Sul do Brasil. *Atlântica*, 13(1): pp. 131-141. 1991.

VIEIRA, J.P.; GARCIA, A.M.; GRIMM, A.M. Preliminary evidences of El Niño effects on the mullet fishery of Patos Lagoon estuary (Brazil). *Brazilian Archives of Biology and Technology*. 52 (2): pp. 433-440. 2008.

VIEIRA, J.P.; M.C. VASCONCELLOS; R.E. SILVA & L.C. FISCHER. A rejeição da pesca camarão-rosa (*Penaeus paulensis*) no estuário da Lagoa dos Patos, RS, Brasil. *Atlântica*, Rio Grande, 18: 123-142. 1996.

VITT, L.J.; CALDWELL, J.P. *Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*. Third Edition [Burlington, Massachusetts, U.S.A.]: Academic Press. 2009.

WALM. Relatório do Diagnóstico Participativo para o Programa de Educação Ambiental - Região 3: Estado de São Paulo. Programa de Educação Ambiental (PEA SP). Petrobrás 2012.

WIKIAVES, 2019. Lista de espécies registradas no município de Caraguatatuba, São Paulo. Disponível em: <http://www.wikiaves.com>. Acesso em: 03/01/2019.

WIKIAVES, 2019. Lista de espécies registradas no município de Caraguatatuba, São Paulo. Disponível em: <http://www.wikiaves.com>. Acesso em: 03/01/2019.

YAMAGUCHI, N., KITCHENER, A.C., DRISCOLL, C.A., WARD, J.M., MACDONALD, D.W. Craniological differentiation amongst wild-living cats in



Britain and Southern Africa: natural variation or the effects of hybridisation? *Anim. Conserv.* 7, 339–351. 2004.

ZUG, G.R., VITT, L.J. & CALDWELL, J.P. *Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles*. 2 ed. Academic Press, San Diego. 2001.

8. EQUIPE TÉCNICA

Função	Nome	Atividades/Responsabilidades
Gerente do Projeto	Roque Lázaro De Gaspari Junior	Coordenação da Equipe. Controle de documentos. Relacionamento com o Contratante
Coordenação de Fauna e mastofauna	Antônio Fernando de Gaspari	Coordenação da equipe técnica de levantamento de dados primários e secundários de fauna. Elaboração e revisão de documentos.
Coordenação de Educação Ambiental e Comunicação	Larissa Romandini	Coordenação das Atividades de Educação Ambiental e Comunicação
Especialista	Carlos Ernesto Candia Gallardo	Elaboração do diagnóstico de Ornitologia
Especialista	Guilherme Cavicchioli	Elaboração do diagnóstico de Ornitologia
Especialista	Fernanda Pereira Donoso	Elaboração do diagnóstico de ictiofauna
Especialista	Gustavo Gabriele De Gaspari	Elaboração do diagnóstico de herpetofauna e mastofauna
Especialista	Ricardo Martini	Elaboração do diagnóstico de Botânica
Especialista	Marjorie Tocchini	Elaboração do diagnóstico de Botânica
Especialista	Enrico Gonzales	Elaboração de atividades de Geoprocessamento e Cartografia
Especialista	Diego Pascoal	Elaboração do diagnóstico Socioeconômico

Função	Nome	Atividades/Responsabilidades
Especialista	Larissa Romandini	Elaboração dos programas de atividades ambientais e responsável pelas oficinas
Especialista	Carlos Tomba	Elaboração do diagnóstico de Geologia e Geomorfologia
Especialista	Luciana Santos	Elaboração do diagnóstico de Qualidade da Água e meteorologia
Especialista	Ana Paula Giorgi	Elaboração de temáticas ligada ao gerenciamento de Unidades de Conservação, Programas e Diagnósticos Participativos.
Especialista	Bauer Rachid	Apoio técnico e revisão

9. CONSULTA PÚBLICA

Devido à Pandemia do corona vírus, optou-se pela consulta pública via site oficial da Prefeitura Municipal de Caraguatatuba <http://www.caraguatatuba.so.gov.br/pmc/2020/04/população-pode-participar-de-consulta-publica-sobre-plano-de-manejo-do-parque-municipal-do-juqueriquere/>. e também na página oficial do fabebook <https://www.facebook.com/photo?fbid=1669791463195229&set=a.750294878478230>.

A consulta ficou aberta para o público ente os dias 04 e 07/05/2020 onde foram realizos 240 downloads do Resumo do Plano de Manejo, 106 downloads do Plano de Manejo e 16 manifestações, 2 solicitações, 8 sugestões sobre a implantação do Parque e 1 reclamação que não se referia ao Plano de Manejo.

Também foram realizadas duas apresentações ao Conselho Gestor do Parque nos dias 07 e 21/05 de 2020, nas quais os conselheiros tiveram a oportunidade de se manifestar e apresentar sugestões ao Plano de Manejo, mesmo sendo um conselho consultivo, para sua aprovação.



10. ANEXOS

Os anexos estão disponibilizados em formato pdf para a ampliação e consulta dos dados.

ANEXO 1

PLANO DE TRABALHO

ANEXO 2

RELATORIO DAS OFICINAS REALIZADAS

ANEXO 3

ZONEAMENTO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO RIO JUQUERIKERÊ

ANEXO 4

ZONA DE AMORTECIMENTO

ANEXO 5

PROJETOS ARQUITETÔNICOS

Atenciosamente,

Roque Lázaro De Gaspari Junior

Diretor