

RELATÓRIO FINAL – INVENTÁRIO DE FAUNA E FLORA E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Sociedade dos Amigos do Morro da Península



CORPO TÉCNICO

Coordenação

Camila Virga Ferraz Meira – Bióloga

Mariana Cristine de Medeiros – Médica Veterinária

Especialistas

Rossana Helena Pitta Virga – Bióloga – Mestre em Saúde Pública

Paulo de Tarso Ferraz Meira – Biólogo – Especialista em Biologia Marinha

Sidney Fernandes – Biólogo – Msc em Ciências da Engenharia Ambiental, Doutor em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente e PhD em Botânica.

Ricardo Samelo – Biólogo – Mestre em Ciências

Leonardo de Oliveira Casadei – Biólogo – Mestre em Ecologia

Luiz Cláudio Souza de Oliveira – Biólogo

Michele Moraes de Souza – Bióloga

Mergulhadores

Pedro Gonçalves de Castro – Bacharel em Ciências e Tecnologias do Mar

Mariana Mussi Inglês – Bióloga Marinha

Gustavo Koerich – Biólogo Marinho

Luan Souza Bernal – Biólogo Marinho

Rafael Buscato Martins – Bacharel em Ciências e Tecnologias do Mar

Agradecemos o Dr. Ivan Sergio Nunes Silva Filho pelo auxílio na identificação dos anfíbios.

Agradecemos a SAMP e aos colaboradores pelo auxílio prestado durante a realização do trabalho.

SUMARIO

| | |
|---|-----------|
| I. INTRODUÇÃO..... | 4 |
| II. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDOS..... | 8 |
| II.1 Metodologia de Campo..... | 9 |
| III. FAUNA..... | 12 |
| III.1 Fauna Terrestre..... | 12 |
| III.1.1. Metodologia..... | 12 |
| III.1.2. Resultados e Discussão..... | 15 |
| III.1.3 Considerações finais..... | 22 |
| III.2 Fauna marinha associada ao costão rochoso..... | 23 |
| III.2.1. Metodologia..... | 23 |
| III.2.2 Resultados e Discussão..... | 24 |
| III.2.3 Considerações finais..... | 33 |
| IV. FLORA..... | 35 |
| IV.1 Flora Terrestre..... | 35 |
| IV.1.1 Metodologia..... | 35 |
| IV.1.2 Resultados e Discussão..... | 36 |
| IV.1.3 Considerações finais..... | 38 |
| IV.2 Flora Marinha (algas)..... | 39 |
| IV.2.1 Metodologia..... | 39 |
| IV.2.2 Resultados e Discussão..... | 40 |
| IV.2.3 Considerações finais..... | 43 |
| V. IMPACTO E DIAGNOSTICO AMBIENTAL..... | 43 |
| V.1. Análise Estratégica do Morro da Península..... | 45 |
| VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 45 |
| VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 47 |

I. INTRODUÇÃO

Guarujá está localizado na Ilha de Santo Amaro, Região Metropolitana da Baixada Santista, cercada a oeste pelo estuário de Santos, ao norte pelo canal de Bertioga e ao sul e leste, pelo Oceano Atlântico, dividindo limites municipais com Bertioga e Santos. É uma cidade turística que recebe nos meses de férias e principalmente no verão muitas pessoas que vem aproveitar suas praias.

A Sociedade Amigos do Morro da Península está inserida dentro de fragmento de Mata Atlântica. Se apresenta com uma face voltada para a Praia da Enseada com casas de alto padrão e com a outra face voltada para o mar aberto com vegetação nativa.

A vegetação de Mata Atlântica ainda restante na cidade de Guarujá se restringe aos morros, morrotes e na APA Serra do Gararu. O município possui 22 maciços florestais, com amplitudes que variam entre 40 a mais de 250 metros; e, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Morro da Península, com amplitude de 82 metros é caracterizado como morro baixo e de maior estabilidade (Figura 1 e 2).

A cobertura vegetal do Morro da Península, reconhecida como vegetação de Mata Atlântica (mata secundária, com algumas espécies de mata primária) é caracterizada pela grande diversidade de espécies, pela alta densidade vegetal e pela existência de vários estratos, formados por árvores de diferentes tamanhos, arbustos, vegetação herbácea, epífitas (orquídeas, bromélias, pteridófitos, musgos, líquens) e lianas, em constante competição pela luz.

Os estratos arbóreos superiores formam uma cobertura continua propiciando ao interior da floresta um microclima uniforme, com pequena variação de temperatura e atmosfera saturada em umidade. Sua preservação garante a proteção dos cursos d'água e a conservação do solo, papel fundamental de proteção à frágil estabilidade das encostas, atenuando a ação do escoamento superficial, dos processos erosivos, movimentos de massa e o assoreamento dos rios e canais (IPT, 1989).

O Bioma Atlântico é considerado um dos biomas mais ricos do mundo em biodiversidade devido as várias fitofisionomias ao longo da costa, abrangendo diferentes ecossistemas, como dunas, restingas, manguezais, florestas úmidas e florestas estacionais.

A Mata Atlântica é a segunda maior floresta tropical úmida do Brasil, com rica biodiversidade com 15.001 espécies, devido ao seu relevo e à sua grande extensão (52.000 Km²). É umas das regiões com maior índice de endemismo do planeta sendo 7.432 espécies; estima-se que 10 mil espécies ainda não foram descobertas (SOUZA, 2007; MARTINS, 2013; BFG, 2015).

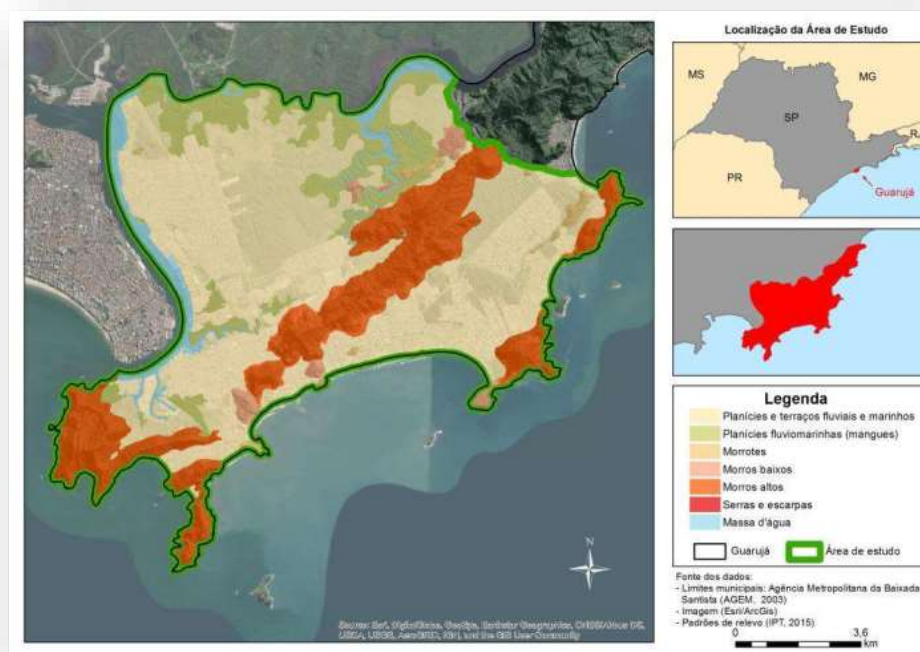
A Planície Costeira da Baixada Santista, rodeada pela Mata Atlântica, apresenta diversas fisionomias: terraços marinhos (formados por sedimentos das praias, arenosas e rochosas, e planícies de restinga); terraços de origem mista (formados por sedimentos fluviais e lagunares e de baía); e planícies de

maré (manguezais) (IPT, 1989). As encostas se constituem sobre os diversos tipos de solo, sendo originados através de ações geológicas, climáticas, biológicas e antrópicas, esculpindo a superfície terrestre. Entende-se como encosta toda superfície natural inclinada (declive); estas encostas servem também de abrigo para muitas espécies da fauna nativa e migratória.

Figura 1 – Morro da Península, enfocando o declive do morro (fonte: Google Earth, fev. 2023)



Figura 2 – Mapa de padrões de relevo. O círculo amarelo mostra o morro da Península. (fonte: IPT, 2020)



Os costões rochosos na cidade do Guarujá representam 18% dos costões da costa paulista, o que mostra a relevância deste ecossistema para a região, não apenas pela sua frequência, mas também como um importante nicho de biodiversidade, importante para o equilíbrio trófico costeiro e que interage com diversos outros ambientes. (BRITO et al., 2014)

De acordo com Moreno e Rocha (2012), costões rochosos são ambientes de transição, permanentemente sujeitos a alterações do nível do mar e se caracterizam por serem afloramentos de rochas cristalinas na linha do mar, sujeitos à ação das ondas, correntes e ventos, podendo apresentar diferentes configurações como falésias, matacões e costões amplos e contínuos. Esses ambientes servem de abrigo, área de alimentação e reprodução de muitas espécies de peixes, invertebrados e tartarugas. No Morro da Península, os costões que margeiam a península são constituídos por rochas soltas e/ou contínuas.

No canto do Tortuga, área onde está localizado o Morro da Península, é bastante conhecido pelos turistas como local de águas calmas, com muitas garagens náuticas e empreendimentos de aluguel de lanchas e moto aquáticas. Principalmente aos finais de semana é possível ver muitas embarcações atracadas para passar o dia. Segundo Gil et al. (2015) é reconhecido o impacto causado pela atividade turística em ambientes naturais em que são desenvolvidas.

Da mesma maneira que ruídos aéreos afetam a biodiversidade terrestre e até mesmo os humanos, ruídos provenientes de embarcações afetam a vida subaquática. Estes impactos podem ter um alcance ainda maior por conta da dissipação do som, que em meio aquoso ocorre cinco vezes mais rápida que no ar (PANIGADA et al., 2008). Além disso os efeitos causados pelas hélices, como a suspensão de sedimento, podem ser ainda mais danosos por impossibilitar alguns organismos de se alimentarem (animais filtradores como mariscos pelo entupimento de suas brânquias), ocasionando a sua morte e por fim desequilíbrio na cadeia trófica.

De acordo com Japyassú e Brescovit (2008) quanto mais conhecermos a fauna dentro das cidades, mais fácil é o manejo e controle dos impactos causados pela ação antrópica. Os Inventários de fauna por serem realizados dentro de uma área e período específico, são importantes ferramentas por conter dados primários que podem ajudar nas tomadas de decisões a respeito do manejo de áreas naturais (SILVEIRA. et al, 2010).

O município de Guarujá vem atuando em um rumo positivo para o meio ambiente natural, dada a contínua busca por criar mecanismos de proteção, para fazer frente à potencial degradação provocada pelas atividades antrópicas. Para tanto foi criada a APA da Serra do Guararu e a recém-institucionalização APA da Serra de Santo Amaro.

Dando continuidade a essas áreas de preservação, este estudo foi realizado num fragmento da Floresta Atlântica, no loteamento Sociedade dos Amigos do Morro da Península (SAMP) e teve por objetivo contribuir com o

levantamento qualitativo de fauna e flora tanto terrestre como costeira da SAMP, localizado na Praia da Enseada – Guarujá.

Considerando que para a área não foram encontrados inventários de fauna e flora, este trabalho auxiliará como base no desenvolvimento de planos para manejos futuros contribuindo também com projetos de Educação Ambiental que possam ser desenvolvidos na área.

II. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDOS

A Sociedade dos Amigos do Morro da Península ($23^{\circ}59'52''\text{S}$ - $46^{\circ}12'11''\text{W}$), ocupa a porção Sul da ilha de Santo Amaro, se encontra entre a praia da enseada e o costão do Tortuga. Caracterizado em sua costa leste urbanizada com casas de alto padrão em sua maioria (Figura 3) e costa oeste mostrando um costão rochoso de rochas contínuas e soltas com declive acentuado (Figura 4).

A área encontra-se numa península (morro da península) que entra mar adentro. Margeando o Morro da Península, encontra-se um costão rochoso visivelmente heterogêneo, na parte mais rasa com pedras pequenas e muitos refúgios e indo até a direção mais profunda onde as rochas se mostram grandes e com poucos refúgios. A área do costão serve de abrigo, alimentação e local de reprodução para muitas espécies de animais, como invertebrados, peixes e tartarugas marinhas. São considerados ambientes mais marinhos do que terrestres, pois seus organismos (animais e vegetais) estão predominantemente relacionados ao mar.

Essa área também é utilizada para turismo aquático, onde muitas embarcações fundeiam para passar o dia, é possível alugar motos aquáticas, caiaques e stand-up.

Figura 3 – Plano geral do Morro da Península, mostrando em sua face esquerda a área urbanizada e na face direita o costão rochoso (fonte: Google Earth, fev. 2023)

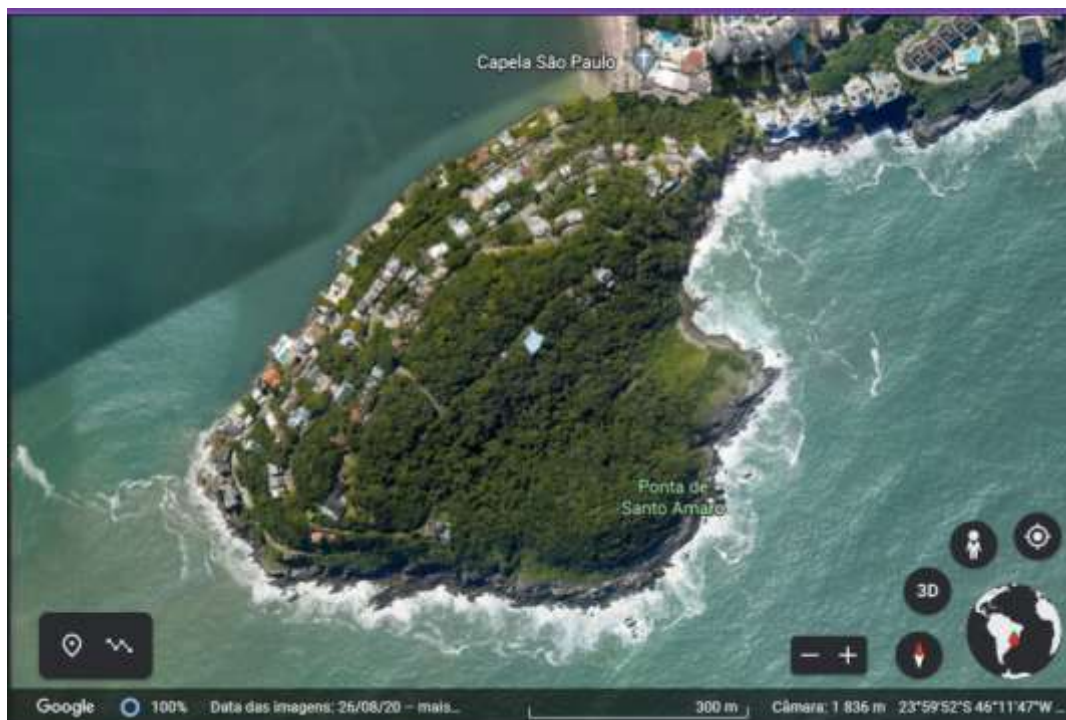


Figura 4 – Visão geral de parte da costa rochosa, mostrando a pouca vegetação superficial do morro. (fonte Google Earth, fev. 2023)



II.1 Metodologia de campo

O trabalho foi realizado na Sociedade dos Amigos do Morro da Península em área de mata e na região costeira. Para a mata delimitou-se uma região com pouca ou nenhuma interferência humana (Figura 5). Locais de difícil acesso, com mata muito fechada ou com alta declividade foram excluídas.

Para o levantamento da costeira, foi necessário dividir a área de costão em quatro (04) pontos de amostragem, saindo da praia e indo até o limite do costão protegido. Os pontos foram delimitados pelas construções já existentes no local e estão demarcados nas imagens das figuras 6 a 9.

Figura 5 – Visão geral da área de estudos. Costão da península, praia da enseada – Guarujá, SP. Fonte Google Earth, fev. 2023.



Figura 6 – Costão ponto 1 (traços em amarelo). Fonte: Google Earth, fev. 2023.

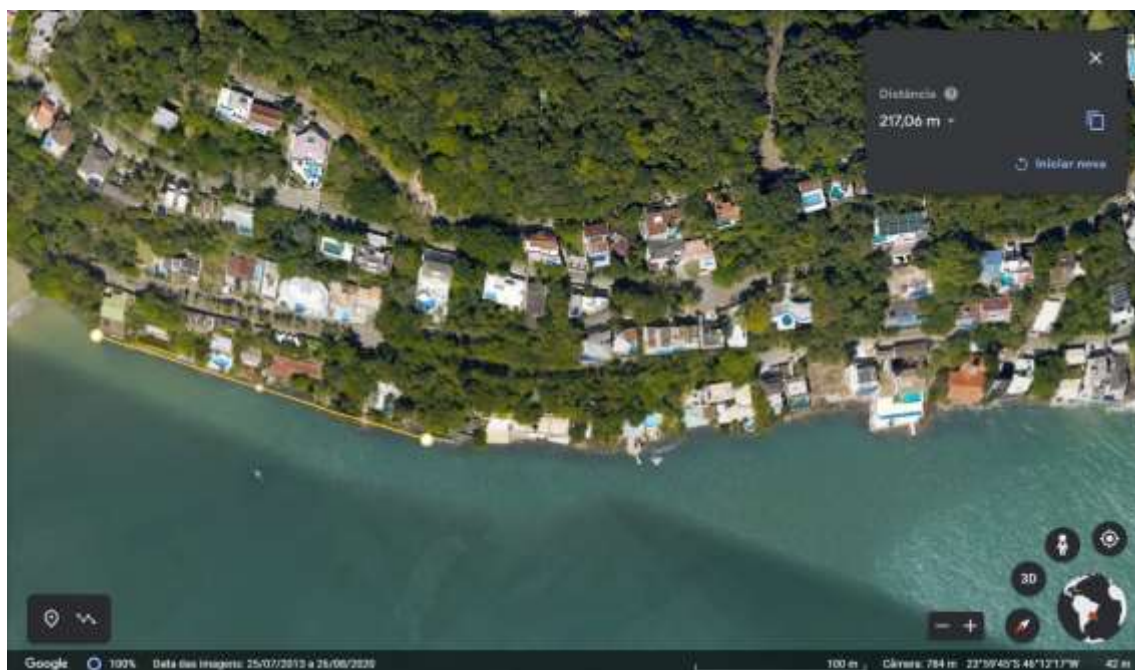


Figura 7 – Costão ponto 2 (traços em amarelo). Fonte: Google Earth, fev. 2023.



Figura 8 – Costão ponto 3 (traços em amarelo). Fonte: Google Earth, fev. 2023.



Figura 9 – Costão ponto 4 (traços em amarelo). Fonte: Google Earth, fev. 2023.



O estudo foi realizado no período de um ano, de março de 2022 a março de 2023. Nesse período foram realizadas incursões ao local, perfazendo todas as estações do ano, para observação e coleta de dados da fauna terrestre (incluindo fauna aérea) e da fauna e flora aquáticas.

III FAUNA

III.1 Fauna Terrestre

III.1.1 Metodologia

Foram usados ao todo nove (09) pontos de amostragem para diversas finalidades. (Figura 10). Os pontos foram escolhidos de acordo com as características vegetais e de fácil acesso, incluindo a área em volta da represa, existente na área de estudo.

Figura 10 – Localização dos nove pontos de amostragem. Fonte: Google Earth



Para a observação e confirmação dos vertebrados terrestres e aéreos foram instalados comedouros confeccionados de madeira, que servem de atrativos para os animais. Junto a estes comedouros foram instaladas câmeras trap (Figura 11) com sensor de presença. Esses sensores de presença eram acionados tanto no período diurno como noturno. Métodos de amostragem fotográficos oferecem múltiplas vantagens em relação aos métodos que dependem exclusivamente de observações em campo. A utilização de registros fotográficos para amostragem permite, por exemplo, o registro permanente dos dados e a possibilidade de realizar uma melhor replicagem (MACEDO, MASI e ZALMON, 2006).

Câmeras trap também foram instaladas próximo a represa onde os animais utilizam para beber água. A cada três (3) dias os comedouros eram reabastecidos com frutas, e as câmeras trap trocadas os cartões e as pilhas.

Em períodos distintos foram instaladas em áreas mais isoladas, para verificar a presença ou não, de outras espécies e, nesse caso, o intervalo de manutenção destas foi maior. Todas as imagens foram analisadas e a confirmação de sua identificação até o nível de espécie foram feitas por especialistas das diversas áreas.

Ao longo do trabalho se fez necessário uma modificação nos comedouros para vertebrados aéreos pois os saruês se alimentavam de todas as frutas logo após a colocação das mesmas, não restando frutas para outros animais. A modificação se mostrou bastante eficiente (Figura 12).

Para as aves além dos comedouros também utilizou-se gravador/reprodutor de som contendo o canto de diversas espécies de aves (play-back), o que possibilitou a identificação das aves pelo canto ou com auxílio de câmera com lentes teleobjetivas para identificação direta. quando possível foi realizado

o registro fotografico em meio a mata. não foi necessária a coleta de fauna.

Figura 11 – Câmera trap e comedouro instalados. (Fonte: os autores).



Figura 12 - Comedouro com proteção contra saruês. (Fonte: os autores).



III.1.2 Resultados e Discussão

A área de estudos apresenta fitofisionomias semelhantes com Floresta Ombrófila Densa, formações arbórea-arbustivas e herbáceas.

A Mata Atlântica, é o bioma que mais sofreu alterações com a ocupação humana, sendo também o primeiro a sofrer com o desmatamento, possuindo atualmente de 11,4% a 16% de sua área original, que representava antes da ocupação europeia 15% do território brasileiro. Considerado um dos mais importantes hotspots da biodiversidade global, o referido bioma abriga espécies endêmicas por toda a sua extensão.

Em relação à fauna de sua área remanescente, órgãos federais apontam a presença de aproximadamente, 850 espécies de aves, 370 de anfíbios, 200 de répteis, 270 de mamíferos e 350 de peixes. O estudo mais recente (Fundação Florestal, WWF-Brasil, Instituto Ekos, 2008) que avaliou a fauna de vertebrados presentes e potencialmente presente na baixada santista foi realizado no processo de criação do Parque Estadual Restinga de Bertiooga onde foi considerado os grupos de mastofauna, avifauna e herpetofauna. O resultado apresentou 117 espécies de mamíferos, 407 espécies de aves, 53 espécies de anfíbios e 40 espécies de répteis. Além de espécies endêmicas, o estudo revelou a presença de diversas espécies ameaçadas de extinção estadual ou nacionalmente.

A área de estudo explorada neste levantamento, apesar de pequena e densamente povoada em seus arredores, correspondendo à parte da península da enseada, apresentou surpreendente número de espécies devidamente catalogadas e algumas com potencial de ocorrência no local.

Foram descritas para a área estudada seis (06) espécies de mamíferos, 61 espécies de aves, seis (06) espécies de anfíbios e três (03) espécies de répteis (Quadro 1). Estes dois últimos grupos, representantes da herpetofauna, são provavelmente subestimados, devido à demanda de mais tempo de estudo, com busca ativa em diferentes estações do ano. Durante o breve estudo as condições climáticas, por diversas vezes, não favoreceram a observação de répteis e anfíbios.

No que se refere a mastofauna, o estudo aponta atenção especial ao tamanduá-de-colete (*Tamandua tetradactyla* - Figura 13) que foi avistado e também registrado pelas armadilhas fotográficas carregando um filhote em seu dorso, habito comum em algumas espécies de xenartros. Este tamanduá tem status de espécie de menor preocupação (LC) classificado pela IUCN. Isto se deve a sua ampla distribuição, população presumidamente grande e ocorrência em áreas protegidas, tornando pouco provável um rápido declínio populacional, o que poderia classificar a espécie numa das categorias de ameaça. No entanto, a presença deste animal em uma área de pequena extensão, como a avaliada no presente estudo, somada a condição de fêmea com prole, indica que o local abriga uma população desta espécie, cujo tamanho não pode ser devidamente avaliado. A presença de diversas espécies, sendo algumas com filhotes

demonstra que o fragmento de Mata Atlântica em questão, apresenta condições para a manutenção da vida de mamíferos que necessitam de uma área florestal significativamente preservada. O local apresenta ainda esquilos da espécie (*Sciurus aestuans* - Figura 14), conhecidos popularmente como caxinguelê, animais de extrema importância para a dispersão de sementes. Um roedor, cuja identificação não foi possível, foi registrado por uma das armadilhas fotográficas, podendo se tratar de um animal nativo, ou simplesmente uma ratazana (*Rattus norvegicus*) não nativa.

Figura 13 – Tamanduá de coleite e filhote nas costas. (Fonte: colaborador).



Figura 14 – Caxinguelê pego na armadilha fotográfica. (Fonte: os autores)



A avifauna apresentou quantidade considerável de representantes comparada à porção do fragmento de mata estudado. Contando com espécies endêmicas, migratórias e ameaçadas. A ocorrência do arapaçu-rajado (*Xiphorhynchus fuscus* - Figura 15a) e do tiririzinho-do-mato (*Hemitriccus orbitatus* - Figura 15b) é um indicativo de que o ecossistema local está “saúdável”, pois ambas espécies são mais comuns em áreas de mata preservada. O tiririzinho-do-mato apresenta o status de quase ameaçado (NT), A espécie é incluída nesta categoria quando, avaliada pelos critérios de classificação, está perto de ser classificada ou provavelmente será incluída numa das categorias de ameaça (' criticamente em Perigo', 'Em Perigo' ou 'Vulnerável') num futuro próximo.

Figura 15(a e b): (a) Arapaçu-rajado a esquerda e (b) Tiririzinho-do-mato a direita. (Fonte: Leonardo Casadei).



A saíra-sapucaia (*Tangara peruviana* - Figura 16), espécie que possui pequena população residente na baixada santista, possui também hábitos migratórios. O espécime avistado na área de estudo representava um macho adulto, não sendo possível avaliar se faz parte da população residente da baixada santista ou era um indivíduo em rota de migração. A espécie em questão está classificada como vulnerável (VU) pela IUCN. Uma espécie recebe o status de vulnerável quando as melhores evidências disponíveis indicam que enfrenta um risco elevado de extinção na natureza em um futuro bem próximo, a menos que as circunstâncias que ameaçam a sua sobrevivência e reprodução melhorem.

Figura 16 – Saíra sapucaia. (Fonte: Ricardo Samelo).



Foram identificadas na área outras duas espécies migratórias, o sabiá-una (*Turdus flavipes* - Figura 17) e o falcão-peregrino (*Falco peregrinus* - Figura 18), este último, provável habitante da região norte da América do Norte, alguns indivíduos da subespécie (*Falco peregrinus tundrius*) migram para o Brasil e são avistados entre outubro e abril em território nacional. Neste contexto, o estudo revela a importância da área para estes animais em migração.

Figura 17 – Sabiá-una. (Fonte: Leonardo Casadei).



Figura 18 – Falcão peregrino com um bem-te-vi que acabou de pegar, foto tirada no mirante do condomínio. (Fonte: Leonardo Casadei)



As aves registradas possuem hábitos alimentares diversos, apresentando espécies carnívoras com dieta piscívora, ornitófaga, necrófaga, insetívora (que atuam como controladores de insetos), e outras mais generalistas que predam pequenos vertebrados, como roedores, morcegos, anfíbios e répteis, além de artrópodes em geral. A área conta ainda com espécies frugívoras e nectarívoras, de extrema importância na dispersão de sementes e polinização, respectivamente, eventos relacionados à reprodução e expansão da flora.

Dentre os polinizadores, destacou-se a presença de diversos exemplares de rabo-branco-rubro (*Phaethornis ruber*), o menor beija-flor do Brasil (Figura 19).

Figura 19 – Beija-flor-rabo-branco-rubro, menor beija-flor do Brasil. (Fonte: Leonardo Casadei).



A herpetofauna (répteis e anfíbios) necessita de maiores estudos. No entanto, a área apresenta condições favoráveis para a manutenção das espécies encontradas e sugere a presença de um número maior de taxa. A serpente, jararaca-da-mata (*Bothrops jararaca*) por vezes avistada, apesar de peçonhenta, é um importante controlador de roedores. O roedor não identificado, registrado pelas armadilhas fotográficas pode pertencer à espécie (*Rattus norvegicus*), animal exótico invasor, reservatório de doenças que podem afetar o ser humano; este roedor é alimento de serpentes como a jararaca. A presença deste réptil no local pode garantir que a população destes roedores permaneça controlada.

É provável que estudos mais aprofundados revelem a presença de maior biodiversidade de fauna, potencialmente presente no local, com presença de outros mamíferos placentários como o tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*), a preguiça-de-garganta-marrom (*Bradypus variegatus*), a cotia (*Dasiprocta leporina*), o preá (*Cavia aperea*), outros roedores nativos de pequeno porte e morcegos frugívoros e insetívoros, além de marsupiais como as cuícas.

A avifauna provavelmente apresenta um número maior de representantes, pois o local é viável para a sobrevivência e manutenção de diversas espécies, e não seria surpresa encontrar mais aves em categoria de ameaça como as já descritas neste documento.

É presumível que a herpetofauna conte com um número maior de espécies entre as já descritas para o local, com mais representantes da ordem Anura (sapos, rãs e pererecas) e da ordem Squamata (lagartos e serpentes). Entre eles, a possível presença de cobra-d'água (*Erythrolamprus miliaris*),

caninana (*Spilotes pullatus*) e cobra-coral (*Micrurus corallinus*), sendo estas serpentes e (*Placosoma glabellum*) lagarto endêmico da Mata Atlântica.

Os artrópodes terrestres não foram avaliados neste estudo, no entanto, a presença de diversos representantes do filo Arthropoda foi notada, estes animais são de extrema importância para manutenção dos ecossistemas.

Quadro 1 - Lista de espécies observadas da fauna terrestre (nome popular em ordem alfabética)

Anfíbios:

| ESPÉCIE | NOME POPULAR |
|-------------------------------|-------------------|
| <i>Adenomera cf. ajurauna</i> | Sapo |
| <i>Boana faber</i> | Sapo martelo |
| <i>Boana albormaginata</i> | Perereca araponga |
| <i>Leptodactylus paranaru</i> | Rã manteiga |
| <i>Scinax gr. ruber</i> | Perereca |
| <i>Rhinella ornata</i> | Sapo cururuzinho |

Répteis:

| ESPÉCIE | NOME POPULAR |
|-----------------------------|------------------|
| <i>Bothrops jararaca</i> | Jararaca-da-mata |
| <i>Salvator merianae</i> | Teiú |
| <i>Tropidurus torquatus</i> | Calango |

Aves:

| ESPÉCIE | NOME POPULAR |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| <i>Notiochelidon cyanoleuca</i> | Andorinha-pequena-de-casa |
| <i>Progne chalybea</i> | Andorinha-grande |
| <i>Stelgidopteryx ruficollis</i> | Andorinha-serradora |
| <i>Chaetura meridionalis</i> | Andorinhão-do-temporal |
| <i>Xiphorhynchus fuscus</i> | Arapaçu-rajado |
| <i>Amazilia versicolor</i> | Beija-flor-de-banda-branca |
| <i>Eupetomena macroura</i> | Beija-flor-tesoura |
| <i>Thalurania glaucopis</i> | Beija-flor-de-fronte-violeta |
| <i>Amazilia fimbriata</i> | Beija-flor-de-garganta-verde |
| <i>Pitangus sulphuratus</i> | Bem-te-vi |
| <i>Miozetes similis</i> | Bentivizinho-de-penacho-vermelho |
| <i>Coereba flaveola</i> | Cambacica |
| <i>Attila rufus</i> | Capitão-de-saíra |
| <i>Caracara plancus</i> | Carcará |
| <i>Dysithamnus mentalis</i> | Choquinha-lisa |
| <i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> | Chorozinho-de-asa-vermelha |
| <i>Molothrus bonariensis</i> | Chupim |
| <i>Troglodytes aedon</i> | Corruíra |
| <i>Falco peregrinus</i> | Falcão-peregrino |
| <i>Todirostrum cinereum</i> | Ferreirinho-relógio |
| <i>Euphonia pectoralis</i> | Ferro-velho |
| <i>Fregata magnificens</i> | Fragata |
| <i>Egretta thula</i> | Garça-branca-pequena |
| <i>Cantorchilus longirostris</i> | Garrinchão-de-bico-grande |
| <i>Rupornis magnirostris</i> | Gavião-carijó |
| <i>Buteo brachyurus</i> | Gavião-de-cauda-curta |
| <i>Penelope obscura</i> | Jacuguaçu |

| | |
|---------------------------------|-------------------------|
| <i>Furnarius rufus</i> | João-de-barro |
| <i>Leptotila verreauxi</i> | Juriti-pupu |
| <i>Vireo chivi</i> | Juruviara |
| <i>Miarchus ferox</i> | Maria-cavaleira |
| <i>Setophaga pitaiyumi</i> | Mariquita |
| <i>Megaceryle torquata</i> | Martim-pescador-grande |
| <i>Picumnus temminckii</i> | Picapauzinho-de-coleira |
| <i>Phyllomyias fasciatus</i> | Piolhinho |
| <i>Patagioenas picazuro</i> | Pomba-asa-branca |
| <i>Pyrocephalus rubinus</i> | Príncipe |
| <i>Basileuterus culicivorus</i> | Pula-pula |
| <i>Vanellus chilensis</i> | Quero-quero |
| <i>Phaethornis ruber</i> | Rabo-branco-rubro |
| <i>Columbina talpacoti</i> | Rolinha-roxa |
| <i>Mimus saturninus</i> | Sabia do campo |
| <i>Turdus leucomelas</i> | Sabiá-barranco |
| <i>Turdus rufiventris</i> | Sabiá-laranjeira |
| <i>Turdus amaurochalinus</i> | Sabiá-poca |
| <i>Turdus flavipes</i> | Sabiá-uma |
| <i>Dacnis cayana</i> | Saí-azul |
| <i>Tangara peruviana</i> | Saíra-sapucaia |
| <i>Thraupis sayaca</i> | Sanhaço-cinzento |
| <i>Thraupis palmarum</i> | Sanhaço-do-coqueiro |
| <i>Tyrannus melancholicus</i> | Suiriri |
| <i>Machetornis rixosa</i> | Suiriri-cavaleiro |
| <i>Chiroxiphia caudata</i> | Tangará |
| <i>Loriotus cristatus</i> | Tiê-galo |
| <i>Tachyphonus coronatus</i> | Tiê-preto |
| <i>Ramphocelus bresilius</i> | Tiê-sangue |
| <i>Hemitriccus orbitatus</i> | Tiririzinho-do-mato |
| <i>Ramphastos vitellinus</i> | Tucano-de-bico-preto |
| <i>Ramphastos toco</i> | Tucanuçu |
| <i>Elaenia parvirostris</i> | Tuque-pium |
| <i>Coragyps atratus</i> | Urubu-preto |

Mamíferos:

| ESPÉCIE | NOME POPULAR |
|----------------------------------|-----------------------|
| <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | Capivara |
| <i>Sciurus aestuans</i> | Caxinguelê |
| <i>Didelphis aurita</i> | Gambá-de-orelha-preta |
| <i>Coendou spinosus</i> | Ouriço-caxeiro |
| <i>Tamandua tetradactyla</i> | Tamanduá-de-colete |

III.1.3. Considerações Finais

De modo geral, a área estudada, aparenta apresentar um ambiente saudável. Ainda assim, apresentou registros significativos de fauna silvestre, que incluem espécies endêmicas e em risco de extinção.

As cadeias e teias alimentares parecem estar bem estabelecidas, com diversidade de produtores e consumidores de vários níveis tróficos, com provável ausência de felídeos e canídeos nativos, que ocupariam níveis mais elevados, com papel de predadores de topo de cadeia para o referido

ecossistema, deste modo, é provável que rapinantes ocupem estas posições. Porém, maiores detalhes sobre o ecossistema demandam maior tempo de estudo para elaboração de novos inventários (complementares).

Depois da supressão do habitat (desmatamento), os ataques por animais domésticos à fauna silvestre são a segunda maior causa de extinção de espécies nativas no mundo. Além disso as zoonoses podem impactar tanto os animais silvestres como os domésticos. Por este motivo manter animais domésticos longe das matas e sempre sob supervisão se faz necessário.

Ademais, o local apresenta condições para manutenção da fauna remanescente e, apesar do pequeno tamanho, demonstra extrema importância para os animais e plantas nativos ali presentes. Como já mencionado, o bioma em questão já perdeu cerca de 80% da sua cobertura vegetal natural, e como consequência, impactou severamente toda a fauna dependente do mesmo. Neste cenário, áreas como a referida neste estudo, representam os últimos refúgios para a vida selvagem isolada nestes fragmentos cercados pela ocupação humana.

III.2 Fauna Marinha associada ao Costão rochoso

III.2.1 Metodologia

Foram feitos mergulhos autônomos (Figura 20), sempre em duplas, em toda a área com câmeras subaquáticas (GoPro hero 8) no modo vídeo e sem interrupções. Posteriormente os vídeos foram analisados para identificação das espécies. Não foi necessária a coleta de fauna.

Os mergulhos sempre ocorriam na maré cheia, com mar calmo e com previsão de ventos fracos. Por conta de a região estar voltada para mar aberto, a água da costeira está muito suscetível a viradas de tempo e água turva, o que impossibilitou os mergulhos.

Figura 20 - Mergulho autônomo. Nessa imagem pode-se observar a câmera subaquática.
(Fonte: os autores).



III.2.2 Resultados e Discussão

Neste trabalho foi dado ênfase aos vertebrados aquáticos (peixes e répteis) por serem de interesse comercial e muitas vezes turístico.

Os teleósteos demersais marinhos e estuarinos no Brasil incluem 617 espécies, distribuídas em 26 ordens e 118 famílias. Pouco mais da metade das espécies (337) pertencem à ordem Perciformes. Juntamente com os Pleuronectiformes, Anguilliformes e Tetraodontiformes perfazem cerca de 70% das espécies (446) (HAIMOVICI e KLIPPEL, 2002). Em relação aos seus habitats, 347 espécies são consideradas como demersais, 178 recifais, 49 bento-pelágicas e 43 bati-demersais.

Neste trabalho foram identificadas 43 espécies marinhas, agrupadas em 26 famílias (Quadro 2). Dentre as famílias, as mais numerosas em espécies foram as *Serranidae*, *Scianidae*, *Haemulidae* e *Pomacentridae*.

Algumas espécies merecem maior atenção pois estão listados no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.

É o caso da Garoupa-verdadeira (*Epinephelus marginatus*) (Figura 21), identificada como espécie ameaçada de extinção, sob a categoria de vulnerável (VU), ao longo do litoral sudeste e sul. Para tanto, foi estabelecido o defeso (período de reprodução) e tamanhos mínimos e máximos para captura, com o intuito de recuperação da espécie. Espécie de grande importância econômica, principalmente para pesca artesanal. As garoupas foram avistadas por entre as pedras nos paredões subaquáticos existentes na área.

Figura 21 – Garoupa-verdadeira por entre as rochas. (Fonte: Paulo de Tarso Ferraz Meira).



A savelha-cascuda (*Harengula clupeiola*) (Figura 22) foi observada apenas em 2 mergulhos em dias consecutivos, apesar de pouco frequente, apresentou a maior abundância pelo fato de formar grandes cardumes. Esta espécie busca águas mais rasas para se alimentar (FREHSE, 2006), justificando sua presença próximo aos costões.

O Peixe pedra ou mangangá (*Scorpaena brasiliensis*) (Figura 23) espécie de interesse médico, encontrado em nossos estudos, de acordo com Haddad (2003) esses peixes, bagres e arraias são responsáveis por 25% dos acidentes envolvendo espécies marinhas e humanos. peixes da família scorpaenidae inoculam o veneno por meio dos raios duros das nadadeiras dorsais, causando grave envenenamento associado a fenômenos sistêmicos. Esses animais usam da camuflagem para se alimentar, são animais de emboscada, popularmente também chamado de peixe pedra por ficarem camuflados por entre as pedras.

Figura 22 – Cardume de Savelha-cascuda. Fonte: os autores.



Figura 23 – Peixe pedra camuflado nas pedras, característica da espécie. Fonte: os autores.



De acordo com a IUCN os cavalos marinhos estão em ‘perigo de extinção’. Isto significa que num futuro próximo podem entrar num risco muito alto de extinção, principalmente pela exploração comercial, diminuição e poluição do seu habitat natural.

No costão da península, foi encontrada a espécie *Hippocampus reidi* (Figura 24), uma das duas espécies de cavalos marinhos existentes no Brasil.

Figura 24 – Cavalo marinho (*Hippocampus reidi*). (Fonte: os autores)



No Brasil existem 5 espécies de tartarugas marinhas que habitam nossos mares, das quais duas foram identificadas neste trabalho. No primeiro trimestre a mais comum no nosso litoral, *Chelonia mydas* (tartaruga verde – Figura 25) e no segundo trimestre a *Eretmochelys imbricata* (tartaruga-de-pente – Figura 26). A tartaruga de pente estava listada como criticamente em perigo (CR) pela IUCN e MMA, o que significa que se considera que está enfrentando um risco extremamente alto de extinção na natureza. Porém no último relatório do ICMBIO em 2022 a população da espécie vem se recuperando, fazendo com que sua classificação atual seja ‘em perigo’ (EN) (ICMBIO, 2022).

Figura 25 – Imagem de uma tartaruga verde *Cheonia mydas*. (fonte: foto do autor)



Figura 26 - *Eretmochelys imbricata*. (fonte: <https://pbs.twimg.com/media/EWyXaC8XQAAEiVe.jpg>)



Quadro 2 – Espécies identificadas no costão da península.

| Família | Espécie |
|----------------------|----------------------------------|
| PEIXES ÓSSEOS | |
| Blenniidae | <i>Parablennius pilicornis</i> |
| Carangidae | <i>Caranx latus</i> |
| Centropomidae | <i>Centropomus parallelus</i> |
| Chaetodontidae | <i>Chaetodon striatus</i> |
| Clupeidae | <i>Harengula clupeola</i> |
| Gerreidae | <i>Eucinostomus argenteus</i> |
| Holocentridae | <i>Holocentrus adscensionis</i> |
| Haemulidae | <i>Haemulon steindachneri</i> |
| | <i>Anisotremus surinamensis</i> |
| | <i>Anisotremus virginicus</i> |
| | <i>Haemulon aurolineatum</i> |
| Kipphosidae | <i>Kyphosus sectatrix</i> |
| Labrisomidae | <i>Labrisomus nuchipinnis</i> |
| | <i>Malacoctenus delalandii</i> |
| Monacanthidae | <i>Cantherhines pullus</i> |
| Mugilidae | <i>Mugil curema</i> |
| Muraenidae | <i>Gymnothorax funebris</i> |
| Pempheridae | <i>Pempheris schomburgkii</i> |
| Pomacanthidae | <i>Pomacanthus paru</i> |
| Pomacentridae | <i>Stegastes fuscus</i> |
| | <i>Abudefduf saxatilis</i> |
| | <i>Stegastes variabilis</i> |
| Scianidae | <i>Equetus acuminatus</i> |
| | <i>Umbrina coroides</i> |
| | <i>Odontoscion dentex</i> |
| | <i>Paralichthys brasiliensis</i> |
| Scorpaenidae | <i>Scorpaena brasiliensis</i> |
| Serranidae | <i>Serranus flaviventris</i> |
| | <i>Mycteroperca acutirostris</i> |
| | <i>Epinephelus marginatus</i> |
| Singnathidae | <i>Hippocampus reide</i> |
| | <i>Cosmocampus albirostris</i> |
| Sparidae | <i>Diplodus argenteus</i> |
| Tetraodontidae | <i>Sphoeroides spengleri</i> |
| | <i>Sphoeroides testudineus</i> |
| REPTEIS | |
| Cheloniidae | <i>Chelonia mydas</i> |
| | <i>Eretmochelys imbricata</i> |

| | |
|----------------------|----------------------------------|
| INVERTEBRADOS | |
| Mollusca | <i>Nodipecten nodosus</i> |
| | <i>Octopus vulgaris</i> |
| Crustacea | <i>Sternorhynchus seticornis</i> |
| | <i>Petrochirus diogenes</i> |
| | <i>Menippe nodifrons</i> |

Uma das maiores ameaças aos oceanos e à vida marinha é a poluição causada pelo lixo, ele representa um impacto amplamente distribuído e

duradouro aos oceanos. (DERRAIK 2002, BARNES et al. 2009, GREGORY 2009). A ingestão de resíduos é uma das interações com a poluição e já foi observada para diversas espécies incluindo tartarugas. Durante os mergulhos na península foi possível observar a presença de lixo (Figuras 27, 28 e 29) e da interação das tartarugas com o lixo (Figura 30).

Figura 27 - Visão geral de parte da área de estudos subaquática onde se nota a presença de uma lata de cerveja encontrada durante mergulho. (fonte: os autores).



Figura 28 - Visão geral do barbeador no meio das pedras no costão. Imagem: os autores.

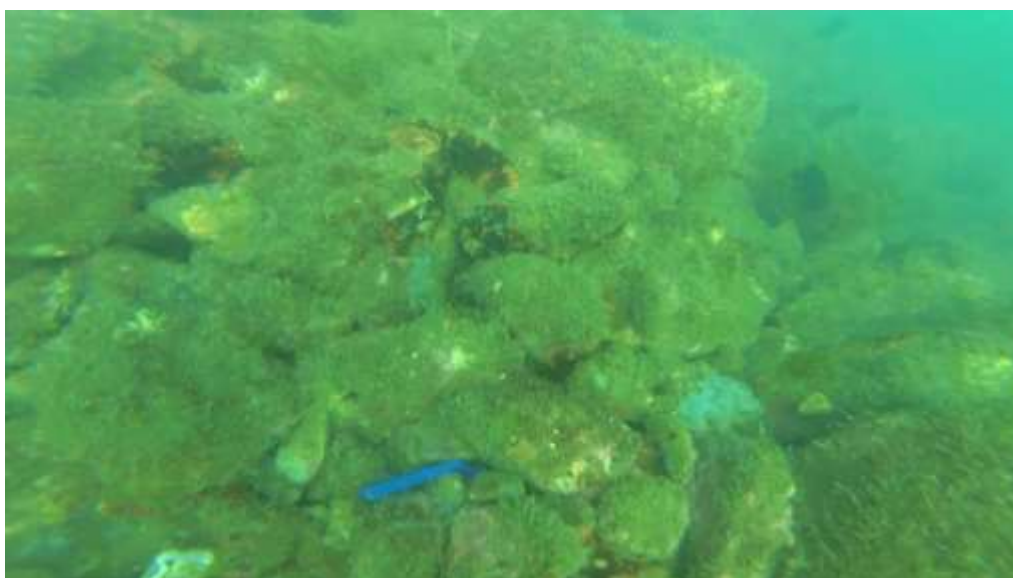


Figura 29 - Ferragem exposta presa em bloco de alvenaria, perigo para animais, pessoas e embarcações. (fonte: os autores)



Figura 30 - Tartaruga de pente, *Eretmochelys imbricata* e ao fundo um pedaço de plástico. (fonte: os autores).



Por ser um local abrigado e de águas calmas o canto da península, na praia da Enseada, é bastante procurado como atracadouro de embarcações de passeio, aluguel de moto aquática, passeio de banana boat e aluguel de caiaques. Esse turismo é realizado sem uma fiscalização eficaz por parte do setor público. Facilitando os danos ao meio ambiente e ate mesmo as pessoas que usam estes locais pra banho.

Em todos os mergulhos foi possível observar tartarugas marinhas, principalmente jovens de tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), que buscam os

costões para se alimentar e também buscar abrigo. Existem relatos de acidentes com as hélices e cascos das embarcações, em várias localidades costeiras, principalmente com tartarugas marinhas quando estas sobem para respirar (Figura 31). Alguns animais acabam encalhando nas praias com traumas no casco, membros faltando e até mesmo já em óbito (AMBIENTAL CONSULTING, 2017)

Figura 31 – Tartaruga verde em óbito com fraturas causadas por Hélice de embarcação. Fonte: <https://www.meionorte.com/noticias/tartaruga-morre-apos-ter-casco-destruido-por-moto-aquatica-em-sp-352433>



Os peixes são diretamente afetados pelas condições físicas e químicas dos corpos d'água onde ocorrem e, por serem restritos ao ambiente aquático, não possuem grande capacidade de escapar dos impactos negativos gerados nesse ambiente, geralmente sofrendo grandes mortandades e extinções locais decorrentes das atividades humanas.

Alguns estudos apontam para o impacto causado pelo som das embarcações. A maioria dos estudos sobre os impactos do ruído antrópico são realizados com peixes marinhos, concentrando-se principalmente em ruídos de barco a motor. Há evidências de que esse tipo de ruído afeta o cuidado parental (NEDELEC, et al., 2017), a sobrevivência, aumenta a taxa metabólica, diminui o comportamento anti-predador (SIMPSON, et al., 2016) e, em alguns casos, resultam em habituação ao longo do tempo (HOLMES, et al., 2017), o que não é uma evidência da ausência de impacto (BLUMSTEIN, 2016).

Um dos animais encontrados na península e que sofre quando expostos a situações de poluição sonora subaquática, são os cavalos-marinhos, que podem evidenciar respostas de stress que condicionam o seu bem-estar, incluindo, diminuição do crescimento, perda auditiva, complicações no processo

reprodutivo (MAGALHÃES, 2016), aumento na abertura do opérculo por minuto e abandono do seu local de fixação (PALMA, 2019). Segundo Magalhães (2016), fica claro o impacto causado pelo ruído das embarcações nas populações de *Hippocampus* spp. Além disso por possuírem características morfológicas que dificultam sua movimentação (BLAKE, 1967; CONSI et al., 2001; ASHLEY-ROSS, 2002) e viver em baixas profundidades, em situações como as vistas durante os estudos onde embarcações se aproximando da parte mais rasa do costão, estes animais podem ser facilmente ‘arrancados’ de seus atracadouros e serem jogados a coluna d’água, onde ficam expostos a predadores.

Por fim, é importante ressaltar que as características ecológicas apresentadas, tais como fidelidade ao parceiro, fidelidade ao habitat, baixa fecundidade, baixa mobilidade, e distribuição em manchas, só tornam o *H. reidi* ainda mais vulnerável, fazendo com que o monitoramento da espécie e a conservação dos locais onde ela habita sejam ainda mais essenciais para a preservação da mesma (FRANCO, 2016).

Por serem animais muito sensíveis, estes são importantes bioindicadores de qualidade ambiental. Isso pode significar que o costão da península se encontra preservado e em boas condições ambientais para essa espécie. Porém, estudos de monitoramento da espécie são necessários para corroborar tal fato.

Durante os mergulhos foram observados nas áreas mais rasas muitos indivíduos juvenis de *A. virginicus*, *A. saxatilis* e *S. fuscus*, ressaltando a importância destas áreas como criadouros. Estas áreas rasas, são provavelmente as áreas mais vulneráveis à ação antrópica, principalmente atividades turísticas durante o verão (FERREIRA et al, 1995).

III.2.3 Considerações finais

Ao longo do trabalho por diversas vezes foi observado embarcações motorizadas muito próximas do costão, área que possui baixa profundidade, por vezes motos aquáticas se aproximam de regiões com 1 metro de profundidade, afugentando a fauna e causando distúrbios ao fundo com elevado material em suspensão e por consequência, aumento da turbidez.

O material em suspensão, pode conter tanto partículas orgânicas como inorgânicas (silte e argila, por exemplo) que podem ser nocivas aos peixes em altas concentrações por provocarem obstrução das brânquias, podendo levá-los à morte por asfixia. Animais sesséis como os zoantídeos podem ser impactados a partir de ações mínimas como toques, pisoteamento e suspensão de sedimento (soterramento), podendo levar o animal à morte.

Maior turbidez na água, devido ao aumento de matéria em suspensão (orgânica ou inorgânica), causa também redução da penetração da luz, diminuindo a taxa fotossintética e, portanto, afetando toda a teia alimentar.

Outro problema relacionado as embarcações é o som produzido que causam stress na fauna aquática, principalmente na fauna bentônica como os cavalos marinhos, sensíveis tanto ao som como ao stress mecânico causado pelo deslocamento de água, podendo facilmente serem “arrancados” de seu substrato e deixados na coluna d’água, onde ficam expostos aos predadores.

Os peixes são diretamente afetados pelas condições físicas e químicas dos corpos d’água onde ocorrem e, por serem restritos ao ambiente aquático, não possuem grande capacidade de escapar dos impactos negativos gerados nesse ambiente, geralmente sofrendo grandes mortandades e extinções locais decorrentes das atividades humanas.

Durante o estudo não foi possível a observação de algumas espécies de peixes, característicos da região, como *Hypanus guttatus*, *Aetobatus narinari* e peixes da subordem *Pleuronectoidei*. Porém por observações pessoais ao longo dos anos é sabido que essas espécies estão presentes na região.

O lixo nos oceanos é um problema mundial, ambientes naturais e animais sofrem com este impacto todos os anos. Muitas aves, tartarugas e peixes morrem com seus estômagos cheios de plástico. No costão da península não é diferente, durante os mergulhos foi possível observar diversos tipos de lixos depositados no fundo. A degradação e/ou descaracterização de habitats, a introdução de espécies exóticas, o turismo desordenado e a poluição, constituem fatores de ameaça às espécies marinhas.

É preciso que se tente mitigar impactos causados pelo turismo náutico e pela exploração imobiliária das costeiras. Construções já estabelecidas servem de substrato e abrigo para diversas espécies de animais, porém novas construções devem ser previamente estudadas de maneira a avaliar possíveis impactos causados. É indicado que o turismo náutico se mantenha afastados das partes rasas dos costões, podendo utilizar das marcações de boias já existentes colocados pela SAMP.

IV. FLORA

IV.1 Flora Terrestre

IV.1.1 Metodologia

Os estudos ocorreram seguindo a sazonalidade, no intuito de se observar as florações e frutificações para conhecer a dinâmica da disposição de frutos durante o ano. Sendo selecionada as espécies foco ao trabalho, como as frutíferas e atrativas a fauna presente no local.

A área foi dividida em quadrantes amostrais de 6m² para melhor visualização dos espécimes.

Para o armazenamento dos materiais vegetais foram utilizados, jornais e papelão para a secagem e posterior preparação das exsicatas (Figura 32a), os vegetais que possuíam frutos “carnosos” foram armazenados em potes de vidro ou plástico e conservadas em álcool 70% e tudo armazenado em herbário pessoal.

Para os registros fotográficos e observação de espécies foi utilizado uma câmera CANON D500 Dslr com lente, 18-55 mm e 2 lentes PENTAX F-ZOOM com adaptador para o corpo da CANON, uma 28-80 mm e 70-200 mm e também um binóculo SAKURA 10x -90 x 80 (Figura 32b).

Figura 14a: modelo de exsicata. (<https://camposdenatureza.blogspot.com/2016/09/aprenda-como-fazer-exsicatas-para.html>)

Figura14b – Registro fotográfico de espécime para posterior identificação (Fonte: autores).



IV.1.2 Resultados e Discussão

Foram identificadas 25 espécies, pertencentes a 23 gêneros e 18 famílias (Quadro 3). A análise revelou uma considerável diversidade florística na área de estudos. É de considerável relevância, por menor que seja a área estudada, a diversidade de espécies encontradas na região de estudo. As famílias com maior abundância são Arecaceae e Myrtaceae.

Algumas espécies nativas e indicadoras de preservação como a *Geophila repens* – Moranguinho-do-mato é uma espécie rasteira a qual pode ser passada despercebida devido ao seu tamanho minúsculo. Mas devido a sua exuberante flor a qual chama a atenção em seu período de frutificação, deixa no chão um tapete de frutos vermelhos alaranjado.

Foi observada também a presença de duas espécies exóticas. *Hibiscus tiliaceus* L., Família: Malvaceae, conhecida como “algodoeiro da praia” é uma árvore originária das Ilhas do pacífico. Com flores ornamentais, de cor amarela, tornando-se avermelhadas no fim de seu ciclo, são muito utilizadas no paisagismo de jardins e ruas. Outra espécie exótica é *Mimusops coriacea*, conhecida como “abricó da praia”, é uma árvore originária da África tropical, provavelmente de Madagascar. Possui frutos comestíveis ao natural, e com propriedades medicinais. A madeira é usada em construção civil e naval, em carpintaria. Ambas hoje presente basicamente em quase todo o litoral brasileiro, não só nas praias como também em restingas.

Duas espécies nativas e endêmicas: *Eithea blumenavia* e *Virola bicuhyba* encontram-se em perigo de extinção (EM), encontram-se preservada nesse fragmento florestal uma vez que o acesso ao loteamento é restrito.

Eithea blumenavia – Amarilis, espécie herbácea e endêmica é comercializada como ornamental devido a sua exuberante flor. Seu habitat foi intensamente deteriorado e não há registro da espécie em unidades de conservação (SNUC). Estima-se que cerca de 50% da população desapareça nas próximas duas gerações, devido a coleta ilegal de indivíduos maduros.

Virola bicuhyba – Bicuíba, espécie endêmica do Brasil e que possui a característica de se ter preferência por florestas as quais se encontram em estágio avançado de regeneração ou clímax. Com registros de coleta desde o sul do estado da Bahia até o norte do Rio Grande do Sul, *V. bicuhyba* é considerada uma espécie de uso estratégico para agricultura familiar no Brasil, sendo uma das madeiras mais utilizadas pela construção civil. Além disso, o potencial medicinal desta planta começa a ser explorado pela indústria farmacêutica. A espécie vem enfrentando severa redução populacional histórica, não cessada até os dias atuais e prevista para o futuro.

Outra espécie de grande importância ecológica devido seus frutos serem apreciados por uma gama de aves e ter sua frutificação em dois períodos ao ano, é a *Alchornea sidifolia* – Tapiá.

Astrocaryum aculeatissimum - Brejaúva também é endêmica e apresenta distribuição ampla ao longo da Costa Atlântica, é frequente em sua região de

ocorrência, habita áreas perturbadas e secundárias e está representada em diversas unidades de conservação (SNUC), situação oposta às duas espécies anteriores.

Quadro 3 – Espécies da flora terrestre identificadas na região de estudos.

| Família | Nome científico | Nome popular |
|-----------------|--------------------------------------|---------------------------|
| AMARYLLIDACEAE | <i>Eithea blumenavia</i> | Amarílis |
| ANNONACEAE | <i>Annona neosericea</i> | Cortiça, araticum |
| ARACEAE | <i>Monstera deliciosa</i> | Costela-de-Adão |
| ARECACEAE | <i>Syagrus romanzoffiana</i> | Jerivá |
| | <i>Astrocaryum aculeatissimum</i> | |
| | <i>Bactris setosa</i> | Brejaúva |
| | <i>Geonoma pohliana</i> | Tucum-branco |
| BIGNONACEAE | <i>Amphilophium crucigerum</i> | Pente-de-macaco |
| EUPHORBIACEAE | <i>Alchornea sidifolia</i> | Tapiá |
| FABACEAE | <i>Mucuna urens</i> | Olho-de-boi |
| HELICONIACEAE | <i>Heliconia bihai</i> | Helicônia |
| MALVACEAE | <i>Talipariti pernambucense</i> | Algodoeiro-da-praia |
| MELASTOMATACEAE | <i>Tibouchina mutabilis</i> | Manacá-da-serra |
| MELIACEAE | <i>Cabralea canjerana</i> | Canjerana |
| MONIMIACEAE | <i>Mollinedia schottiana</i> | Capixim, espinheira-santa |
| MYRISTICACEAE | <i>Virola gardneri</i> | Bicuíba |
| MYRTACEAE | <i>Campomanesia schlechtendalana</i> | Guabiroba-verde-rugosa |
| | <i>Campomanesia neriiflora</i> | Guabiroba-branca |
| | <i>Psidium longipetiolatum</i> | Araçá-goiaba |
| | | |
| PIPERACEAE | <i>Pothomorphe umbellata</i> | Pariparoba, caapeba |
| RUBIACEAE | <i>Geophila repens</i> | Moranguinho-do-mato |
| | <i>Psychotria nuda</i> | Grandiúva-d'anta |
| SAPOTACEAE | <i>Mimusops coriácea</i> | Abricó-da-praia |
| URTICACEAE | <i>Cecropia glaziovii</i> | Embaúba-vermelha |
| | <i>Cecropia pachystachya</i> | Embaúba |

IV.1.3 Considerações finais

Em 2001 o ministério publico entendeu ser correta a nulidade dos alvarás que permitiram a implantação do loteamento península , recomendando inclusive “pela condenação solidária dos reus a reparar os danos ambientais causados a área em que se situa o loteamento península “

Esse procedimento foi baseado no postulado de que a municipalidade teria autorizado a supressão de vegetação em áreas de “encostas de morros que sirvam de moldura” tendo a empresa loteadora suprimido mais de três quartos da vegetação existente na sua propriedade sem consulta à autoridade florestal competente, o que posteriormente foi esclarecido à luz da legislação vigente na época do loteamento.

Entretanto consta no processo a informação de que a vegetação das encostas do morro da península já se encontrava substancialmente devastada na época da implantação do loteamento. Essa ação recente do ministério público não encontrou guarida na justiça, haja visto o reconhecimento pela autoridade de que a vegetação no local jamais foi tão bem protegida.

Esse breve histórico traz então a informação de que a atual mata é secundária, o que a torna ainda mais significativa, pois apresenta hoje populações viáveis de diferentes grupos animais e vegetais típicos da mata atlântica preservada.

Acreditamos que essa situação de recuperação se deve à própria implantação do condomínio, assim como pelos procedimentos administrativos corretamente tomados. Com isso apesar do fragmento estudado estar dentro de uma área de loteamento, pode-se verificar a presença de espécies endêmicas (*Eitheia blumenavia* e *Virola bicuhyba*) e importantes na paisagem, com apelo paisagístico e principalmente por atrair aves, morcegos, roedores e insetos como agentes dispersores de sementes e polinizadores.

Além de algumas espécies exóticas, foram encontradas também espécies em perigo de extinção e espécies sensíveis, consideradas bioindicadoras, o que significa que a área apesar da ação antrópica se encontra bem conservada.

O loteamento se encontra dentro de área de encosta e a vegetação tem papel fundamental na contenção destas, suas raízes promovem o estabelecimento do solo, evitando o desprendimento de matérias, além de promover o escoamento da água para o lençol freático evitando o lixiviamento do solo. Com isso demonstrando a importância tanto biológica como física da manutenção deste ambiente

IV.2 Flora Marinha (algas)

IV.2.1 Metodologia

As amostras das algas marinhas foram feitas sempre durante a maré mais baixa possível do mês, na zona do mesolitoral, que só ficam expostas nestas condições e durante os mergulhos para a zona infralitoral. A coleta foi feita de forma manual (Figura 33) com ajuda de material cortante para retirada das algas que ficam incrustadas nas pedras e logo após foram ensacadas. Os sacos foram identificados com data e local e congelados para conservação até o momento da identificação no laboratório. Para identificação das espécies o material congelado foi descongelado no laboratório e submetidas ao microscópio óptico.

Figura 33 - Coleta manual de algas. (Fonte: os autores)



IV.2.2 Resultados e discussão

Pode-se observar a presença de 21 espécies de algas, sendo 04 pardas, 04 verdes e 13 vermelhas (Quadro 4). Destas, a alga verde *Ulva lactuca*, conhecida popularmente como alface-do-mar, foi presença abundante no costão do Tortuga, nome que se justifica pela presença das tartarugas marinhas que visitam essa costeira à procura de seu petisco favorito.

Das algas pardas presentes, vale destacar a primeira citação da presença de *Sargassum hystrix* no litoral paulista, fato este importante no sentido da ampliação da distribuição dessa espécie ao longo do litoral brasileiro, já que a literatura mostra o limite de distribuição da mesma até o litoral carioca na região de Parati.

Quadro 4 – Espécies de algas identificadas.

| | Espécie |
|----------------------------------|--|
| CHLOROPHYTA (verde) | <i>Chaetomorpha aerea</i> (Dillwyn) Kützinger |
| | <i>Cladophora prolifera</i> (Roth) Kützinger |
| | <i>Rhizoclonium riparium</i> (Roth) Harvey |
| | <i>Ulva lactuca</i> Linnaeus |
| OCHROPHYTA (parda) | <i>Colpomenia sinuosa</i> (Mertens ex Roth) Derbès & Solier |
| | <i>Dictyota menstrualis</i> (Hoyt) Schnetter, Hörning & Weber-Peukert |
| | <i>Padina gymnospora</i> (Kützinger) Sonder |
| | <i>Sargassum hystrix</i> J. Agardh - Primeira referência para o Estado de São Paulo. |
| RHODOPHYTA (vermelha) | <i>Amphiroa beauvoisii</i> Lamouroux |
| | <i>Amphiroa fragilissima</i> (Linnaeus) Lamouroux |
| | <i>Asparagopsis taxiformis</i> (Delile) Trevisan de Saint-Léon |
| | <i>Centroceras clavulatum</i> (C.Agardh) Montagne |
| | <i>Ceramium brasiliense</i> A.B. Joly |
| | <i>Ceramium brevizonatum</i> Petersen |
| | <i>Champia parvula</i> (C. Agardh) Harvey |
| | <i>Chondracanthus acicularis</i> (Roth) Fredericq |
| | <i>Hypnea musciformis</i> (Wulfen) Lamouroux |
| | <i>Jania crassa</i> Lamouroux |
| | <i>Neosiphonia sertularioides</i> (Grateloup) Nam & Kang |
| | <i>Polysiphonia decussata</i> Hollenberg |
| | <i>Wrangelia argus</i> (Montagne) Montagne |

As comunidades de algas marinhas são consideradas excelentes descritores dos ecossistemas e bioindicadoras de distúrbios de origem antrópica sendo amplamente utilizadas para caracterizar e monitorar os ecossistemas marinhos. Algas pardas são as mais suscetíveis a mudanças ambientais (nutriente, aquecimento) e por este motivo são importantes indicadores de um ambiente equilibrado. Das quatro (04) espécies de algas pardas identificadas nesse trabalho, *Sargassum hystrix* foi a primeira citação para o litoral paulista, o

que contribui para o levantamento da flora ficológica da região e confirma a presença de um ambiente favorável a essas espécies. As figuras 34 e 35 ilustram 2 espécies de algas pardas presentes nesse levantamento.

Figura 34 - *Dictyota menstrualis*.

Figura 35 - *Padina gymnospora*.



fonte das imagens: Google

O primeiro levantamento das algas marinhas bentônicas na Baía de Santos, foi feito por Joly (1957). Oliveira Filho e Berchez (1978) quase 20 anos depois, coletando exatamente nos mesmos pontos visitados por Joly, encontraram apenas 68 espécies, das 105 descritas por Joly. Outros trabalhos foram realizados na Baía de Santos, seguindo os mesmos pontos de coleta de Joly (1957), para comparação. Berchez e Oliveira Filho (1992) mostraram uma queda ainda maior na diversidade. Yaobin (1999) sugeriu um aumento da diversidade, com a ocorrência de 22 táxons de algas verdes.

Trabalhos esporádicos foram feitos na Baixada Santista, entretanto, poucos foram os trabalhos descritos para a região do Guarujá.

Coto (2007), trabalhou em costões rochosos e manguezais no Litoral Sul, Baixada Santista e Litoral Norte. No município do Guarujá, a autora trabalhou em quatro (04) estações de coleta (praia do Tombo, Praia do Bueno, Praia de Tijucupava e Laje de Santos), entretanto, nenhuma delas próxima ao costão do Tortuga. Mesmo assim, Coto descreveu 27 espécies de algas para a Baixada Santista.

A Quadro 5 compara o resultado de autores que trabalharam em municípios da Baixada Santista. Coto (2007) no Guarujá, Fernandez e Costa (2019) São Vicente – Ilha porchat, Fernandez e Aguiar (2020) em Itanhaém - Cibratel e Fernandez e Souza (2022) no Guarujá – Praia branca.

Quadro 5 – Comparação das algas encontradas em trabalhos realizados na Baixada Santista.

| | Espécie | 2007 | 2019 | 2020 | 2022 | 2023 |
|--------------------|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| CHLOROPHYTA | <i>Chaetomorpha aerea</i> | X | X | - | - | X |
| | <i>Cladophora prolifera</i> | X | X | X | X | X |
| | <i>Rhizoclonium riparium</i> | X | - | - | - | X |
| | <i>Ulva lactuca</i> | X | X | X | X | X |
| OCHROPHYTA | <i>Colpomenia sinuosa</i> | - | - | - | - | X |
| | <i>Dictyota menstrualis</i> | - | X | - | - | X |
| | <i>Padina gymnospora</i> | - | X | X | X | X |
| | <i>Sargassum hystrix</i> | - | - | - | - | X |
| RHODOPHYTA | <i>Amphiroa beauvoisii</i> | - | - | X | - | X |
| | <i>Amphiroa fragilissima</i> | - | - | - | - | X |
| | <i>Asparagopsis taxiformis</i> | - | - | X | - | X |
| | <i>Centroceras clavulatum</i> | - | X | X | X | X |
| | <i>Ceramium brasiliense</i> | - | - | - | - | X |
| | <i>Ceramium brevizonatum</i> | - | X | X | - | X |
| | <i>Champia parvula</i> | - | - | - | - | X |
| | <i>Chondracanthus acicularis</i> | - | - | - | - | X |
| | <i>Hypnea musciformis</i> | - | X | X | X | X |
| | <i>Jania crassa</i> | - | - | X | X | X |
| | <i>Neosiphonia sertularioides</i> | - | - | - | - | X |
| | <i>Polysiphonia decussata</i> | - | - | - | - | X |
| | <i>Wrangelia argus</i> | - | - | X | X | X |

Assim como Costa e Fernandez (2019) Rhodophyta foi o taxon de maior número de espécies. *Ulva lactuca* e *Cladophora prolifera* foram as duas algas que apareceram em todos os trabalhos analisados. A heterogeneidade dos resultados mostra que os ambientes estudados pelos demais autores foram muito diferentes do presente trabalho. *Centroceras clavulatum* e *Ulva* spp foram consideradas por vários autores como bioindicadores de ambientes eutrofizados por Soares (2010) e de ambientes poluídos por Costa e Fernandez (2019).

Oliveira Filho e Berchez (1978), Costa e Fernandez (2019), Aguiar e Fernandez (2020), Souza e Fernandez (2022) comentam que as algas pardas são as mais sensíveis às mudanças ambientais, sendo normalmente as primeiras a desaparecerem. Sendo assim, a presença de algas pardas indica ambiente menos impactado.

IV.2.3 Considerações finais

Em relação à flora ficológica, observou-se a presença de uma espécie de alga parda, citada pela primeira vez para o litoral de São Paulo. A presença de algas pardas demonstra que o local ainda se encontra em bom estado de conservação, uma vez que são as primeiras a sentirem mudanças ambientais, sendo consideradas bioindicadores. Além disso, a presença de algas atrai tartarugas marinhas, cuja parte da dieta é feita de algas. O que foi comprovado nesse estudo.

V. IMPACTO E DIAGNOSTICO AMBIENTAL

Qualquer atividade humana gera impactos no meio ambiente: o consumo exacerbado, a construção de novas propriedades, a plantação de uma árvore ou até mesmo a criação de uma nova tecnologia, tudo isso irá de alguma forma ter consequências para o meio em que vivemos. (Resolução CONAMA 001/86)

Esses impactos podem ser negativos, quando a ação humana resulta em alterações que causam algum tipo de dano ao meio ambiente e aos recursos naturais. Ou podem ser positivos, quando resultam em melhorias para o ambiente como a recuperação de áreas degradadas e a criação de áreas de preservação ambiental; replantio de árvores; recuperação de rios; leis de preservação de mata, entre outros.

Geralmente, os impactos ambientais positivos estão relacionados a programas de preservação, como não jogar lixo em locais impróprios, separar o lixo para a coleta seletiva e reciclagem e buscar conhecimento a respeito da área em que vivem. As ações de impacto ambiental positivo são importantes, pois além de colaborarem para a recuperação do meio ambiente, contribuem para a qualidade de vida das espécies que ali vivem, incluindo os seres humanos.

O Diagnóstico Ambiental é um estudo de impacto ambiental por meio de um conjunto de ferramentas e estratégias que consiste na avaliação de todas as características ambientais de uma determinada área ou empresa. O diagnóstico serve de base para a definição de diretrizes em programas/projetos e pode ser utilizado, entre outras finalidades, para obter conhecimentos das condições atuais e o que pode estar acontecendo com a sua área nas questões ambientais para realizar as correções preventivamente. (Resolução CONAMA 001/86)

Para a comprovação e determinação dos impactos, foi feito um quadro para o diagnostico ambiental, para o planejamento das atitudes que visam minimizar ou modificar esses impactos (QUADRO 6).

QUADRO 6

| Atividade | Aspecto | Impacto |
|--------------------------------|---|---|
| Coleta e destino de dejetos | Atração de animais invasores, depósito em local impróprio, disposição de efluentes líquidos, geração de lixo, liberação de odores | Danos à saúde de pessoas e animais, contaminação de áreas preservadas, poluição visual, contaminação das águas, contaminação do solo, incomodo (mau cheiro) |
| Manejo de animais | Captura de animais encontrados, riscos de acidentes | Danos à saúde de pessoas e animais |
| Animais domésticos soltos | Risco de acidentes, Predação de fauna nativa | Danos à saúde, danos à fauna nativa , zoonoses |
| Manejo e manutenção da flora | Descarte de material orgânico, melhoria no ambiente, riscos de acidente | Preservação da flora, danos à saúde de colaboradores, acúmulo de material vegetal |
| Serviços de manutenção civil | Descarte de entulho, melhoria do patrimônio, riscos de acidente, ruídos | Contaminação do solo, preservação do condomínio, danos à saúde de colaboradores. |
| Trafego de veículos | Emissão de gases, riscos de acidentes, ruídos, vazamento de óleos e lubrificantes | Danos a saúde de pessoas e animais, poluição do ar, estresse nos animais, poluição sonora, |
| Construção em área de costeira | Riscos de acidentes, proteção da encosta contra deslizamento, ruídos | Soterramento de fauna e flora costeira, contaminação da água, abrigo e substrato para fauna e flora |
| Trafego náutico | Riscos de acidente, ruídos, público em excesso, turismo | Danos à saúde de pessoas e animais, poluição das águas |
| Desmatamento | Risco de acidentes, ruídos, supressão de mata, contaminação do solo | Deslizamento de encosta, lixiviação do solo, diminuição de biodiversidade, danos à saúde de pessoas e animais, poluição das águas. |
| Iluminação noturna | Risco de acidentes, danos a animais, melhoria no ambiente | afugentamento de fauna, melhora na locomoção e segurança |

V.1 Análise Estratégica do Morro da Península

Pontos positivos

- Ausência de caçadores e extrativistas
- Ausência de irregularidades e crimes ambientais
- Existência de ações de preservação ambiental
- Presença de áreas naturais conservadas.
- Existência de alta biodiversidade, incluindo espécies endêmicas e ameaçadas
- Boa qualidade do ar na região
- Controle de invasões pela própria comunidade
- Presença e atuação de associações de moradores
- Acessos limitados à área
- Baixa densidade populacional
- Coleta de lixo

Pontos Fracos

- Falta de estudos sistemáticos acerca da fauna (vertebrados e invertebrados)
- Sensibilidade a movimentos de massa (deslizamentos) por conta da declividade e clima
- Falta de sinalização alertando para a presença de fauna nas vias de acesso.
- Indefinição do caráter jurídico do loteamento (bairro X condomínio)
- Falta de assistência da prefeitura com relação à manutenção do local.
- Falta de atividades de educação ambiental.
- Falta de áreas de lazer e convívio coletivo
- Alta movimentação de embarcações na costeira
- Ocupação de lotes por novas construções.
- Falta de Gestão ambiental nos loteamentos

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho demonstra a importância do Morro da península e do costão do Tortuga para a fauna local, mesmo sendo uma pequena mancha de mata atlântica e uma costeira com uma relevante interação antrópica, foi possível observar organismos tanto adaptados a cidade como espécies que só são encontrados em ambientes preservados.

A avaliação estratégica permite deduzir que os moradores do Morro da Península possuem condição privilegiada com relação a seus atributos naturais e paisagísticos, e a SAMP tem buscado ferramentas para auxiliar com a preservação e manutenção da área.

O Morro da Península é uma área de domínio público, sendo assim responsabilidade da prefeitura a preservação, conservação, manutenção e recuperação da área.

É do interesse da SAMP receber a concessão da área, assim como já realizado pelo poder público com outras associações na região. Ficando de responsabilidade da SAMP: preservar e conservar as áreas do condomínio, natural e antrópica; impor restrições ao desmatamento, manter fiscalização contra violações ambientais de seus associados e/ou de terceiros, realizar obras de conservação, recuperação e manutenção necessárias e não interromper de forma total e definitiva as vias. Sabe-se que decisões como essas são benéficas para a área, poder público e a associação de moradores.

A realização deste estudo, a pedido da SAMP, demonstra o interesse do condomínio em entender e conhecer a área e seus atributos naturais, para assim criar ferramentas para o crescimento sustentável e preservação da mesma.

Complementando o estudo, sugere-se algumas atividades na busca da concessão da área como:

- Abertura de trilhas ecológicas
- Programas de educação ambiental para os associados
- Implementação de placas sinalizadores e informativas
- Continuidade das pesquisas específicas sobre espécies animais e/ou vegetais
- Implantação de ações para o monitoramento da fauna
- Possibilidade de receber soltura de animais silvestres

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, N.R.H e FERNANDEZ, S. Benthic Seaweeds of the Cibratel Beach, Itanhaém, SP. **International Journal of Current Science Research and Review** ISSN: 2581-8341 Volume 03 Issue 08 August 2020 DOI: 10.47191/ijcsrr/V3-i08-03, I

AMBIENTAL CONSULTING. Elaboração do Plano de Manejo da APA da Serra do Guararu, Guarujá, SP: **Plano de Manejo Final. Guarujá, SP. 252p.** 2017

ASHLEY-ROSS, M. A. Mechanical properties of the dorsal fin muscle of seahorse (Hippocampus) and Pipefish (Syngnathus). **J. of Exper. Zoo., v. 293, p. 561 – 577.** 2002

BARNES, D.K.A., Galgani, F., Thompson, R.C., Barlaz, M. Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments. Philosophical Transactions of the Royal Society B: **Biological Sciences 364, 1985–1998.** 2009

BFG. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. **Rodriguesia, v. 66, n. 4,** 2015.

BLAKE, R. W. On seahorse locomotion. **Jour. of Mar. Biol. Ass., v. 56, p. 939 – 949.** 1967

BLUMSTEIN, D. T. Habituation and sensitization: new thoughts about old ideas. **Animal Behaviour, 120, 255–262.** 2016 Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2016.05.012>

BRITO, D. D.; MILANELLI, J. C. C.; RIEDEL, P. S.; WIECZOREK, A. Sensibilidade do Litoral Paulista a Derramamentos de Petróleo. **Um Atlas em Escala de Detalhe, 1ª ed. Rio Claro: UNESP.** 2014.

CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986, da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). 1986 Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0001-230186.PDF>
CONSI, T. R. et al. The dorsal fin engine of the seahorse (Hippocampus sp.). **J. of Morph., v. 248, p. 80 – 97.** 2001.

COSTA, C.O.M.; FERNANDEZ, S. Levantamento taxonômico de algas marinhas bentônicas da Ilha Porchat, São Vicente, SP. **Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 5, n. 10, p. 22088-22101** oct. 2019 ISSN 2525-8761

DERRAIK, J.G.B. The pollution of the marine environment by plastic debris: a review. **Marine Pollution Bulletin 44, 842–852.** 2002.

FERREIRA, B. P.; MAIDA, M.; SOUZA, A. E. T. Levantamento inicial das comunidades de peixes recifais da região de Tamandaré – PE. **Bol. Téc. Cient. do CEPENE, Tamandaré, v.3, p.213-230, 1995.**

FRANCO, Ana Cristina Novelino Penna. **Monitoramento e conservação de cavalos-marinhos (Syngnathidae - Hippocampus reidi (GINSBURG, 1933)) no estuário do rio Vaza-Barris - SE. 109 f.** Tese (Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2016.

FREHSE, F. A. **Estrutura da população de três espécies da família Clupeidae: *Harengula clupeola*, *Opisthonema oglinum* e *Sardinella brasiliensis*, no complexo estuarino de Paranaguá, Paraná.** Monografia. Ciências biológicas. Universidade Federal do Paraná. 2006.

GIL, M. A.; RENFRO, B.; FIGUEROA-ZAVALA, B.; PENLÉ, I.; DUNTON, K. H. Rapid tourism growth and declining coral reefs in Akumal, Mexico. **Marine Biology**, v. 162, p. 2225-2233, 2015.

GREGORY, M.R. Environmental implications of plastic debris in marine settings: entanglement, ingestion, smothering, hangers-on, hitch-hiking and alien invasions. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* **364, 2013–2025.** 2009.

HADDAD, V. J. Animais aquáticos de importância Médica no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** **36(5):591-597, set-out.** 2003.

HAIMOVICI, M., and KLIPPEL, S. Diagnóstico da biodiversidade dos peixes teleósteos demersais marinhos e estuarinos do Brasil. In **Workshop para Avaliação e Ações prioritárias para a Conservação da Biodiversidade das Zonas Costeira e Marinha do Brasil.** Technical report (CD-ROM). Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 2002

HOLMES, L. J., MCWILLIAM, J., FERRARI, M. C. O., & MCCORMICK, M. I. Juvenile damselfish are affected but desensitize to small motor boat noise. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, **494, 63–68.** 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jembe.2017.05.009>

ICMBIO, 2022. <https://www.icmbio.gov.br/centrotamar/ultimas-noticias/52-icmbio-divulga-nova-lista-de-especies-da-fauna-ameacadas>

IPT- Instituto de Pesquisas Tecnológicas – Carta geotécnica do município de Guarujá - Secretaria da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico – SCTDE **Secretaria do Meio Ambiente - SMA** 1989. 133p. disponível em:

<https://docplayer.com.br/22140907-Carta-geotecnica-do-municipio-de-guaruja-sp.html>. Acesso em fev. 2023.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas – Estudos técnicos para a criação de unidade de conservação (UC) na Serra de Santo Amaro, Guarujá, SP. – **Relatório técnico parcial**. 2020

IUCN. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/>

JAPYASSÚ, H. F. & BRESOVIT A. Biodiversidade araneológica na cidade de São Paulo: a urbanização afeta a riqueza de espécies? **Ambiente Brasil**. 2008.

MACEDO I.M.; B.P. MASI & I.R. ZALMON. Comparison of rocky intertidal community sampling methods at the northern coast of Rio de Janeiro state, Brasil. **Brazilian Journal of Oceanography** 54 (2/3): 147-154. 2006.

MAGALHÃES, M. R. G. **The effect of anthropogenic noise as a source of acoustic stress in wild populations of *Hippocampus guttulatus* in the Ria Formosa**. Dissertação de mestrado, Biologia Marinha, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade do Algarve, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.1/9846>

MARTINS, M. S.; RÓZ, A. L.; MACHADO, G. O. **Mata Atlântica**. 2011 Disponível em: <http://www.educar.sc.usp.br>.

MORENO, T. R. & ROCHA, R. M. Ecologia de costões rochosos. *Estud. Biol., Ambiente Divers.* v .34, nº83, p.191-201, 2012.

NEDELEC, S. L., RADFORD, A. N., PEARL, L., NEDELEC, B., MCCORMICK, M. I., MEEKAN, M. G., & SIMPSON, S. D. Motorboat noise impacts parental behaviour and offspring survival in a reef fish. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 284, 20170143. 2017 Disponível em: <https://doi.org/10.1098/rspb.2017.0143>

OLIVEIRA FILHO, E. C. de; BERCHEZ, F. A. de S. Algas marinhas bentônicas da Baía de Santos - alterações da flora no período de 1957-1978. **Boletim de Botânica**, [S. l.], v. 6, p. 49-59, 1978. DOI: 10.11606/issn.2316-9052.v6i0p49-59. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/bolbot/article/view/85287>. Acesso em: 27 abr. 2023.

PALMA, J, MAGALHÃES, M, CORREIA, M, ANDRADE, JP. Effects of anthropogenic noise as a source of acoustic stress in wild populations of *Hippocampus guttulatus* in the Ria Formosa, south Portugal. **Aquatic**

Conserv: Mar Freshw Ecosyst. 2019; 29: 751– 759. 2019 Disponível em: <https://doi.org/10.1002/aqc.3056>

PANIGADA, S.; PAVAN, G.; BORG, J. A.; GALIL, B. S.; VALLINI, C. Biodiversity impacts of ship movement, noise, grounding and anchoring. **Maritime traffic effects on biodiversity in the Mediterranean Sea**, v. 1, p. 9-56. 2008.

SILVEIRA, L. F., BEISIEGEL, B. de M., CURCIO, F. F., VALDUJO, P. H., DIXO, M., VERDADE, V. K., MATTOX, G. M. T., & CUNNINGHAM, P. T. M. Para que servem os inventários de fauna?. **Estudos Avançados**, 24(68), 173–207. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142010000100015>

SIMPSON, S. D., RADFORD, A. N., NEDELEC, S. L., FERRARI, M. C. O., CHIVERS, D. P., MCCORMICK, M. I., & MEEKAN, M. G. Anthropogenic noise increases fish mortality by predation. **Nature Communications**, 7(1), 10544. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/ncomms10544>

SOARES, L.P. et al. Macroalgas marinhas bentônicas como indicadoras da qualidade ambiental nas praias do litoral norte do estado de São Paulo, Brasil. In: **Anais do IV Congresso Brasileiro de Oceanografia**. Rio Grande. RS. 2010.

SOUZA, M.M. de; FERNANDES, S. Quali-Quantitative Evaluation of Algae from the White Beach, Guarujá, São Paulo, Brazil. **American Journal of Sciences and Engineering Research** E-ISSN -2348 – 703X, Volume 5, Issue 5, 2022

SOUZA. L.S. Entomofauna associada ao sub-bosque de um fragmento de Mata Atlântica, no município de Cruz das Almas – Bahia. Candombá- **Revista Virtual** 3 (1): 27–30. 2007.