

### 3.2.1.2 AVIFAUNA

O termo “aves marinhas” é usado informalmente para descrever uma gama de espécies que utiliza os ambientes marinhos para as diversas fases dos seus ciclos de vida. Entretanto, o grau de dependência entre elas e os oceanos é bastante variável. A maior parte frequenta estes habitats para alimentação, reprodução ou ambos. Algumas visitam os ambientes costeiros e estuarinos por curtos períodos, ou apenas de modo oportuno, enquanto outras espécies dependem exclusivamente do mar para todos os aspectos de sua história natural.

Taxonomicamente, as aves marinhas estão distribuídas em diferentes ordens da classe Aves, cujos membros convergiram evolutivamente para explorar os mesmos nichos ecológicos.

As ordens mais representativas agrupam as aves oceânicas como os pinguins (Sphenisciformes), os albatrozes e petréis (Procellariiformes), as fragatas e atobás (Suliformes). Os trinta-réis, gaivotas e maçaricos (Charadriiformes) predominam ao longo das faixas costeiras e zonas estuarinas e por isso são conhecidos como aves costeiras e limícolas. Algumas famílias de aves Pelicaniiformes (Ardeidae: garças, socós e Phalacrocoracidae: biguás) são menos dependentes dos oceanos, tendo a maior parte de sua população em outros habitats, sendo consideradas como aves aquáticas.

Rapinantes (Accipitriformes) também são frequentemente observados nas faixas costeiras, mas estes casos são considerados usos oportunistas, com raras exceções.

Muitas outras espécies distribuídas em várias ordens fazem incursões limitadas em regiões marinhas e estuarinas, como patos, gansos e mergulhões. Quando nos estuários há formação de manguezais e também nas restingas, a avifauna lá encontrada pode ser potencializada, concentrando bandos numerosos de espécies semi-aquáticas, aquáticas e terrestres, tanto residentes quanto migratórias, dada a abundância de recurso alimentar (LUEDERWALDT, 1919; OLMOS & SILVA & SILVA, 2001).

Antigas histórias unem as aves marinhas e os humanos: observando-as, velejadores identificavam onde havia terra firme; pescadores atentos as seguiam para localizar os cardumes de peixes e camarões; caçadores as buscavam por sua carne, plumas e seus ovos eram coletados para alimentação (HARRISON, 1983). Quando estas atividades tomaram proporções industriais em meados do século XIX, algumas espécies tornaram-se extintas e hoje muitas encontram-se ameaçadas devido às atividades humanas (ANDERSON, 1996; IUCN, 2014). Esforços de conservação e acordos de cooperação internacional têm sido estabelecidos para mitigar tais perdas e garantir que locais utilizados para a reprodução, alimentação e descanso durante as migrações sejam protegidos (BENCKE *et. al.*, 2006; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015).

No Brasil, encontra-se reportada em literatura a ocorrência de 148 espécies de aves marinhas (NEVES, 2006). Todavia, devido ao hábito migratório e errante de algumas espécies, ao aumento do número de observadores atentos e à utilização de tecnologias, como aparelhos geolocalizadores instalados nas aves, este número tem crescido (e.g. GIRÃO *et. al.*, 2006; ZINO *et. al.*, 2011; KLEIN *et. al.*, 2012 *apud* PIACENTINI *et. al.*, 2015).

As primeiras menções históricas das aves na área de gestão da APAMLN foram feitas pelo artilheiro alemão Hans Staden (1525-1580) no relato de suas viagens pelo Brasil Colonial. Em 1550, percorreu a região Sul e Sudeste desde Paranaguá, no atual Estado Santa Catarina, passando por Itanhaém, São

Vicente, São Sebastião até Ubatuba, na capitania de São Paulo. Nesta viagem sofreu dois naufrágios, foi capturado e mantido cativo pelos índios Tupinambás por aproximadamente dez meses. Pôde então conhecer de perto os índios e sua relação com a fauna local. Dois anos após finalmente retornar à Europa, em 1555, publicou o clássico “*Hans Staden, suas viagens e cativo entre os selvagens do Brasil*” traduzido para o português no fim do século XIX (STADEN, 1892 *apud* STRAUBE, 2011).

Quando preso na aldeia do cacique Cunhambebe, em Ubatuba, notou o apreço os índios Tupinambás e Tupiniquins pelas penas das aves da região. As mais preciosas eram as de cor vermelho intenso dos guarás *Eudocimus ruber*, usadas para adornos e para a confecção de mantos cerimoniais dos líderes (STADEN, 1892). A espécie possuía uma distribuição muito maior no litoral daquele período. Entretanto, essa pressão de caça histórica sobre os guarás afetou a população, tendo mais tarde, culminado com a extinção local no litoral de São Paulo, até sua recolonização na década de 80 (OLMOS & SILVA, 2003).

Staden também mencionou, nos relatos de navegações, o encontro de colônias de “alcatrazes” bem como a facilidade na captura de indivíduos e ovos para alimentação da tripulação. As aves chamadas de “alcatrazes” pelos europeus eram os atobás *Sula leucogaster*, que nidificam ao longo de todo o litoral de São Paulo (STRAUBE, 2011).

No final do século XIX e início do século XX, a região da APAMLN obteve seus primeiros inventários da biodiversidade concentrados principalmente na região do já estabelecido entreposto agrícola-portuário em São Sebastião e Ilha de São Sebastião. As primeiras expedições do Museu Paulista à região foram lideradas pelo naturalista Hermann Von Ihering (1850-1930) diretor do museu, pelo coletor e taxidermista Hellmuth Pinder (1874-1918) que residiu em São Sebastião entre 1900-1910 e mais tarde pelo assistente de zoologia Hermann Luederwaldt (1865-1934). Seus resultados foram publicados na revista do museu (IHERING, 1897; LUEDERWALDT, 1929; CAMARGO, 1998). Embora o maior número de aves descritas fosse de espécies florestais terrestres, Luederwaldt menciona que “pontos culminantes da ilha montanhosa de Alcatrazes eram lugar principal de incubação das fragatas”.

Com a redescoberta dos guarás em Cubatão (BOKERMANN & GUIX, 1986), a região litorânea passou a obter mais atenção de ornitólogos e outros zoólogos. Alguns, como o casal de ornitólogos Edwin Willis e Yoshika Oniki, já percorriam o litoral neste período empreendidos em documentar a avifauna do Estado (WILLIS & ONIKI, 1981; 1985; 1993). Logo após, Fábio Olmos e Robson Silva e Silva iniciaram uma série de estudos que caracterizaram a avifauna dos manguezais e zonas costeiras, e simultaneamente, muitos pesquisadores e colaboradores se aplicaram ao estudo dos sistemas estuarinos, ilhas costeiras e do oceano gerando considerável volume de publicações (OLMOS, 1989; NEVES, 1994; OLMOS *et. al.*, 1995; MARTUCHELLI *et. al.*, 1995; MARTUCHELLI *et. al.*, 1997; NEVES & OLMOS, 1997; NEVES, 1999; OLMOS & SILVA E SILVA, 2001, 2003; BUGONI *et. al.*, 2003; CAMPOS *et. al.*, 2004; NEVES, 2006; NEVES *et. al.*, 2007; SILVA E SILVA & OLMOS, 2007; BUGONI *et. al.*, 2008; SILVA e SILVA & OLMOS, 2016).

Expedições realizadas entre 1997 e 2003 pela Fundação Florestal e colaboradores, coordenadas por Fausto Pires de Campos (CAMPOS *et. al.*, 2004), permitiram o monitoramento e a identificação de colônias reprodutivas de aves insulares marinhas, residentes e migratórias, do litoral do Estado de São Paulo. Dentre as formações insulares estudadas, dez servem de local para colônias de nidificação dentro da área de gestão da APAMLN (locais apresentados no **Mapa de Áreas Relevantes para Avifauna na APAMLN**).

Atualmente, pesquisadores, guias e observadores de aves ainda visitam a região registrando e monitorando a avifauna e contribuindo para o conhecimento da riqueza de espécies, seus aspectos biológicos e sua conservação.

### 3.2.1.2.1 Características ecológicas

Foram encontradas 26 referências para composição da lista de avifauna da região da APAMLN, que reuniu 177 espécies. Todas as fontes consultadas estão citadas ao final do **Quadro 3.2.1.2.1-1** e referenciadas na bibliografia.

A nomenclatura, taxonomia, ordem filogenética baseou-se na Lista Primária de Aves do Brasil proposta pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PIACENTINI *et. al.*, 2015).

O status de ameaça de cada espécie foi consultado na Lista Mundial de Espécies Ameaçadas de Extinção (IUCN, 2014), Lista Mundial de Espécies Comercializadas e Ameaçadas de Extinção (CITES, 2014), Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção (MMA, 2014), Lista de Espécies da Fauna Ameaçada do Estado de São Paulo (Decreto Estadual nº 60.133 de 7 de fevereiro de 2014 - SÃO PAULO, 2014), e “Livro Vermelho” que contém a lista da ‘Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de São Paulo: Vertebrados’ e propõe categorias para as espécies em risco (BRESSAN *et. al.*, 2009).

A codificação das categorias segue a padronização internacional: NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; EN = em perigo e CR = criticamente em perigo. A codificação do *status* de ocorrência no país segue Piacentini *et. al.*, (2015): R = residente (evidências de reprodução no país disponíveis); VS = visitante sazonal oriundo do sul do continente; VN = visitante sazonal oriundo do hemisfério norte; VO = visitante sazonal oriundo de áreas a oeste do território brasileiro; VA = vagante (espécie de ocorrência aparentemente irregular no Brasil; pode ser um migrante regular em países vizinhos, oriundo do sul [VA(S)], do norte [VA(N)] ou de oeste [VA(O)], ou irregular num nível mais amplo [VA]); D = status desconhecido. Tais abreviaturas são ainda eventualmente combinadas com as seguintes: E = espécie endêmica do Brasil; # = status presumido, mas não confirmado.

**Quadro 3.2.1.2.1-1 – Lista de espécies e status de conservação das aves reportadas para a APAMLN.**

Nome do Táxon	Nome em Comum	Status de Conservação					
		IUCN (2014)	CITES (2014)	MMA (2014)	São Paulo (2014)	Livro Vermelho SP (2009)	Migrante Residente
<b>ANSERIFORMES</b>							
Anatidae							
<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca-caneleira						R
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê						R
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla						R
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato						R
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí						R
<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho						R
<i>Netta erythrophthalma</i>	paturi-preta						R
<b>PODICIPEDIFORMES</b>							
Podicipedidae							
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno						R
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador						R
<b>SPHENISCIFORMES</b>							

Nome do Táxon	Nome em Comum	Status de Conservação					
		IUCN (2014)	CITES (2014)	MMA (2014)	São Paulo (2014)	Livro Vermelho SP (2009)	Migrante Residente
<b>Spheniscidae</b>							
<i>Spheniscus magellanicus</i>	pinguim	NT					VS
<b>PROCELLARIIFORMES</b>							
<b>Diomedidae</b>							
<i>Phoebastria fusca</i>	piau-preto	EN					VS
<i>Thalassarche chlororhynchos</i>	albatroz-de-nariz-amarelo	EN		EN	Am	VU	VS
<i>Thalassarche melanophris</i>	albatroz-de-sobrancelha	NT			Am	VU	VS
<i>Diomedea epomophora</i>	albatroz-real	VU		VU			VS
<i>Diomedea exulans</i>	albatroz-errante	VU		CR	Am	VU	VS
<b>Procellariidae</b>							
<i>Macronectes giganteus</i>	petrel-grande						VS
<i>Daption capense</i>	pomba-do-cabo						VS
<i>Pachyptila belcheri</i>	faigão-de-bico-fino						VS
<i>Procellaria conspicillata</i>	pardela-de-óculos	VU		VU	Am	VU	VS
<i>Calonectris borealis</i>	cagarra-grande						VN
<i>Calonectris edwardsii</i>	cagarra-de-cabo-verde	NT					VN
<i>Puffinus griseus</i>	pardela-escura	NT					VS
<i>Puffinus gravis</i>	pardela-de-barrete						VS
<i>Puffinus puffinus</i>	pardela-sombria						VN
<b>Hydrobatidae</b>							
<i>Oceanites oceanicus</i>	alma-de-mestre						VS
<b>CICONIIFORMES</b>							
<b>Ciconiidae</b>							
<i>Jabiru mycteria</i>	tuiuiú		I		Am	EN	R
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca		I		Qa		R
<b>SULIFORMES</b>							
<b>Fregatidae</b>							
<i>Fregata magnificens</i>	tesourão						R
<b>Sulidae</b>							
<i>Sula leucogaster</i>	atobá						R
<b>Phalacrocoracidae</b>							
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá						R
<b>Anhingidae</b>							
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga						R
<b>PELICANIFORMES</b>							
<b>Ardeidae</b>							
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi						R
<i>Cochlearius cochlearius</i>	arapapá				Am		R
<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco						R
<i>Nyctanassa violacea</i>	savacu-de-coroa				Am	VU	R
<i>Butorides striata</i>	socozinho						R
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira						R
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura						R
<i>Ardea alba</i>	garça-branca						R
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira						R
<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real				Qa	VU	R
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena						R
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul						R
<b>Threskiornithidae</b>							
<i>Eudocimus ruber</i>	guará		II		Am	EN	R

Nome do Táxon	Nome em Comum	Status de Conservação					
		IUCN (2014)	CITES (2014)	MMA (2014)	São Paulo (2014)	Livro Vermelho SP (2009)	Migrante Residente
<i>Plegadis chihi</i>	caraúna						R
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró						R
<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru						R
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca						R
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro						R
<b>ACCIPITRIFORMES</b>							
Pandionidae							
<i>Pandion haliaetus*</i>	águia-pescadora						VN
<b>GRUIFORMES</b>							
Aramidae							
<i>Aramus guarana</i>	carão						R
Rallidae							
<i>Aramides mangle</i>	saracura-do-mangue				Am		R
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes						R
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato						R
<i>Amaurolimnas concolor</i>	saracura-lisa						R
<i>Laterallus viridis</i>	sanã-castanha						R
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda						R
<i>Laterallus exilis</i>	sanã-do-capim						R
<i>Laterallus leucopyrrhus</i>	sanã-vermelha						R
<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó						R
<i>Pardirallus maculatus</i>	saracura-carijó						R
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã						R
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	saracura-do-banhado						R
<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água						R
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul						R
<i>Fulica rufifrons</i>	carqueja-de-escudo-vermelho						R
Heliornithidae							
<i>Heliornis fulica</i>	picaparra				Am	CR	R
<b>CHARADRIIFORMES</b>							
Charadriidae							
<i>Vanellus cayanus</i>	mexeriqueira				Am	CR	R
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero						R
<i>Pluvialis dominica</i>	batuiriçu				Qa		VN
<i>Pluvialis squatarola</i>	batuiriçu-de-axila-preta				Qa		VN
<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuíra-de-bando						VN
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira						R
Haematopodidae							
<i>Haematopus palliatus</i>	piru-piru				Am	VU	R
Recurvirostridae							
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas						R
Scolopacidae							
<i>Gallinago paraguaiæ</i>	narceja						R
<i>Limosa haemastica</i>	maçarico-de-bico-virado						VN
<i>Numenius hudsonicus</i>	maçarico-de-bico-torto						VN
<i>Numenius phaeopus</i>	maçarico-galego						VA (N)
<i>Bartramia longicauda</i>	maçarico-do-campo				Qa		VN
<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado						VN
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário						VN
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela						VN

Nome do Táxon	Nome em Comum	Status de Conservação					
		IUCN (2014)	CITES (2014)	MMA (2014)	São Paulo (2014)	Livro Vermelho SP (2009)	Migrante Residente
<i>Tringa semipalmata</i>	maçarico-de-asa-branca						VN
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela						VN
<i>Arenaria interpres</i>	vira-pedras						VN
<i>Calidris canutus</i>	maçarico-de-papo-vermelho						VN
<i>Calidris alba</i>	maçarico-branco						VN
<i>Calidris pusilla</i>	maçarico-rasteirinho	NT		EN			VN
<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco						VN
<i>Calidris melanotos</i>	maçarico-de-colete						VN
<i>Calidris subruficollis</i>	maçarico-acanelado	NT			Qa		VN
Thinocoridae							
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	agachadeira-mirim						VA (S)
Jacaniidae							
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã						R
Stercorariidae							
<i>Stercorarius chilensis</i>	mandrião-chileno						VS
<i>Stercorarius maccormicki</i>	mandrião-do-sul						VS
<i>Stercorarius pomarinus</i>	mandrião-pomarino						VN
<i>Stercorarius parasiticus</i>	mandrião-parasítico						VN
Laridae							
<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	gaivota-maria-velha						R
<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	gaivota-de-cabeça-cinza						R
<i>Larus dominicanus</i>	gaivotão						R
Sternidae							
<i>Anous stolidus</i>	trinta-réis-escuro						R
<i>Sternula supercilialis</i>	trinta-réis-pequeno				Am	VU	R
<i>Phaetusa simplex</i>	trinta-réis-grande				Am	VU	R
<i>Sterna hirundo</i>	trinta-réis-boreal						VN
<i>Sterna paradisaea</i>	trinta-réis-ártico						VN
<i>Sterna hirundinacea</i>	trinta-réis-de-bico-vermelho			VU	Qa		R
<i>Sterna trudeaui</i>	trinta-réis-de-coroa-branca						R
<i>Thalasseus acutiflavidus</i>	trinta-réis-de-bando				Am	VU	R
<i>Thalasseus maximus</i>	trinta-réis-real			EN	Am	VU	R
Rynchopidae							
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar						R
CORACIFORMES							
Alcedinidae							
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande						R
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde						R
<i>Chloroceryle aenea</i>	martim-pescador-miúdo				Qa		R
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno						R
<i>Chloroceryle inda</i>	martim-pescador-da-mata				Qa		R
PASSERIFORMES							
Thraupidae							
<i>Conirostrum bicolor**</i>	figuinha-do-mangue	NT			Am		R

\* espécie terrestre que se alimenta apenas em ambientes aquáticos.

\*\*espécie terrestre de hábitos especializados em manguezais.

Fontes: (ALVES, 2008; ARGEL-DE-OLIVEIRA & CARRASCO, 1987; BUGONI *et. al.*, 2003; CAMPOS *et. al.*, 2004; CASTRO *et. al.*, 2013; DIAS *et. al.*, 2012; EBIRD, 2012; FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2015; FUNDESPA, 2013; GIRÃO *et. al.*, 2006; KLEIN *et. al.*, 2012; MANCINI & FISCHER, 2015; MARTUSCELLI *et. al.*, 1995; MARTUSCELLI *et. al.*, 2004; MUSCAT *et. al.*, 2014; NEVES, 1999; OLMOS *et. al.*, 1995; OLMOS *et. al.*, 2013; PMAve-BS, 2016; PMP-BS, 2016; SELVA, 2016; SILVA E SILVA & OLMOS, 2016; SIMPSON *et. al.*, 2012; TAXEUS, 2016; VOOREN & BRUSQUE, 1999; WIKIAVES, 2008).

Dentre as 117 espécies com ocorrência documentada para a APAMLN, 54 corresponderam a aves aquáticas, que habitam ambientes estuarinos, mas que também apresentam outras populações em outros biomas; oito são comumente encontradas em ambientes costeiros; 26 são consideradas espécies oceânicas, 27 são limícolas e duas terrestres com hábitos especializados em manguezais e restingas. Setenta e quatro espécies são consideradas residentes no país e 43 são migratórias, sendo 27 típicas do Hemisfério Norte e 16 do Hemisfério Sul.

Dada a multiplicidade de espécies de aves presentes na área da APAMLN foram selecionadas espécies-alvo e chave em seus respectivos ambientes. Ao longo deste diagnóstico tais espécies foram avaliadas quanto à sua importância ecológica e socioeconômica, às ameaças e fragilidades a que estão sujeitas, ao estado de conservação das áreas relevantes para as fases dos ciclos de vida, às áreas críticas em termos de impacto e degradação, considerando cenários futuros, se não forem aplicados esforços de conservação, e foram apontadas lacunas de conhecimento. Os dados espaciais levantados ao longo deste estudo foram demonstrados no **Mapa de Áreas Relevantes para Avifauna na APAMLN**.

Como definido na metodologia, os critérios para elencar espécies-alvo chave a serem discutidas neste estudo foram:

- Espécies que formam colônias de nidificação nas formações insulares em áreas de gestão da APAMLN.
- Espécies migratórias e ameaçadas que dependentes de ambientes contidos na APAMLN para importantes fases do seu ciclo de vida.
- Espécies terrestres ameaçadas, dependentes de praias, restingas, mangues e zonas estuarinas sob gestão da APAMLN.

Seis espécies de aves marinhas se reproduzem no litoral do Estado de São Paulo:

- gaivotão *Larus dominicanus*;
- atobá *Sula leucogaster*;
- tesourão *Fregata magnificens*;
- trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirundinacea*;
- trinta-réis-de-bando *Thalasseus acutiflavidus*;
- trinta-réis-real *Thalasseus maximus*.

Esta última é considerada a espécie mais sensível tanto devido ao grau de ameaça (nacionalmente Em Perigo e Vulnerável no Estado de São Paulo) quanto ao fato de ser extremamente seletiva na colonização de sítios reprodutivos. Uma espécie terrestre considerada endêmica de manguezais, o figurinha-do-mangue *Conirostrum bicolor bicolor*, foi registrada na APAMLN. Também encontra-se classificada como ameaçada de extinção (ameaçada no Estado de São Paulo e quase ameaçada, internacionalmente) devido à pressão de ocupação e descaracterização dos mangues e sua ocorrência pode ser considerada como indicadora da qualidade ambiental.

O gaiotão *Larus dominicanus* é a gaiivota mais comum na região (**Figura 3.2.1.2.1-1**). No Brasil nidifica entre os meses de junho e novembro (BRANCO, 2004; GIACCARDI *et. al.*, 1997). Campos *et. al.*, (2004) encontraram colônias reprodutivas no litoral paulista principalmente entre agosto e outubro.

O tesourão *Fregata magnificens* (**Figura 3.2.1.2.1-1**) também é uma ave comum na região e se reproduz o ano todo estado de São Paulo, com a maioria dos pares nidificando entre março e novembro assim como o atobá *Sula leucogaster* (**Figura 3.2.1.2.1-1**) (CAMPOS *et. al.*, 2004). As duas espécies se beneficiam dos rejeitos da pesca e por isso são comumente observadas seguindo embarcações.

**Figura 3.2.1.2.1-1** – Gaiotão *Larus dominicanus* – superior à esquerda (Carlos Gussoni); Atobá *Sula leucogaster* – superior à direita (Patrick Pina®); tesourões *Fregata magnificens*– abaixo.



Fonte: (Patrick Pina®)

Os trinta-réis são aves da família Sternidae. Das dezoito espécies registradas no país (PIACENTINI *et. al.*, 2015), dez ocorrem no Estado de São Paulo (SILVEIRA & UEZU, 2011) e apenas três reproduzem-se neste litoral. São aves bastante semelhantes e a identificação das diferentes espécies pode ser bastante intimidadora nas primeiras tentativas. Essa tarefa pode ser facilitada quando é possível observá-las juntas (**Figura 3.2.1.2.1-2**).

Figura 3.2.1.2.1-2 – Bando de Trinta-réis. Trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirundinacea*, trinta-réis-de-bando *Thalasseus acutiflavus* e trinta-réis-real *Thalasseus maximus*



Fonte: Patrick Pina®

Simplificadamente, os adultos de trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirundinacea* possuem bico e pés vermelhos. Os trinta-réis-de-bando *Thalasseus acutiflavus* possuem bicos amarelos e pontas de asas escurecidas. Adultos reprodutivos tem cabeça e nuca negros, enquanto adultos não reprodutivos tem a fronte branca. Os jovens, além da nuca branca tem marcas negras no bico. Finalmente o trinta-réis-real *Thalasseus maximus* apresenta bicos alaranjados e robustos e cabeças totalmente negras quando adultos em período reprodutivo. Comparativamente é o maior de todos os trinta-réis encontrados no litoral paulista.

Dentre os 25 sítios de reprodução conhecidos no litoral paulista, dez encontram-se inseridos nos limites da APAMLN (**Quadro 3.2.1.2.1-2**). Apenas o tesourão *Fregata magnificens* não reproduz em nenhuma destas ilhas, utilizando a Ilha Rapada como área de pouso.

A população de gaivotão *Larus dominicanus* apresenta o maior número de colônias reprodutivas, sendo a espécie que mais coloniza ilhas do litoral paulista.

Quadro 3.2.1.2.1-2 – Formações insulares da APAMLN e uso por espécies costeiras e marinhas. N = nidificação; D = dormitório.

Nome Comum	Tesourão	Atobá	Gaivotão	Trinta-réis-de-bico-vermelho	Trinta-réis-de-bando	Trinta-réis-real
Nome Científico	<i>Fregata magnificens</i>	<i>Sula leucogaster</i>	<i>Larus dominicanus</i>	<i>Sterna hirundinacea</i>	<i>Thalasseus acutiflavus</i>	<i>Thalasseus maximus</i>
Ilha do Apará	-	-	-	N	N	-
Ilha Itaçucê	-	-	-	N	-	-
Ilhota Prainha	-	-	-	N	N	N
Dutos TEBAR	-	-	-	N	-	-
Ilha do Codó	-	-	N	N	-	-
Ilhota da Figueira	-	-	-	N	-	-
Ilha da Serraria	-	-	N	-	-	-
Ilha Sumítica	-	N	-	-	-	-
Ilha da Cagadinha	-	N	N	-	-	-
Ilha Rapada	D	-	N	-	-	-

O figurinha-do-mangue *Conirostrum bicolor bicolor* (**Figura 3.2.1.2.1-3**) é uma espécie endêmica do bioma e tão ligada ao mangue, e este ao mar, que constitui a tradicional exceção passeriforme entre as listas de aves costeiras, limícolas e oceânicas (e.g. VOOREN & BRUSQUE, 1999). De hábitos insetívoros caça em todos os estratos dos manguezais, nidificando preferencialmente à altura da copa (SICK, 1997; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015).

**Figura 3.2.1.2.1-3 – Figurinha-do-mangue *Conirostrum bicolor bicolor*, um passeriforme endêmico dos manguezais.**



Fonte: Sara Miranda®

Devido à pressão de ocupação dos manguezais esta espécie está classificada como ameaçada no Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2014) e quase ameaçada internacionalmente (IUCN, 2014).

### **3.2.1.2.2 Características Socioeconômicas**

A importância socioeconômica das espécies da avifauna se relaciona ao crescente aumento do número de visitantes interessados na observação e fotografia de aves (birdwatching). Empresas de turismo, pousadas e guias autônomos oferecem passeios em embarcações aproximando-se de ilhas em zonas costeiras e marítimas para contemplação de aves e da beleza cênica da região. Neste âmbito ainda prevalece o turismo de pesca em zonas estuarinas e marítimas (vide tópico Turismo do presente Diagnóstico).

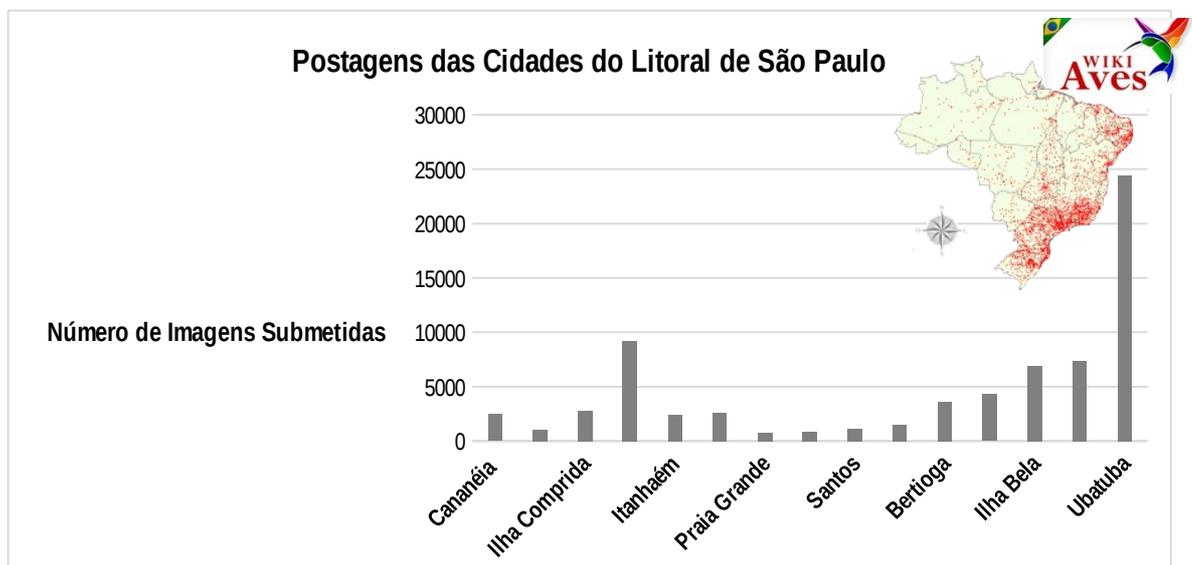
O portal brasileiro “Wikiaves” (<http://www.wikiaves.com/>) foi lançado em dezembro de 2008, e acumula 1.741.060 imagens e 102.015 gravações de aves, compreendendo principalmente espécies brasileiras. Com o passar dos anos tornou-se um canal de integração entre especialistas e observadores (24.870 usuários), servindo como base para a publicação de artigos, compartilhamento de informações e funcionando como uma ferramenta importante para o aprendizado sobre a avifauna brasileira. Conforme observado na **Figura 3.2.1.2.2-4**, a cidade litorânea com o maior número de fotos de aves submetidas no portal, no Estado de São Paulo, é Ubatuba, com 24.458 imagens (acesso em 1º agosto de 2016). Além de destacar-se no cenário estadual, corresponde ao 5º lugar no *ranking* nacional das cidades com o maior número de espécies registradas (494), atrás apenas de quatro extensos municípios situados no bioma Amazônico – conhecido pela alta diversidade de espécies.

Somadas, as imagens submetidas com localidades situadas nos municípios da região da APAMLN, contribuem com 43.050 registros. As submissões para a cidade de Ubatuba representam cerca de 57% do total de fotos enviadas considerando-se as quatro cidades cujas áreas costeiras compõem a APAMLN.

Embora o mercado de observação de aves tenha se fortalecido no litoral norte, a região ainda não possui uma espécie marinha ou aquática considerada “*target*” para atração massiva de observadores de aves,

como o guará *Eudocimus ruber* representou para Santos-Cubatão e hoje é para Cananéia e Ilha Comprida.

Figura 3.2.1.2.2-4 – Fotos submetidas no portal Wikiaves de aves fotografadas nas cidades do litoral paulista. Dados contabilizados até 1º de agosto de 2016.



### 3.2.1.2.3 Ameaças diretas e indiretas, fragilidades e sensibilidade

#### ■ Perturbação em ninhais

Como anteriormente destacado, na APAMLN contempla diversas áreas de nidificação de aves marinhas. Foram encontradas três ilhas com colônias de nidificação no setor Ypautiba, todas abrigando ninhais de espécies ameaçadas. Além das Ilhas Apra, Itaçucê (AMEs) e Prainha, neste setor, foi observada a reprodução de trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirundinacea* nos dutos do Terminal Marítimo da Petrobras em São Sebastião (Canal de São Sebastião, fora da APAMLN) (CAMPOS *et. al.*, 2004). No setor Maembipe foram documentadas a reprodução em cinco ilhas, destacando-se os Ilhotes Codó e Figueira com formação de colônias de trinta-réis.

No setor Cunhambebe foram registradas apenas áreas de concentração de aves marinhas e uma de pouso de tesourões *Fregata magnificens*, a Ilha Rapada. As fragatas pousam em apenas três ilhas em todo o litoral de São Paulo, além dos seus dois sítios de nidificação conhecidos. A Ilha Rapada, por possuir árvores altas, constitui um importante ponto de descanso para a espécie.

Os distúrbios das colônias reprodutivas por pescadores e marinheiros têm sido reportados na literatura. A Ilha Itaçucê, apesar de bastante próxima ao continente, constitui uma ilha estratégica para trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirundinacea* e tem sido alvo de pilhagem de ovos por pescadores. Situações críticas ainda foram relatadas por pesquisadores que realizam monitoramentos em Itaçucê, como o fato de crianças da comunidade local adentrarem a colônia durante a fase de postura e brincaram de “guerra-de-ovos”, e de turistas atraídos pela agregação das aves desembarcarem na ilha pisoteando ovos e filhotes camuflados no rochedo (com pess. Juliana Savioli). A Ilha do Apra também foi queimada em janeiro de

2001 por pescadores esportivos. Vândalos ainda pilham ovos em outras ilhas e pescadores esportivos simplesmente matam atobás *Sula leucogaster* com pauladas na cabeça para recuperar iscas artificiais engolidas (OLMOS *et. al.*, 1995; CAMPOS *et. al.*, 2004).

### ■ **Contaminação de aves marinhas**

Partículas plásticas são em geral resistentes à abrasão e uma vez nos oceanos continuam a flutuar por anos tornando-se um contaminante ambiental, com o potencial de afetar não apenas as aves marinhas. Partes plásticas ingeridas podem ferir ou bloquear o aparato digestivo. Por absorver substâncias contaminantes podem funcionar como um veículo de contaminação química. Os próprios componentes dos plásticos (corantes, impermeabilizantes, antioxidantes) também podem agir como contaminantes, além de muitos organoclorados que se associam às superfícies plásticas (FURNESS, 1985).

Não foram encontrados estudos envolvendo os impactos da poluição por resíduos sólidos na avifauna especificamente na área de gestão da APAMLN. Todavia, estudos conduzidos em Santos (MAPEMLS, 2016) e Ilha Comprida (BARBIERE, 2009b) identificaram problemas certamente também estão presentes na área da APAMLN e em todo o litoral do Sudeste. Os mesmos são brevemente citados a seguir como base para sustentar a definição da presente ameaça à avifauna da APAMLN.

O monitoramento da colônia de nidificação realizado no Parque Estadual Marinho da Laje de Santos (MAPEMLS, 2016) apontou problemas encontrados pela poluição por partículas plásticas junto às aves na colônia. Como a ilha tem pouca vegetação, os materiais para construção dos ninhos são escassos, e as aves recolhem materiais que flutuam sobre a superfície do oceano. Há então o risco eminente da ingestão de partículas que possam ser confundidas com alimentos. Quando enroscados no corpo das aves, podem causar restrições dos movimentos, injúrias e o óbito do indivíduo

Um estudo realizado através do Instituto de Pesca em Cananéia (BARBIERI, 2009a) avaliou o conteúdo de moelas e proventrículos de dez espécies de aves oceânicas Procellariiformes encontradas mortas em praias de Ilha Comprida, entre janeiro de 2000 e dezembro de 2002. O autor reporta que dentre as 110 aves examinadas cerca de 65% haviam ingerido partículas plásticas entre 0,5 e 98 mm, de cores preferencialmente escuras (marrom, bege escuro e cinza). Em todas as dez espécies foram encontradas partículas plásticas, em proporções variadas, e em seis delas houve maior frequência: petrel-grande *Macronectes giganteus*, albatroz-de-sobrancelha *Thalassarche melanophris*, pardela-sombria *Puffinus puffinus*, pardela-de-barrete *Puffinus gravis*, pomba-do-cabo *Daption capense*, pardela-escura *Puffinus griseus*.

Exceto por quatro indivíduos analisados, a quantidade de partículas encontradas seria insuficiente para bloquear o sistema digestório, levando-os a óbito. E em pardela-sombria *Puffinus puffinus* e albatroz-de-sobrancelha *Thalassarche melanophris* as quantidades encontradas seriam suficientes para reduzir a capacidade de armazenamento na moela e afetar a assimilação dos nutrientes da dieta.

### ■ **Interações com Pesca**

De acordo com Birdlife International (2004), a principal ameaça e causa de declínio populacional de albatrozes e petréis tem sido interações negativas com a pesca. No Sudeste do Brasil, além da pesca artesanal, outros métodos são usados por empresas domésticas e internacionais para capturar grandes

quantidades de peixes. As técnicas industriais mais comumente usadas são: redes de arrasto, redes de malha e pesca com espinhéis pelágicos e de fundo (BUGONI *et. al.*, 2008)

Os métodos de pesca com espinhéis (linhas compridas com milhares de anzóis iscados) têm maior grau de impacto em aves marinhas. Estas são atraídas tanto pelas iscas quanto pela aglomeração de peixes capturados vivos. Ao tentar capturar a presa, a ave se prende ao anzol e acaba afogando-se.

Dados do Projeto Albatroz apontam as principais espécies capturadas acidentalmente no Sul e Sudeste do país: o albatroz-de-sobrancelha *Thalassarche melanophris*, o albatroz-de-nariz-amarelo *Thalassarche chlororhynchos*, a pardela-preta *Procellaria aequinoctialis* e a pardela-de-óculos *Procellaria conspicillata* (NEVES, 2006; NEVES *et. al.*, 2007). Com exceção da pardela-preta *Procellaria aequinoctialis*, todas as outras foram registradas na APAMLN.

Análises de estudos conduzidos nas últimas décadas com dados coletados por pesquisadores a bordo de barcos de pesca e reportados por pescadores, têm gerado estimativas de taxas de captura que variam entre: 1.35 aves/1.000 anzóis (VASKE-JR, 1991) e 0.12 aves/1.000 anzóis (NEVES & OLMOS, 1997); 0-0.542 aves/1000 anzóis (BUGONI *et. al.*, 2008). Bugoni *et. al.*, (2008) reportaram que o albatroz-de-sobrancelha *Thalassarche melanophris* e a pardela-preta *Procellaria aequinoctialis* representaram, respectivamente, 55 e 26% das capturas entre 2001-2007. A pardela-preta *Procellaria aequinoctialis* é classificada como espécie vulnerável e o albatroz-de-sobrancelha *Thalassarche melanophris*, como quase ameaçado (IUCN, 2014). Ambas são ameaçadas no Estado de São Paulo e vulneráveis segundo o Livro Vermelho (BRESSAN *et. al.*, 2009).

Estima-se que cerca de 300.000 aves marinhas sejam mortas anualmente por espinhéis em todo o mundo, e cerca de 30% das mortes sejam albatrozes. Os grandes albatrozes têm longos ciclos de vida, reproduzindo-se após os dez anos de idade em áreas de nidificações concentradas em poucos locais. Espécies que começam a reproduzir tarde enfrentam altas taxas de mortalidade de adultos (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2006). Adicionalmente, como o tempo geracional é maior, os impactos causados por acidentes com pesca ou efeitos climáticos podem levar anos para serem percebidos (NEVES, 2006).

O Programa de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos que atua na zona costeira entre Ubatuba-SP e Laguna-SC, necropsiou 911 aves entre agosto de 2015 e fevereiro de 2016. Destas, 82 apresentaram sinais de interação com pesca e outras 71 apresentaram interações com resíduos de pesca (PMP-BS, 2016). O baixo percentual em relação ao total de aves mortas por interações com pesca ou resíduos pode estar subestimado uma vez que os sinais podem ser apenas internos ou terem desaparecido externamente.

#### ■ **Acidentes com Petróleo**

Com a intensificação das atividades petrolíferas iniciadas na década 30, e a necessidade de importar e exportar o produto, a costa sudeste do Brasil passou a assistir a movimentação de navios petroleiros, sobretudo nas proximidades dos portos de Santos e São Sebastião (BOERSMA *et. al.*, 2011). Esta região está inserida em rotas migratórias de aves marinhas (BARBIERI & PAES, 2008). Esta situação é agravada pela crescente implantação das plataformas de petróleo no campo Pré-Sal na Bacia de Santos. Cenários acidentais envolvendo vazamentos de óleo nestas unidades, diante das dimensões dos empreendimentos e produtos transportados, têm potencial de causar severos impactos sobre a avifauna marinha na APAMLN.

A contaminação de aves por petróleo tem efeitos colaterais negativos. Podem reduzir a capacidade de flutuação e termoregulação, obstruir vias respiratórias e sensoriais, suprimir o sistema imunológico, impedir o forrageio e causar afogamento (BOERSMA *et. al.*, 2011; GEEVERGHESE, 2013; MÄDER *et. al.*, 2010; MÄDER, 2011).

O modo de vida de algumas espécies as deixam mais propensas à contaminação por petróleo do que outras. Em suas pesquisas, Geeverghese (2013) notou que os pinguins (Spheniciformes) são particularmente muito vulneráveis a este tipo de contaminação, pois não voam, mergulham profundamente, necessitam emergir para respirar e são incapazes de detectar petróleo na água.

Uma pesquisa publicada em 2006, consultou os 25 centros de reabilitação distribuídos no sul e oeste do Atlântico, desde Salvador no Brasil até San Antonio do Oeste, na Argentina. Apenas quatro centros mantiveram registros das aves encontradas vivas e levadas à reabilitação. Desde 1987 foram recebidos 3.869 pinguins-de-magalhães *Spheniscus magellanicus* tratados, representando 63.7% de todas as aves resgatadas. Dentre os pinguins com necessidade de tratamento, 77% haviam sido contaminados por óleo (GARCÍA-BORBOROGLU *et. al.*, 2006).

O pinguim-de-magalhães não é a única espécie consideravelmente afetada por derramamento de petróleo. Entre as outras espécies destacadas na literatura científica estão pardelão-prateado *Fulmarus glacialis*, pardela-sombria *Puffinus puffinus*, atobá *Sula leucogaster*, maçarico-branco *Calidris alba*, entre outras (KRUL & MORAES, 1998; VOOREN & FERNANDES, 1989). Todas estas espécies são registradas na área da APAMLN.

Em junho de 2013, um pinguim-de-magalhães foi encontrado na Praia da Baleia, em São Sebastião com manchas de petróleo que cobriam 25% das penas e estavam espalhadas pelo peito, pescoço e cabeça (AQUÁRIO DE UBATUBA, 2013). Todos os anos esses animais deslocam-se pela Corrente das Malvinas, também chamada de Corrente das Falklands em busca de alimento. Esta corrente ascende a partir da costa da Patagônia Argentina, Ilhas Malvinas para Uruguai e Brasil. Alguns animais marinhos se perdem na convergência subtropical com a Corrente do Brasil e aparecem em praias do Sul e Sudeste.

O Programa de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos, que monitora as praias entre Ubatuba-SP e Laguna-SC, atendeu 5.567 aves entre agosto de 2015 e fevereiro de 2016. Apenas três indivíduos apresentaram sinais de intoxicação por óleo. Dentre estes, duas fragatas *Fregata magnificens* foram encontradas em áreas de gestão da APAMLN, a saber, na Praia do Félix e Praia do Sul da Ilha Anchieta, no município de Ubatuba. As análises dos compostos oleosos encontrados nas aves "fingerprint" demonstraram que estes não tinham origem na bacia de campos (PMP-BS, 2016), ressaltando o panorama da contaminação crônica dos oceanos.

Segundo Lima *et. al.*, (2008) entre os anos 1978 e 2007, o litoral do Arquipélago de Ilhabela foi atingido 59 vezes por derramamentos de óleo, advindos de atividades do Porto de São Sebastião. A ampliação da área portuária e o conseqüente aumento do trânsito de navios petroleiros aumentam os riscos de acidentes na região.

#### **3.2.1.2.4 Estado de Conservação**

Apesar das pressões antrópicas diversas detectadas sobre a avifauna na APAMLN, observa-se que a área sustenta uma grande variedade e riqueza de espécies, tanto residentes como migratórias. Essa variedade está associada à diversidade de ambientes associados à Serra do Mar como floresta ombrófila, restingas

e manguezais, além dos costões rochosos e ilhas costeiras. Considerando que essa biodiversidade está sendo mantida, apesar das ameaças, observa-se de modo geral que a avifauna encontra-se em bom estado de conservação, diante das informações disponíveis para a APAMLN. Obviamente a falta de estudos específicos dificulta a real percepção do grau de integridade do grupo. Além disso, certamente, o nível e tipologia das perturbações varia entre espécies ou grupos da avifauna (ex. aves costeiras, oceânicas, limícolas e migratórias). No entanto, considerando a elevada sensibilidade e vulnerabilidade do grupo e sua enorme importância no equilíbrio do ecossistema costeiro, é necessário que medidas de gestão específicas sejam adotadas pela APAMLN para que um diagnóstico preciso do estado de conservação da avifauna seja realizado e acompanhado ao longo do tempo.

### 3.2.1.2.5 Áreas Críticas e Prioritárias

#### ■ Ilhas Costeiras

Apesar de geograficamente fora da APAMLN, a Ilha da Prainha (um rochedo situado no canal de São Sebastião e próximo a Ilhabela) constitui um dos quatro únicos locais onde foi documentada a reprodução do trinta-réis-real *Thalasseus maximus* no litoral de São Paulo. Esta espécie está ameaçada de extinção em nível federal, estadual e relacionada no Livro Vermelho do Estado de São Paulo. Alimenta-se e repousa em ambientes que têm sido reduzidos e ocupados, como os manguezais de Santos-Cubatão e as praias de Toninguá e Piaçaguera em Peruíbe/Itanhaém. Sofre distúrbios nos sítios reprodutivos pela ação de turistas e pescadores. A área merece atenção especial já que é relevante para o equilíbrio da população desta espécie, que ocorre na APAMLN.

As AMEs Ilhas Apra e Itaçucê estão localizadas no município de São Sebastião a cerca de 250 e 100 m, respectivamente, do continente. Tal proximidade aumenta os riscos de interações antrópicas que possam causar distúrbios às colônias de trinta-réis que ali nidificam. A Ilha do Apra abriga colônias de trinta-réis-de-bando *Thalasseus acutiflavus* e trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirundinacea*, enquanto Itaçucê possui colônias apenas desta última espécie (CAMPOS *et. al.*, 2004). A visitação e aproximação das ilhas por pescadores e turistas configuram as principais ameaças às colônias de nidificação presentes nestas ilhas. Ao espantarem os pares reprodutivos dos ninhos, ovos e filhotes ficam sujeitos à predação por gaivotões *Larus dominicanus*. Além desta perturbação indireta, a Ilha do Apra já foi completamente incendiada por pescadores em janeiro de 2001 e constantemente os ovos de trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirundinacea* são pilhados.

A Ilha Rapada foi diagnosticada também como relevante para a conservação de avifauna uma vez que serve de dormitório para o tesourão *Fregata magnificens*. Deve, portanto, ser tratada também como área prioritária para a espécie.

Figura 3.2.1.2.5-5 – Ilha de Itaçuê. Área de nidificação de trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirundinacea* cerca de 100 m do continente, no município de São Sebastião.



Fonte: [www.tripadvisor.com](http://www.tripadvisor.com)

### ■ Manguezais

O Diagnóstico Participativo da APAMLN (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014) também apontou preocupação com os manguezais, destacando-se a baía do Araçá, na área pretendida para ampliação do porto de São Sebastião.

Pequenos derrames de petróleo durante a lavagem de tanques, e manutenção de equipamentos danificados em terminais portuários são reportados na área. Mas a presença contínua de petróleo na coluna d'água (contaminação crônica) pode trazer consequências lesivas para a avifauna marinha e estuarina local. Registros de animais impregnados com óleos de embarcação foram reportados pelo Programa de Monitoramento de Praias na região da APAMLN (PMP-BS, 2016).

Os solos dos mangues possuem grande quantidade de matéria orgânica em decomposição que serve de alimento para uma miríade de micro e macroorganismos. Ao proliferarem nos bancos de lodo tornam-se a base de cadeias alimentares, como a dos peixes. Estes bancos quando expostos pela maré baixa tornam-se verdadeiros banquetes a céu aberto, tanto para os guarás e outras aves residentes, qua

nto para outras que vem de pontos extremos dos dois hemisférios (SCHAEFFER-NOVELLI, 2008).

Grupos variados se agregam nas bordas dos manguezais ou áreas rasas quase indiferentes ao seu tipo de dieta. Ambientes com tantas opções de alimento para as mais diferentes estratégias de se obtê-lo reduzem a competição, permitindo a reunião de grupos numerosos e heterogêneos.

Embora este seja um bioma que receba espécies vindas de todos os outros, incluindo o ambiente marinho, alguns elementos da fauna não ocorrem em nenhum outro local se não no mangue. Dentre as aves estão os guarás *Eudocimus ruber*, o gavião-caranguejeiro *Buteogallus aequinoctialis* e o figurinha-do-mangue *Conirostrum bicolor bicolor*. Apenas esta última espécie tem registros documentados nas áreas de mangue da APAMLN. O ecossistema manguezal na APAMLN está detalhado em tópico específico no presente Diagnóstico.

### 3.2.1.2.6 Cenários Futuros

#### ■ Efeitos das Mudanças Climáticas

Grandes variações no clima do Planeta afetam principalmente o sucesso reprodutivo das aves marinhas e aquáticas. De forma direta, a irregularidade das tempestades desfavorece a nidificação, sobretudo de espécies migratórias (QUILLFELD & MASELLO, 2013). Muitas aves marinhas alimentam-se de uma variedade bastante estreita de níveis tróficos, principalmente consumindo zooplâncton maiores, pequenos peixes pelágicos e lulas. Grande parte das presas de aves marinhas está fortemente associada às cadeias tróficas com base no fitoplâncton, que são influenciadas pelo clima (BEHRENFELD *et. al.*, 2006). A manutenção dos suprimentos de alimentos nas áreas de forrageamento, durante o período reprodutivo, são decisivos na criação dos filhotes.

Campos *et. al.*, (2004) reportaram que intensas ressacas causaram o impedimento da formação de colônias reprodutivas de aves marinhas, bem como mortandades e abandono dos locais nos anos de 2001 e 2002 no litoral paulista.

Trinta-réis não conseguiram estabelecer a colônia reprodutiva, em maio de 2001, na Ilha da Prainha, situada no Canal de São Sebastião. No ano seguinte apenas alguns trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirundinacea* retornaram ao local. Em julho do ano seguinte ressacas e frio intenso provocaram a mortalidade de trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirundinacea* e trinta-réis-de-bando *Thalasseus acutiflavidus* na Laje de Santos. Após o evento, esta última espécie abandonou o local não retornando naquela temporada reprodutiva.

Para algumas espécies de aves migratórias que utilizam poucas áreas para nidificação e produzem poucos ovos por evento, a perda da nidificação em uma colônia pode ter um efeito bastante intenso na população das espécies ameaçadas (QUILLFELD & MASELLO, 2013).

Espécies cujas migrações são diretamente relacionadas com o ciclo e disponibilidade de presas específicas, como o pinguim-de-magalhães *Spheniscus magellanicus* (que segue a desova de anchoíta *Engraulis anchoita*) podem ser afetados similarmente. Notou-se que o verão de 2008 foi excepcionalmente frio e os pinguins se deslocaram pra muito ao Norte do que costumavam ir (próximo à linha do Equador).

Garcia-Borboroglu *et. al.*, (2006) postularam que este fenômeno ocorreu devido à escassez de presas, pressionando a espécie a migrar para áreas mais distantes em busca de alimento. Entretanto, o estresse do enorme esforço empreendido causou sensível debilidade e óbitos no contingente migrante. Esse efeito pode ser mais determinante para espécies que migram para a nidificação e contam com a coincidência dos picos de disponibilidade de suas presas (QUILLFELD & MASELLO, 2013). Este mesmo fenômeno implica diretamente no aumento do número de encontros de pinguins nas praias das APAMLN e outras áreas do litoral paulista.

Em termos de cenário futuro merece destaque também o processo de implantação dos empreendimentos do PRÉ-SAL na bacia de Santos, defronte ao litoral paulista, a partir de 2008. Esta implantação de estruturas offshore está sendo feita de forma sequencial (etapa 1, etapa 2, etapa 3). Sabe-se dos impactos da atividade sobre a avifauna marinha, tanto oceânica como costeira, dessa atividade e da sua estrutura de apoio, tanto potenciais como efetivos. Dessa forma, há uma preocupação sobre as efetivas consequências desta relevante mudança no cenário do litoral norte paulista para as próximas décadas.

#### **3.2.1.2.7 Indicadores de Monitoramento**

Considerando-se que a contaminação dos oceanos com partículas de plásticos em certas regiões ainda pode aumentar, o monitoramento dos níveis de ingestão nas aves marinhas, em especial Procellariiformes, encontrados em óbito nas praias pode funcionar como um importante indicador, servindo para medir níveis de poluição em áreas de gestão da APAMLN.

Pequenos derrames de petróleo durante a lavagem de tanques, e manutenção de equipamentos danificados durante operações não são necessariamente reportados. Mas a presença contínua de petróleo na coluna d'água (contaminação crônica) pode trazer consequências lesivas para a avifauna marinha e estuarina. Como os pinguins-de-magalhães *Spheniscus magellanicus* raramente saem da água, e é regularmente encontrado no mar e nas praias do litoral de São Paulo, torna-se um importante bioindicador para detectar a influência de compostos petrolíferos (MÄDER *et. al.*, 2010).

Sobre as grandes populações de atobás *Sula leucogaster* e tesourões *Fregata magnificens* encontradas no litoral do Estado de São Paulo, Campos *et. al.*, (2004) também recomendam o monitoramento. Ainda que não se encontrem ameaçadas e pareçam estar em melhor situação em relação aos trinta-réis do litoral paulista, podem sofrer declínio populacional caso mudanças climáticas graves ocasionem o fracasso da pesca - uma vez que são comensais.

#### **3.2.1.2.8 Lacunas de Conhecimento**

Os efeitos crônicos e agudos da contaminação por plástico ainda não são conhecidos. A incerteza sobre os efeitos deste tipo de contaminação em aves marinhas torna importante estudos que monitorem as quantidades de plástico ingeridas (BLIGHT *et. al.*, 1997).

A porção menos conhecida da APAMLN quanto à avifauna são os manguezais do setor Cunhambebe. Poucas colônias de nidificação também foram encontradas neste setor.

Segundo Campos *et. al.*, (2004) o gaivotão *Larus dominicanus* é uma espécie generalista e oportunista e é possível que nidifique em muito mais ilhas do que as contempladas em seu estudo. Novas visitas às ilhas deste setor evidenciem outras colônias de nidificação, desta e de outras espécies de aves marinhas.

Portanto, observa-se que tanto nas ilhas costeiras como nos manguezais, restingas, costões e praias da APAMLN, são necessários estudos para suprir a falta de conhecimento sobre a ecologia da avifauna. Isso vale também para as espécies neríticas/oceânicas (procellariiformes) cuja presença na APAMLN se dá basicamente mais distante da costa.

#### **3.2.1.2.9 Potencialidades e oportunidades**

A região da APAMLN apresenta alto potencial para o turismo de observação de aves, em franco crescimento no país. As ilhas com nidificação também representam um grande espetáculo. Todavia, distâncias seguras para evitar a perturbação das colônias precisam ser respeitadas - principalmente durante o período reprodutivo - e para tal, as vistas precisam ser monitoradas pela gestão da APAM e demais órgãos responsáveis.

As atividades de turismo, especialmente turismo de sol e praia, aventura, mergulho e turismo náutico, podem contribuir para o maior conhecimento das espécies da avifauna que ocorrem na APAMLN. Assim

como o *birdwatching* convencional, já implantado e demandado no litoral norte, a prática de observação de aves marinhas, nos modos dos conhecidos *whalewatching*, é uma oportunidade para contribuir para a gestão deste grupo. Essa prática já é observada por vários praticantes de navegação e turismo náutico no litoral norte.

A APAMLN, a partir do conhecimento das lacunas existentes pode catalisar projetos e programas de pesquisa e monitoramento, junto a centros de pesquisa, direcionados para temas específicos que contribuam para a gestão. Dentre eles os já citados estudos sobre os impactos do petróleo e lixo marinho sobre as populações que ocorrem na área seriam um exemplo. Nesse sentido, os centros de pesquisa da USP (CEBIMAR e Base Norte do IO), dentre outros centros, poderiam contribuir com estas demandas.

Iniciativas como o exitoso projeto realizado na baixada santista, Global Garbage Brasil (<http://www.globalgarbage.org.br/portal/>) podem ser ampliadas e fortalecidas no litoral norte paulista.

### **3.2.1.2.10 Contribuição para o Planejamento das UCs**

Em julho de 2016, o 1º Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves Limícolas Migratórias foi aprovado e publicado (ICMBio, 2013). O objetivo geral deste PAN é “ampliar a proteção efetiva dos habitats críticos para as aves limícolas, através de ações prioritárias em identificar, evitar e minimizar os impactos antrópicos nesses habitats, principalmente aqueles decorrentes da implementação de atividades de infraestrutura e exploração de recursos naturais, além do turismo desordenado e avanço de empreendimentos imobiliários.” As metas e diretrizes do plano priorizam cinco espécies ameaçadas, mas as ações de conservação previstas podem beneficiar outras 23 espécies de aves limícolas.

Cinco espécies contempladas neste PAN ocorrem na área de estudo: maçarico-de-papo-vermelho *Calidris canutus* (CR), maçarico-rasteirinho *Calidris pusilla* (EN), maçarico-acanelado *Calidris subruficollis* (VU), piru-piru *Haematopus palliatus* (NT) e vira-pedras *Arenaria interpres* (NT). A ocorrência destas espécies na área de gestão da APAMLN configura uma importante oportunidade de captação de recursos públicos e investimentos privados para a implementação de programas de proteção de conservação e monitoramentos.

Outras 17 espécies de batuíras e maçaricos migratórios beneficiadas pelo PAN de Aves Limícolas e Migratórias foram encontradas na APAMLN.

A solução para evitar acontecimentos como os mencionados é a implementação de uma gestão de manejo que assegure fiscalização rigorosa e efetiva, além de delimitar raios de exclusão de pesca que coíbam a aproximação destas ilhas (OLIVEIRA, 2011).

Campanhas relacionadas ao combate à poluição do mar por resíduos sólidos podem ser importantes aliadas em programas de gestão para minimizar os efeitos do lixo marinho sobre a biota, especialmente as aves marinhas, na APAMLN.

## Bibliografia

- ALVES, K. J. F. Composição da avifauna e frugivoria por aves em um mosaico sucessional na mata atlântica. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) Universidade Estadual Paulista – UNESP, Rio Claro, São Paulo, 2008. p. 113.
- AMARAL, A. C.; MIGOTTO, A. E.; TURRA, A.; NOVELLI, Y. S. Araçá: biodiversidade, impactos e ameaças. *Biota Neotropica*. V.10, nº 1, p. 219-264, 2010.
- ANDERSON, A. Origins of Procellariidae Hunting in the Southwest Pacific. *International Journal of Osteoarcheology*. v. 6, nº 4, p. 403–410, 1996.
- AQUÁRIO DE UBATUBA. Aquário de Ubatuba recebe pinguim com mancha de petróleo encontrado em São Sebastião. Aquário de Ubatuba. Disponível em: <<http://aquariodeubatuba.com.br/2013/06/21/aquario-de-ubatuba-recebe-pinguim-com-mancha-de-petroleo-encontrado-em-sao-sebastiao/>>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.
- ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M.; CARRASCO, P.G. Aves marinhas encontradas mortas na Ilha Anchieta (SP). *Atobá*, v. 2, nº 1, p. 5, 1987.
- BARBIERI, E. Occurrence of plastic particles in Procellariiforms, south of São Paulo state (Brazil). *Brazilian Archives of Biology and Technology*, v. 52, nº 2, p. 341-348, 2009.
- BARBIERI, E.; PAES, E. T. The birds at Ilha Comprida beach (São Paulo State, Brazil): a multivariate approach. *Biota Neotropica*, v. 8, nº 3, p. 41-50, 2008.
- BEHRENFELD, M.; O'MALLEY, R. T.; SIEGEL, D. A.; MCLAIN, C. R.; SARMIENTO, J. L.; FELDMAN, G. C.; MILLIGAN, A. J.; FALKOWSKI, P. G.; LETELIER, R. M.; BOSS, E. S. Climate-driven trends in contemporary ocean productivity. *Nature*, v. 444, nº 7120, p. 752-755, 2006.
- BENCKE G. A.; MAURÍCIO, G. N.; DEVELEY, P. F.; GOERCK, J. M. (2006). Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2015. IUCN Red List for birds. Disponível em: <<http://www.birdlife.org>>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. Distribution of albatrosses and petrels in the Atlantic Ocean and overlap with ICCAT longline fisheries. *Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, v. 59, nº 3, p. 1003-1013, 2006.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. Tracking ocean wanderers: the global distribution of albatrosses and petrels. Results from the Global Procellariiform Tracking Workshop, 2003, Gordon's Bay, South Africa. Cambridge, UK, BirdLife International, 2004.
- BLIGHT, L.; BURGER, K.; ALAN, E. Occurrence of plastic particles in seabirds from the eastern North Pacific. *Marine Pollution Bulletin*, v. 34, nº 5, p. 323-325, 1997.
- BOERSMA, P. D.; GARCÍA-BORBOROGLU, P.; RUOPPOLO, V. Sociedade internacional em busca da conservação dos pingüins. *Pinguins no Brasil*, boletim no. 1, p. 3-8, 2011.

- BOKERMANN, W. C. A.; GUIX, J. Reaparecimento do guará *Eudocimus ruber* no litoral de São Paulo. In: Encontro Nacional de Anilhadores de Aves, Anais, II, Rio de Janeiro. P. 206-207. 1987.
- BRANCO J. O. Aves marinhas das ilhas de Santa Catarina. Aves marinhas insulares brasileiras: biologia e conservação, JO Branco (ed.). Editora da Univali, Itajaí. 2004, p.15-36.
- BRESSAN, P. M.; KIERULFF, M. C. M.; SUGIEDA, A. M. Fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo: Vertebrados. São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo: Secretaria de Meio Ambiente. 648p, 2009.
- BUGONI, L.; MANCINI, P. L.; MONTEIRO, D. S.; NASCIMENTO, L.; NEVES, T. S.. Seabird bycatch on Brazilian pelagic longline fishery and implications for the conservation in south Atlantic. ICCAT Sub-Committee on Ecosystems, Madrid, Spain, 2008.
- BUGONI, L.; NEVES, T. S.; ADORNES, A. C.; OLMOS, F.; BARQUETE, V. Northern Giant Petrels *Macronectes halli* in Brazil. *Atlantic Seabirds*, v. 5, nº 3, p. 127-128, 2003.
- BURGER, A.; GOCHFELD, M. Family Laridae (Gulls). In: Handbook of the Birds of the World, v. 3: Hoatzin to Auks. Barcelona: Lynx Edicions. pp. 572–599. ISBN 84-87334-20-2, 1996.
- CAMARGO, H. F. Hellmuth Pinder (sic), o primeiro coletor e taxidermista de aves do Museu Paulista. *Ararajuba*. v.6, nº 1, p. 54-57, 1998.
- CAMPOS, F. P.; PALUDO, D.; FARIA, P. J.; MARTUSCELLI, P. Aves insulares marinhas, residentes e migratórias, do litoral do Estado de São Paulo. Aves marinhas insulares brasileiras: bioecologia e conservação (JO Branco, ed.). Editora da UNIVALI. Itajaí, p. 57-82, 2004.
- CASTRO, F.; CASTRO, J.; FERREIRA, A. R.; CROZARIOL, M. A.; LEES, A. C. A first documented Brazilian record of Least Seedsnipe *Thinocorus rumicivorus* Eschscholtz, 1829 (Thinocoridae). *Revista Brasileira de Ornitologia*, v. 20, nº 4, p. 455-457, 2012.
- CITES – Convention on International Trade in Endangered Species. Appendices II, II e III. 2014. Disponível em: <<http://www.cites.org>>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.
- DIAS, R. A.; AGNE, C. E.; BARCELOS-SILVEIRA, A.; BUGONI, L. New records and a review of the distribution of the Arctic Tern *Sterna paradisaea* Pontoppidan, 1763 (Aves: Sternidae) in Brazil. *Check List*, v. 8, nº 3, p. 563, 2012.
- EBIRD. An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. 2012. Disponível em: <<http://www.ebird.org>>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.
- FUNDAÇÃO FLORESTAL. Diagnóstico Participativo APA Marinha do Litoral Norte e ARIE de São Sebastião. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, v. 04, 2014.
- FUNDAÇÃO FLORESTAL. Parque Estadual de Ilhabela. Plano de Manejo. Ilhabela: [Resumo Executivo], 2015.
- FUNDESPA. 5.3.3. Monitoramento de Avifauna do Porto de São Sebastião. São Sebastião: Governo do Estado de São Paulo, 2013.

- FURNESS, R. W. Ingestion of plastic particles by seabirds at Gough Island, South Atlantic. *Environmental Pollution Series A, Ecological and Biological*, v.38, nº 3, p. 261-272, 1985.
- GARCÍA-BORBOROGLU, P.; BOERSMA, P. D.; RUOPOLLO, V.; REYES, L.; REBSTOCK, G. A.; GRIOT, K. HEREDIA, S. R.; ADORNES, A. C.; SILVA, R. P. Chronic oil pollution harms Magellanic Penguins in the Southwest Atlantic. *Marine Pollution Bulletin*. v. 52, p. 193–198, 2006.
- GEEVERGHESE, C. Reabilitação de pinguins de Magalhães (*Spheniscus magellanicus*) naufragados nas praias do litoral do Brasil: uma revisão de literatura. Tese (Médico veterinário), Universidade de Brasília – Brasília, Distrito Federal, 2013.
- GIACCARDI M.; YORIO P.; LIZURUME M. E. Patrones estacionales de abundancia de la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) en un basural patagónico y sus relaciones con el manejo de residuos urbanos y pesqueros. *Ornitología Neotropical*, v. 8, p. 77-84, 1997.
- GIRÃO, W.; ALBANO, C.; PINTO, T.; CAMPOS, A.; MEIRELLES, A. C. & SILVA, C. P. First record of the Lesser Black-backed Gull *Larus fuscus* Linnaeus, 1758 for Brazil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, v. 14, p. 463-464, 2006.
- HARRISON, P. *Seabirds: An Identification Guide*. Houghton Mifflin, Boston, MA, 1983.
- IHERING, H. A Ilha de São Sebastião. *Revista Museu Paulista*, v. 2, p.129-171, 1897.
- INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). Sumário executivo do plano de ação nacional para conservação das aves limícolas migratórias. Brasília, 2013.
- IUCN. 2014. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.
- KLEIN, S. R.; DAUDT, N. W.; BUGONI, L. Bulwer's Petrel *Bulweria bulwerii* in Brazilian waters. *Bulletin British Ornithologists' Club*, v. 132, nº 23, p. 214-216, 2012.
- KRUL, R.; MORAES, V.S., Efeitos de atividades humanas sobre populações de aves costeiras e oceânicas no litoral do Paraná. Resumos do VII Congresso Brasileiro de Ornitologia, Rio Janeiro, p.105, 1998.
- LIMA, M. V.; DIAS-BRITO, D.; MILANELLI, J. C. C. Mapeamento da sensibilidade ambiental a derrames de óleo em Ilhabela, São Paulo. *Revista Brasileira de Cartografia*, v. 60, nº 2, p. 145-154, 2008.
- LUEDERWALDT H. Os manguesaes de Santos. Museu Paulista, 1919.
- MÄDER, A. Por que morrem tantos pingüins de-magalhães no Brasil? Pingüins no Brasil, boletim no. 1, p. 6-7, 2011.
- MÄDER, A.; SANDER, M.; CASA JR, G. Ciclo sazonal de mortalidade do pinguim-de-magalhães, *Spheniscus magellanicus* influenciado por fatores antrópicos e climáticos na costa do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, v. 18, nº 3, p. 228-233, 2010.
- MANCINI, P. L.FISCHER, L. G. *Aves da Baía do Araçá*. 1. ed. São Sebastião, São Paulo: [s.n.], 2015.

MAPEMLS. Monitoramento ambiental do parque estadual marinho da Laje de Santos, PETROBRAS, r. 01, 2016, 723p.

MARKWELL, T.J. Keystone species on New Zealand offshore islands: ecological relationships of seabirds, rats, reptiles and invertebrates on Cook Strait islands. Tese (Ph.D. em Ecologia), Victoria University of Wellington – Wellington, Nova Zelândia, 1999.

MARTUSCELLI, P.; OLMOS, F.; SILVA E SILVA, R. First record of the Northern Giant Petrel *Macronectes halli* for Brazilian waters. Bulletin of the British Ornithologists' Club, v. 115, p. 187, 1995.

MARTUSCELLI, P.; SILVA E SILVA, R.; OLMOS, F. A large prion *Pachyptila* wreck in south-east Brazil. Cotinga, v. 8, p. 56-57, 1997.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTES. (2014). Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMbio). Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTES. (2014). Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMbio). Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014.

MUSCAT, E.; SAVIOLLI, J. Y.; COSTA, A.; CHAGAS, C. A.; EUGÊNIO, M.; ROTENBERG, E. L.; OLMOS, F. Birds of the Alcatrazes archipelago and surrounding waters, São Paulo, southeastern Brazil. Check List, v. 10, nº 4, p. 729-739, 2014.

NEVES, T. As aves do Parque Estadual Marinho da Laje de Santos. São Paulo: Processo SMA nº 42.189/99 - Instituto Florestal/CINP, 1999, 51p.

NEVES, T. Ocorrência de atividade reprodutiva de *Sterna maxima* (Laridae Charadriiformes) no Parque Estadual Marinho da Laje de Santos, SP. In: Resumos XX Congresso Brasileiro de Zoologia. Rio de Janeiro, R. J., 1994.

NEVES, T. Plano de ação nacional para a conservação de albatrozes e petréis (PLANACAP). 2006.

NEVES, T.; MANCINI, P.; NASCIMENTO, L.; MIGUÉIS, A. M. B.; BUGONI, L. Overview of seabird bycatch by Brazilian fisheries in the South Atlantic Ocean. ICCAT Collective Volume of Scientific Papers, v. 60, nº 6, p. 2085-2093, 2007.

NEVES, T.; OLMOS, F. Albatross mortality in fisheries off the coast of Brazil. In: ROBERTSON, G.; GALES, R. (eds.). Albatross biology and conservation. Surrey & Beatty Sons, Chipping Norton, 1997.

OLIVEIRA, D. E. C.; CAMPOS, F. P.; FURLAN, S. Â. Análise ambiental das ilhas do Apara e Itaçuçê, município de São Sebastião, São Paulo, Brasil. Revista Geográfica de América Central. v. 2, nº 47E, p. 1-16, 2011.

OLMOS, F. A avifauna do pólo industrial de Cubatão. Rev. Bras. Biol. v. 49, p. 373-379, 1989

OLMOS, F.; MARTUSCELLI, P.; SILVA, R.; NEVES, T. S. The sea-birds of São Paulo, southeastern Brazil. Bulletin of the British Ornithologists' Club, v.115, nº 2, p. 117-128, 1995.

- OLMOS, F.; ROTENBERG, E.; MUSCAT, E. A feeding association between Wilson's Storm-petrels *Oceanites oceanicus* (Kuhl, 1820) and Rough-toothed Dolphins *Steno bredanensis* (G. Cuvier in Lesson, 1828). *Biota Neotropica*, v. 13, nº 2, p. 303-307, 2013.
- OLMOS, F.; SILVA e SILVA, E. R. 2003. Guará: Ambiente, Flora e Fauna dos Manguezais de Santos-Cubatão. São Paulo: Empresa das Artes.
- OLMOS, F.; SILVA e SILVA, R. The avifauna of a southeastern Brazilian mangrove swamp. *International Journal of Ornithology*. v.2, nº 3-4, p. 137-206, 2001.
- PIACENTINI, V. D.; ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; MAURÍCIO, G. N.; PACHECO, J. F.; BRAVO, G. A.; BRITO, G. R.; NAKA, L. N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L. F. Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. *Revista Brasileira de Ornitologia*, nº 23, v. 2, p. 90-298, 2015.
- PMAve-BS. Relatório Anual do Plano de Manejo de Aves nas Plataformas da Bacia de Santos. Santos: PETROBRAS, v. 01, 2016.
- PMP-BS - Projeto de Montitoramento de Praias da Bacia de Santos. 1º Workshop de Alinhamento Metodológico do PMP-BS. Santos: PETROBRAS, 2016.
- PMP-BS. Relatório Anual do Programa de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos PMP-BS, 2016 (Dados Brutos). Santos: PETROBRAS, 2016.
- QUILLFELDT, P.; MASELLO, J. F. Impacts of climate variation and potential effects of climate change on South American seabirds – a review. *Marine Biology Research*, v. 9, nº 4, p. 337-357, 2013.
- SÃO PAULO (Estado). (2014). Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. DECRETO Nº 60.133 de 7 de fevereiro de 2014.
- SÃO PAULO (Estado). (2014). Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. DECRETO Nº 60.133 de 7 de fevereiro de 2014.
- 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 uso sustentável. Brasília (DF): ANP–Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (2008).
- SELVA CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS. Inventário Bio-Física de Barra do Sahy - Apectos Culturais Biológicas e Legais. São Sebastião: Sociedade Amigos da Barra do Sahy-SABS, 2016. Print.
- SICK, H. Ornitologia brasileira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1997.
- SILVA E SILVA, R. E.; OLMOS, F. Adendas e registros significativos para a avifauna dos manguezais de Santos e Cubatão, SP. *Revista Brasileira de Ornitologia*, v. 15, nº 4, p. 551-560, 2007.
- SILVA E SILVA, R.; OLMOS, F. Distribution and natural history of the mangrove dwelling Gray-necked Wood-Rail, *Aramides cajaneus avicenniae* Stotz, 1992, in southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, v. 23, nº 4, p. 368-376, 2016.
- SILVEIRA L. F.; UEZU A. Checklist of birds from São Paulo State, Brazil. *Biota Neotropica*, v. 11, nº 1, p. 83-110, 2011

- SIMPSON, R.; CAVARZERE, V.; SIMPSON, E. List of documented bird species from the municipality of Ubatuba, State of São Paulo, Brazil, *Papéis Avulsos de Zoologia*, v. 52, nº 21, p. 23, 2012.
- STADEN, H. 1892. Rio de Janeiro : Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (tradução de ARIPE, T. A., Vol. tomo 55, pp. 267-360, 1892.
- STRAUBE, F.C. 2011. Ruínas e urubus: História da Ornitologia no Paraná. Período Pré-Nattereriano (1541 a 1819). Hori Consultoria Ambiental. In: Hori Cadernos Técnicos nº 3, Curitiba, Paraná, 2011, p. 195.
- TÁXEUS - LISTAS DE ESPÉCIES. Taxeus.com.br. Disponível em: <<http://www.taxeus.com.br/>>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.
- VASKE-Jr, T. Seabirds mortality on longline fishing for tuna in southern Brazil. *Ciência e Cultura*, v. 43, p. 388-390, 1991.
- VOOREN, C. M.; BRUSQUE, L. F. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Zona Costeira e Marinha: diagnóstico sobre aves do ambiente costeiro do Brasil, 1999. In: <<http://www.bdt.fat.org.br/workshop/costa/ave>> Acesso em 01/08/2016.
- VOOREN, C. M.; FERNANDES, A. C., Guia de albatrozes e petréis do sul do Brasil. Porto Alegre: Sagra. 99p., 1989.
- WIKIAVES. 2008. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/>>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.
- WILLIS, E. O.; ONIKI, Y. Bird specimens new for the state of Sao Paulo, Brazil. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 45, nº 1/2, p. 105-108, 1985.
- WILLIS, E. O.; ONIKI, Y. Levantamento preliminar de aves em treze áreas do Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 41, nº 1, p. 121-135, 1981.
- WILLIS, E. O.; ONIKI, Y. New and reconfirmed birds from the state of São Paulo, Brazil, with notes on disappearing species. *Bulletin British Ornithologists' Club*, v. 113, nº 1, p. 23-34, 1993.
- ZINO, F.; PHILLIPS, R.; BISCOITO, M. Zino's Petrel movements at sea - a preliminary analysis of datalogger results. *Birding World*, v. 24, p. 216-219, 2011.