

3.2.1.3.2 Herpetofauna terrestre

O Brasil é considerado o país que possui a maior riqueza de espécies da herpetofauna. São conhecidas pelo menos 1026 espécies de anfíbios (988 Anura, 33 Gymnophiona e cinco Caudata) e 773 de répteis (731 Squamata – 73 anfisbenas, 266 “lagartos” e 392 serpentes; 36 Testudines e 6 Crocodylia), segundo dados da Sociedade Brasileira de Herpetologia – SBH (SEGALLA *et al.*, 2014; COSTA & BÉRNILS, 2015). Os anfíbios, em especial os anuros que habitam o solo de florestas tropicais, são considerados bioindicadores de qualidade ambiental, sendo sensíveis às pequenas mudanças e variações do ambiente em que vivem, tais como altitude, umidade e temperatura (PONTES *et al.*, 2015; SIQUEIRA & ROCHA, 2013; VAN SLUYS *et al.*, 2009).

A herpetofauna terrestre do litoral do estado de São Paulo é formada por espécies que habitam os diferentes ecossistemas e biótopos da Mata Atlântica e do Cerrado. São conhecidas pelo menos 448 espécies, sendo 236 de anfíbios (ROSSA-FERES *et al.*, 2011) e 212 de répteis (ZAHER *et al.*, 2011). Destas, cerca de 40% ocorrem na região litorânea de SP, onde está inserida a Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Sul – APAMLS, com espécies endêmicas de ambientes insulares e ameaçadas de extinção em âmbito internacional, nacional e estadual (IUCN, 2016; MMA, 2014 e 2015; GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2014; BATAUS & REIS, 2011).

As áreas de concentração para a herpetofauna terrestre estão registradas no **Mapa de Áreas de Concentração da Herpetofauna Terrestre na APAMLS**.

■ Características ecológicas

No presente estudo, foram consideradas como espécies-alvo da herpetofauna terrestre aquelas incluídas nas listas oficiais de espécies ameaçadas do Ministério do Meio Ambiente e do Estado de São Paulo (MMA, 2014; GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2014), assim como as que ocorrem na área da APAMLS (no caso da Ilha do Bom Abrigo) e em áreas adjacentes e que são tratadas em programas especiais, como o PAN Sudeste (MMA, 2015; BATAUS & REIS, 2011). As espécies consideradas como chave são aquelas cujo desaparecimento, devido às suas características ecológicas, poderá afetar todo o ecossistema que habitam (NUÑEZ & DIMARCO, 2012) (**Figura 3.2.1.3.2-1**).

Figura 3.2.1.3.2-1 – Algumas das espécies da herpetofauna registradas no entorno direto da APAMLS: jacaré-de-papo-amarelo *Caiman latirostris* e rãzinha-do-folhinho *Ischnocnema guentheri*.



A APAMLS apresenta a totalidade do seu território inserida em ambientes marinhos e costeiros, assim sendo, a herpetofauna local restringe-se à das ilhas oceânicas. A vegetação dos ambientes costeiros são ecossistemas associados à APAMLS, possuindo espécies da herpetofauna, mas não pertencentes a esta UC. No presente levantamento, a fauna de espécies-alvo e chave de anfíbios com ocorrência potencial para a APAMLS conta com 17 espécies, sendo 10 anuros e sete répteis. Do total de 10 anuros, apenas dois estão classificados por insuficiência de dados. Para o grupo dos répteis, duas espécies são listadas como ameaçadas de extinção. Considerando a herpetofauna, apenas uma espécie é citada como endêmica (briba - *Brasiliscincus caissara*), de ilhas e do litoral, mas devido à falta de inventários minuciosos, muito provavelmente ocorram outras espécies que possam estar ameaçadas de extinção (Quadro 3.2.1.3.2-1).

Quadro 3.2.1.3.2-1 – Lista de espécies-chave (*) e alvo (#) da herpetofauna terrestre, baseada em dados secundários, registradas para a Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Sul (APAMLS) e entorno direto, com status de conservação internacional, nacional e estadual (SP).

Táxon		Status de Conservação		
Nome Científico	Nome Popular	IUCN	MMA	SP
Anura FISCHER VON WALDHEIM, 1813				
Brachycephalidae GÜNTHER, 1858				
<i>Ischnocnema guentheri</i> (Steindachner, 1864)*	rãzinha-do-folhico	LC		
Centrolenidae TAYLOR, 1951				
<i>Vitreorana eurygnatha</i> (A. Lutz, 1925)*	perereca-de-vidro	LC		
Craugastoridae HEDGES, DUELLMAN & HEINICKE, 2008				
<i>Haddadus binotatus</i> (Spix, 1824)*	rãzinha-do-folhico	LC		
Cycloramphidae BONAPARTE, 1850				
<i>Cycloramphus juimirim</i> Haddad & Sazima, 1989*	rã-das-pedras	DD		
<i>Thoropa miliaris</i> (Spix, 1824)*	rã-das-pedras	LC		
Hylidae RAFINESQUE, 1815				
<i>Aparasphenodon bokermanni</i> Pombal, 1993*	perereca-de-capacete	DD		
<i>Scinax littoralis</i> (Pombal & Gordo, 1991)*	perereca-do-litoral	LC		
Leptodactylidae WERNER, 1896				
<i>Adenomera bokermanni</i> (Heyer, 1973)*	rã-piadeira	LC		
<i>Physalaemus spiniger</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)*	rã-chorona	LC		
Microhylidae GÜNTHER, 1858				
<i>Chiasmocleis leucosticta</i> (Boulenger, 1888)*	rã	LC		
Chelidae GRAY, 1825				
<i>Hydromedusa tectifera</i> Cope, 1870*	cágado-pescoçudo			
Lacertilia GÜNTHER, 1867				
Amphisbaenidae GRAY, 1825				
<i>Amphisbaena hogeii</i> Vanzolini, 1950*	cobra-de-duas-cabeças			
Anguidae				
<i>Diploglossus fasciatus</i> (Gray, 1831)*	lagarto			
Mabuyidae MITTLEMAN, 1952				
<i>Brasiliscincus caissara</i> (Rebouças-Spieker, 1974)# (Endêmicas do litoral e ilhas de SP)	briba		EN	AM

Táxon		Status de Conservação		
Nome científico	Nome popular	IUCN	MMA	SP
Serpentes LINNAEUS, 1758				
Boidae Gray, 1825				
<i>Corallus cropanii</i> (Hoge, 1953)#	cobra veadeira	EN	VU	AM
Viperidae LAURENTI, 1768				
<i>Bothrops jararacussu</i> Lacerda, 1884*	jararacuçu	LC		
Crocodylia GMELIN, 1789				
Alligatoridae CUVIER, 1807				
<i>Caiman latirostris</i> (DAUDIN, 1802)*	jacaré-de-papo-amarelo	LR		

Legenda: IUCN – espécies ameaçadas internacionalmente, segundo lista oficial da IUCN (2016-1); MMA – espécies ameaçadas nacionalmente, segundo lista oficial federal, Portaria nº. 444/2014 do Ministério do Meio Ambiente. SP – Espécies ameaçadas no estado de São Paulo, segundo anexo I do Decreto Estadual 60.133/2014. AM – Ameaçada de extinção em SP. LC – Pouco preocupante. LR – Baixo risco. DD – Dados insuficientes. VU – Vulnerável. EN – Em perigo. CR – Criticamente ameaçada. CREx – Criticamente ameaçada, provavelmente extinta. EX – Considerada extinta.

Dentre os anfíbios, não foram encontradas espécies consideradas como ameaçada de extinção com ocorrência confirmada para a região. Mas cabe ressaltar que a região ainda é pouco conhecida, inclusive em termos da composição de assembleias de anuros (POMBAL & GORDO, 2004; ZINA *et al.*, 2012; GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2014; MMA, 2014; IUCN, 2016; FROST, 2016). No âmbito nacional, a espécie de anuro *Cycloramphus juimirim*, com distribuição na região da Juréia, possui insuficiência de dados para avaliação (DD). Portanto, a espécie requer atenção, pois atualmente, considera-se que possa ser afetada pela alteração da qualidade da água dos riachos em que vive, inviabilizando o desenvolvimento dos girinos em adultos (POMBAL & GORDO, 2004; HADDAD *et al.* 2013).

Merecem também atenção especial as espécies de anfíbios que: se apresentam na área com populações pequenas e restritas como *Cycloramphus juimirim* e *Asparaphenodon bokermanni*, com conhecimento ecológico esparso (POMBAL & GORDO, 2004; IUCN 2016); que possuem habitats muito específicos como *Asparaphenodon bokermanni* que vive em bromélias na restinga, um ecossistema alvo de licenciamentos para a ocupação residencial e turística (POMBAL & GORDO 2004, HADDAD *et al.*, 2013) e *Thoropa miliaris*, apesar do status pouco preocupante (LC), que dependem de paredões úmidos (POMBAL & GORDO, 2004; HADDAD *et al.*, 2013; IUCN, 2016); e, que tem forte dependência de riachos com água de boa qualidade para a reprodução e o desenvolvimento de girinos como *Vitreorana eurygnatha* e *Chiasmocleis leucosticta*, espécie de hábitos secretivos com atividade reprodutiva curtíssima em poças temporárias formadas durante as estações chuvosas, permanecendo oculta no solo e restringindo sua atividade há algumas poucas semanas durante as fortes chuvas (SAWAYA & HADDAD, 2006; HADDAD *et al.*, 2013).

Apesar de relativamente comum, a rãzinha *Adenomera bokermanni* é peça importante no equilíbrio ecológico, sendo parte da dieta de inúmeros predadores. Não se sabe como suas populações se sustentarão frente ao avanço do desmatamento na região (POMBAL & GORDO, 2004; HADDAD *et al.*, 2013). Espécies de hilodíneos, como *Hylodes* spp., comuns em riachos pedregosos e lóticos não foram reportados para a região, apesar de muito provavelmente ocorrerem (ZINA *et al.*, 2012; HADDAD *et al.*, 2013).

Dentre os répteis, a serpente *Corallus cropanii* (EN) figura como ameaçada nos níveis internacional, nacional e estadual. Isto se deve à raridade de registros científicos colecionados e escassez de informações acerca de tamanhos populacionais e distribuição. Segundo informações disponíveis, esta espécie alimenta-se de aves e vive a maior parte da sua vida no dossel de florestas ombrófila. A espécie não listada como ameaçada e de hábitos similares, *Corallus hortulanus*, merece atenção, pois foi inclusa

até pouco tempo atrás como ameaçada para o Estado de São Paulo (MARQUES *et al.*, 2002; MARQUES & SAZIMA, 2004; MACHADO-FILHO *et al.*, 2011).

Dentro do contexto nacional, figura como ameaçada a espécie *Brasiliscincus caissara* (EN), lagarto popularmente conhecido como briba, forrageia sobre o folhiço, alimentando-se de pequenos invertebrados (VRCIBRADIC & ROCHA, 2002). Sua distribuição restrita é o fator determinante para o seu grau de ameaça. Não obstante, seu posicionamento taxonômico enquanto espécie tem sido questionado, e em nova avaliação taxonômica se esta espécie for considerada sinônimo de *B. agilis*, o táxon não mais será tido como ameaçado em vista de sua ampla distribuição (MARQUES & SAZIMA, 2004; CICCHI *et al.*, 2009 e 2011).

Entre as espécies de interesse como alvo de monitoramento figuram: cágado-pescoçudo *Hydromedusa tectifera*, que vive em alagados, rios e pequenos lagos do litoral (ERNST & BARBOUR, 1989; IVERSON, 1992), biótopos observados nas porções adjacentes aos limites da APAMLS e que correm risco de desaparecer com o avanço da ocupação humana no litoral sul do Estado. A espécie ainda é pouco estudada em seu ambiente natural, sendo a região circunvizinha aos limites da APAMLS, muito provavelmente, o local que pode abrigar a maior população no litoral de São Paulo (ERNST & BARBOUR, 1989; IVERSON, 1992; MARQUES & SAZIMA, 2004). Apesar de registros escassos acerca de sua presença, de sua biologia ou status local (MARQUES & SAZIMA, 2004; MEREGEE, 2009), o jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) figura como uma espécie de grande importância na cadeia alimentar de ecossistemas alagadiços litorâneos, como observado no entorno da APAMLS. Em Cananeia, relatos dão conta do uso de trechos remansosos dos rios da região, inclusive com nidificação usando folhas e gravetos, produzindo dezenas de ovos por período (MEREGEE, 2009). Seu monitoramento em longo prazo é indicado, apesar da população local não aparentar declínio, devido ao potencial uso como espécie cinegética e alvo de caçadores (MARQUES & SAZIMA, 2004; MEREGEE, 2009; PONTES *et al.*, 2015). Espécies que vivem no solo florestal, associadas à serapilheira, como: *Ischnocnema guentheri*, *Haddadus binotatus*, *Physalaemus spiniger* e *Chiasmocleis leucosticta*, participam de importantes teias tróficas, controlando a população de invertebrados e servindo como presas de outras espécies de diferentes grupos taxonômicos, desde aracnídeos até mamíferos (POMBAL & GORDO, 2004; MARQUES & SAZIMA, 2004, HADDAD *et al.*, 2013). Mas também são bons indicadores da qualidade florestal (PONTES *et al.*, 2015).

A espécie de anuro *Phrynomedusa fimbriata* Miranda-Ribeiro, 1923 (Phyllomedusidae) é considerada como extinta na natureza nas listas da IUCN e do MMA (IUCN, 2016; MMA, 2014), e recentemente foi incluída na lista de espécies ameaçadas do estado de São Paulo (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2014). Esta espécie originalmente se distribuía por regiões restritas de riachos limpos nas encostas litorâneas do Estado. Possivelmente, sua ocorrência na natureza era rara e pouco abundante. A descaracterização ambiental pode ter provocado o desaparecimento local desta espécie fazendo com que não haja registros de colecionamento científico deste anuro há décadas e, em consonância com as demais listagens, considerou-se a espécie como extinta no presente documento.

Em relação aos ambientes insulares, pouco se sabe. Por registros bibliográficos sabe-se que na Ilha Comprida são conhecidas pelo menos 12 espécies de serpentes e que a Ilha do Bom Abrigo teve sua população de serpentes reduzida pela ocupação antrópica, sendo composta atualmente apenas por duas espécies: a cobra-d'água *Erythrolamprus miliaris* e o jararacuçu *Bothrops jararacuçu*, além de um lagarto exótico, a lagartixa *Hemidactylus mabouia*. Enquanto ainda há uma lacuna sobre a herpetofauna das demais ilhas inseridas na APAMLS (Cambriú, Castilho e Figueira) (CICCHI *et al.*, 2007; ICMBIO, 2008). O Plano de Manejo da ESEC Tupiniquins (Unidade de Conservação que contempla as ilhas do Cambriú e do Castilho) apresenta apenas comunicações pessoais e informações genéricas sobre a herpetofauna insular, não pontuando a ocorrência de espécies nas ilhas (SENA, 2007).

■ Características socioeconômicas

As espécies-chave e alvo de anfíbios elencadas para a APAMLS não possuem nenhum interesse comercial ou econômico, conforme o Decreto Federal 3.607/2000 - CITES (BRASIL, 2000), ou mesmo para fim de subsistência de populações tradicionais. Estes animais não possuem, por enquanto, qualquer interesse econômico ou comercial, apesar do interesse crescente da farmacologia moderna por substâncias ativas presentes em seus complexos venenos (WELLS, 2007; VITT & CALDWELL, 2009).

Pode-se citar o uso das espécies reptilianas para fins econômicos ligados às práticas ilegais de caça, como no caso de *C. latirostris*, cujos exemplares podem ser vendidos no comércio clandestino para restaurantes e bares (inclusive no Anexo II), sendo o mesmo explorado comercialmente através de criadouros em alguns estados brasileiros (VERDADE *et al.*, 2010). Sabe-se também que ao longo de sua distribuição o jacaré-de-papo-amarelo é uma espécie explorada por meio da caça para consumo de sua carne e utilização de insumos, como o couro. Cabe ressaltar também o tráfico de algumas espécies de interesse para animais de estimação ou “pet”, por exemplo, o lagarto *Diploglossus fasciatus* e algumas espécies de serpentes ameaçadas de extinção. No entanto, não existem registros confiáveis na região sobre estas práticas, apenas relatos anedóticos de terceiros que transitaram pela região. Para confirmação de tal informação haveria a necessidade de estudos e investidas à campo.

▪ Ameaças diretas e indiretas, fragilidades/sensibilidade

As ameaças diretas à herpetofauna da APAMLS e entorno são: desmatamento devido à especulação imobiliária com perda gradativa de restingas, especialmente sobre o cordão de areia da praia; os incêndios florestais e a caça. A herpetofauna terrestre, em especial, não foi diretamente citada no diagnóstico participativo, sendo abordadas algumas das principais ameaças à biodiversidade de forma genérica (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014). Os pescadores, as comunidades tradicionais, os comerciantes e veranistas da região da APAMLS estão entre os principais atores que podem estar envolvidos na geração dos impactos diretos ou indiretos à herpetofauna, tais como: a destruição de habitats por incêndios; a remoção da cobertura vegetal, e fragmentação desta, com abertura de trilhas e acentuação de processos erosivos; a presença de animais domésticos (como cães, gatos de rua, e até galinhas), que vagam fora de seus domicílios, predando as espécies nativas (LESSA & BERGALLO, 2012) e a invasão por espécies botânicas exóticas que ocupam áreas degradadas ou que se dispersam a partir de jardins particulares. A espécie invasora *H. mabouia* vem ampliando seus limites dentro de áreas naturais, competindo com espécies nativas (ROCHA *et al.*, 2011, PONTES *et al.*, 2015). A presença desta espécie é observada na Ilha do Bom Abrigo, no entanto, dada a escassez de espécies de lagartos nativas na região, não há esperada competição com espécies nativas (SENA, 2007). Ainda assim, a presença desta espécie na ilha representa um ponto de dispersão auxiliado pelo deslocamento humano para outros pontos da APAMLS.

Os anfíbios da APAMLS dependem do estado de conservação da cobertura vegetal nativa das ilhas e da costa, especialmente da vegetação arbórea e arbustiva, da presença de bromélias, da espessura do folheto, da existência de pequenas poças e cursos d’água limpos, mesmo que temporários; locais que representam importantes sítios reprodutivos.

Há risco de incêndios, em especial em períodos com menores índices pluviométricos, entre os meses de abril a setembro, podendo reduzir habitats importantes das espécies-alvo. Incêndios insulares causados por fogueiras, cigarros e balões podem extinguir as espécies endêmicas em um único evento. Espécies bromelígenas, ou seja, aquelas que completam todo o seu ciclo de vida em bromélias, são mais

vulneráveis a incêndios, que podem causar sua extinção. Principalmente após incêndios, espécies exóticas invasoras como o capim-colonião (*Megathysurus maximus*) e a lagartixa-de-parede (*Hemidactylus mabouia*) são prejudiciais à herpetofauna. A primeira ocupa ambientes degradados, e impede a regeneração natural, sendo necessária a sua remoção. A segunda afeta a população de lagartos de restinga, competindo com espécies como a *Gimnodactylus darwini*, sendo registrada longe de áreas urbanas e no interior de matas bem conservadas (ROCHA *et al.*, 2011; PONTES *et al.*, 2015).

Caiman latirostris, o jacaré-de-papo-amarelo, crocodiliano que vive em margens brejosas de rios, alagados e lagos, e importante espécie dentro de teias tróficas como predador e necrófago (PONTES *et al.*, 2015) recebe o impacto direto da poluição hídrica, especialmente em áreas mais urbanizadas (FREITAS-FILHO, 2008). Apesar de não divulgada, a caça de jacaré-de-papo-amarelo ocorre no litoral, sendo praticada por moradores antigos e de populações tradicionais locais, configurando outra ameaça às populações.

As maiores fragilidades identificadas para o grupo incluem a ausência de um programa educativo direcionado aos moradores locais e veranistas, abordando a herpetofauna e a importância de sua preservação; o reduzido número de agentes ambientais oficiais para o controle de atividades impactantes; e, a reduzida participação e envolvimento social na conservação e preservação da herpetofauna, aliado ao crescente apelo que este grupo está causando na opinião pública.

■ Estado de conservação

Os ecossistemas distribuídos ao longo do território da APAMLS, de forma geral, encontram-se bem conservados. As porções Norte (Mosaico Juréia-Itatins) e Sul, nas proximidades de Cananeia, figuram entre as mais conservadas da região sul contando com uma riqueza potencial em herpetofauna (POMBAL & GORDO, 2004; MARQUES & SAZIMA, 2004; ZINA *et al.*, 2012). A Ilha do Bom Abrigo apresenta-se parcialmente degradada, com vegetação em franca regeneração, mas com extensas áreas com processos erosivos acentuados que necessitam de recuperação florestal. Essa ilha poderá ser alvo de futuros planos que contemplem a recolonização da herpetofauna. Ainda, destaca-se que as ilhas mais preservadas e afastadas, como a Figueira do Sul, merecem atenção especial, pois são potenciais candidatas para abrigar espécies ainda desconhecidas pela ciência.

De maneira geral, a APAMLS apresenta potencial para abrigar uma herpetofauna considerável, salvo as limitações de ambientes impostas pelos seus limites, composta por uma gama de espécies com importância conservacionista e com alto potencial para a descoberta de novas espécies associadas aos ecossistemas insulares.

■ Áreas críticas

Algumas localidades merecem atenção e são consideradas como áreas críticas. Podemos citar a região norte da restinga da Ilha Comprida, que está densamente ocupada e urbanizada, com expansão de loteamentos em direção sul. A Ilha do Bom Abrigo, que apesar de desocupada, indicou abrigar apenas duas espécies de serpentes e um lagarto exótico (CICCHI *et al.*, 2007; SENA, 2007) e a Ilha do Castilho, ainda desconhecida em termos de herpetofauna, que teve sua cobertura vegetal praticamente toda destruída por incêndios e, posteriormente, substituída por poáceas em processo invasivo (ICMBIO, 2008) (ressalta-se que a Ilha do Castilho, apesar de estar localizada dentro da APAMLS, compõe a ESEC Tupiniquins, sob gestão do ICMBio). O PM da ESEC Tupiniquins, como dito acima, apresenta a herpetofauna insular de maneira geral para todo o litoral de São Paulo não pontando a ocorrência de

nenhuma espécie nas ilhas inseridas no território da APAMLS. No documento, houve foco no registro da herpetofauna marinha. A descrição da vegetação foi baseada na observação de imagens de satélites e fotografias da região

Todas as áreas degradadas devem ser recuperadas com espécies vegetais autóctones, sempre que possível a partir da multiplicação de mudas de indivíduos da população local. Estes projetos devem ser direcionados, prioritariamente, para os habitats de espécies-alvo e chave.

■ Cenários futuros

As populações das espécies de anfíbios e répteis da APAMLS continuarão a sofrer redução por perda de habitats insulares e no litoral, especialmente as planícies de restinga, devido a queimadas ocasionais oriundas de diferentes eventos. As espécies especialistas no uso de habitats ou de determinado recurso, juntamente com as espécies insulares, são as que estão em maior risco de desaparecer ao nível local no caso dos possíveis impactos supracitados se confirmarem.

Sabidamente as mudanças climáticas têm sido apontadas como causas de extinções de populações e espécies de anfíbios, em especial as ocorrentes em topos de montanhas em função do aquecimento e modificação do microclima frio típico destas regiões ao qual as espécies estão adaptadas (LYRA, 2016). Espécies litorâneas, no entanto, não são alvo de estudos neste eixo temático. Ainda assim, pode se esperar que, caso as projeções de aumento do nível dos oceanos se confirmem, as populações de anfíbios e répteis associadas a ambientes costeiros estarão sujeitas à extinção local em função da elevação do nível do oceano, mesmo que pouco significativo, cobrindo assim os ecossistemas litorâneos. Esta realidade sendo confirmada, espera-se que ações de manejo no sentido de resgatar espécimes e inseri-los em ambientes próximos possa prevenir a extinção local de uma parcela das espécies ocorrentes, no entanto, dada a especialização de certas espécies a certos tipos vegetacionais, nem todas poderão ser direcionadas para uma recolonização com sucesso em um ambiente natural, restando como única opção a tentativa de manejo e criação em cativeiro.

■ Indicadores de monitoramento

Os anfíbios selecionados como espécies-alvo e chave são importantes como indicadores de qualidade dos ecossistemas presentes, inclusive nas ilhas (e.g., POMBAL & GORDO, 2004; VAN SLUYS *et al.*, 2009; SIQUEIRA & ROCHA, 2013, PONTES *et al.*, 2015). A distribuição espacial, densidades e biologia de espécies-alvo como as jararacas insulares constituem excelente objeto para estudos futuros com vistas a produzir informação acerca dos tamanhos e dinâmicas populacionais destas espécies como subsídio para priorização de áreas e medidas de manejo que visem a conservação das espécies de ocorrência extremamente restrita.

Por apresentar ocorrência extremamente restrita, estudos que contemplem a dinâmica populacional das espécies bromelígenas são importantes para contextualizar a flutuação dos estoques populacionais relativa aos efeitos danosos, como fogo ocasionados em períodos com estiagem entre abril e setembro, assim como para mapeá-lo da ocorrência em campos de bromélias insulares. Ambientes insulares carecem naturalmente de umidade, em razão das altas taxas de evaporação da água de origem pluvial e ausência de corpos hídricos permanentes. Dessa forma, as estiagens são representadas por períodos de até algumas semanas sem chuva. Tais situações podem deixar a vegetação local mais suscetível a incêndios.

Em função do íntimo contato com a água e por ser um predador de topo de cadeia, os jacarés-de-papo-amarelo estão sujeitos ao efeito da bioacumulação de elementos-traço como, por exemplo, mercúrio, organoclorados e radionucleotídeos (RODRIGUES, 2006). Dessa forma, estudos que investiguem a acumulação e transferência desses elementos em *Caiman latirostris* e suas potenciais presas em ambientes naturais são desejáveis. Estes estudos irão preencher importantes lacunas no conhecimento sobre a saúde e condição atual das populações ainda existentes uma vez que se trata de uma espécie cuja área de vida tem sido drasticamente reduzida e sofre pressão de caça por populações locais.

Assembleias de anfíbios anuros terrícolas e florestais são frequentemente associadas como bioindicadoras e mais sensíveis às alterações ambientais (BERGALLO *et al.*, 2000). Estas espécies, em geral, apresentam desenvolvimento direto, ou seja, depositam seus ovos diretamente sobre o folheto úmido. Em razão disto, florestas secundárias ou alteradas não suportam a ocorrência destes táxons (HADDAD *et al.*, 2013). Assim, em terra, nas ilhas e no continente, a presença e a densidade de anuros da serapilheira, como da família Brachycephalidae e Craugastoridae podem ser usadas como índice da qualidade florestal com a finalidade de definir áreas prioritárias e que apresentam melhor qualidade ambiental.

Já as espécies da família Hylodidae, ainda não confirmados, e *V. eurignatha* são bons indicadores para a se avaliar as condições de cursos d'água, como riachos, sendo usadas no monitoramento até de obras viárias de região próxima. Os anuros da família Cycloramphidae (*C. juimirim* e *T. miliaris*) vivem em córregos límpidos e rochosos, com girinos que se desenvolvem em rochas úmidas, sendo que a segunda espécie tem predileção por costões litorâneos (POMBAL & GORDO, 2004; PBA, 2012; HADDAD *et al.*, 2013).

O inventário da herpetofauna nas ilhas Cambriú, Castilho e Figueira do Sul são fundamentais para termos um panorama mais completo e da ocorrência de espécies nos ambientes insulares. A distribuição espacial e as densidades de espécies-alvo insulares, com ênfase nas espécies de serpentes, deverão ser usadas como índices para o monitoramento da herpetofauna neste tipo de ambiente, especialmente por se tratar de predadores de topo de cadeia e já foi verificada a extinção e redução populacional em outras ilhas.

■ Lacunas de conhecimento

As pesquisas com a herpetofauna foram direcionadas, principalmente, para o conhecimento de espécies, com revisão de grupos amplos e duvidosos taxonomicamente, composição e distribuição de comunidades (e.g., HEYER *et al.*, 1990; POMBAL & GORDO, 2004; BERTOLUCI *et al.*, 2007; ZINA *et al.*, 2012). A ocupação humana é permitida por lei federal – 9.985/2000 (BRASIL, 2000a) em unidades de conservação de uso sustentável, desta forma o encontro entre populações humanas e a herpetofauna se torna maior, especialmente na restinga da Ilha Comprida, gerando diversos impactos antrópicos (CICCHI, 2011; PONTES & MELLO, 2013). São poucos os estudos que relacionem os impactos de visitação pública com a herpetofauna, assim como aqueles gerados por espécies exóticas invasoras, seja de anfíbios e répteis ou de outro grupo taxonômico (PONTES & MELLO 2013).

A herpetofauna das ilhas do Cambriú, do Castilho e da Figueira do Sul é desconhecida para a ciência. E há escassez de informações na região sobre a ocorrência de *Corallus cropanii* nos limites da APAMLS (MACHADO-FILHO *et al.*, 2011). Bem como o estado de conservação da herpetofauna terrestre em todas as ilhas localizadas no território da APAMLS.

São necessárias, para que se promova a efetividade da conservação de espécies no âmbito da APAMLS, pesquisas científicas de longa duração. Estas devem focar em distribuição geográfica precisa da herpetofauna terrestre e nos impactos causados pelas atividades humanas no litoral e nos ambientes insulares locais, tais como:

1. Intensificar os estudos sobre a ocorrência e distribuição de espécies da herpetofauna nas áreas preservadas de restingas arenosas e em todas as ilhas da APAMLS;
2. Identificar, quantificar e mapear a presença de espécies domésticas e exóticas invasoras da fauna e flora, que representam potencial perigo para as espécies da herpetofauna local;
3. Identificar as populações humanas residentes, em especial as tradicionais, e suas práticas de caça com uso de espécies da herpetofauna, bem como alternativas para este uso;
4. Identificar e dimensionar os impactos causados pela visitação pública sobre as populações da herpetofauna, com atenção para as espécies-alvo e as espécies-chave identificadas no plano de manejo.

■ Potencialidades/ oportunidades

Potencialidades	Oportunidades
Área com vocação turística; grande visitação pública e facilidade de observação da herpetofauna.	Implantação de programas de educação ambiental e ecoturismo, com recrutamento de mão-de-obra local e geração de renda.
Presença grandes áreas e ilhas praticamente desocupadas e bem conservadas.	Criação de novas unidades de conservação de proteção integral e criar zonas restritivas núcleo (Zona de Preservação de Vida Silvestre).
Crescimento socioeconômico regional.	Envolvimento de empresas, residentes e visitantes nos futuros programas do plano de manejo (parcerias público-privadas).
Diversas unidades de conservação da natureza criadas na região.	Criar mosaico de unidades de conservação para facilitar o gerenciamento e implantação de programas.
Diversas áreas que necessitam de recuperação ambiental (enriquecimento e revegetação).	Criação de projetos de recuperação, hortos florestais, plantio na restinga e ilhas, com capacitação, uso de mão de obra local e envolvimento de empresas privadas.
Localidades e aspectos ecológicos ainda por conhecer em relação à herpetofauna.	Parceria com universidades públicas e outras instituições de pesquisa, para o desenvolvimento de novos estudos que ajudarão nos programas do plano de manejo.

■ Contribuição para planejamento da UC

No contexto para a criação de políticas públicas para a conservação e preservação de espécies em unidades de conservação de uso sustentável, onde a presença humana é permitida por lei federal – 9.985/2000 (BRASIL, 2000b), o encontro entre populações humanas e a herpetofauna pode ser ampliado, gerando diversos impactos antrópicos, como a predação dos animais domésticos (CICCHI, 2011) e facilitar a invasão de espécies exóticas e invasoras (ROCHA *et al.*, 2011) ou a dispersão de parasitas (CARNAVAL *et al.*, 2006).

As trilhas florestais, após avaliação técnica criteriosa, devem constituir um *buffer* dentro de zonas de preservação de vida silvestre, caso sejam mantidas.

São fundamentais a participação e o envolvimento do Conselho Gestor da APAMLS, com representatividade dos setores público e privado em decisões futuras na gestão. Nas reuniões deste conselho, a importância da herpetofauna deve entrar como pauta e ser ressaltada, com vistas a multiplicar a sensibilização quanto a esse tema, nos diferentes grupos de interesse da comunidade.

■ Bibliografia

BATAUS, Y. S. L. & REIS, M. L. (Org.). Plano de ação nacional para a conservação da herpetofauna insular ameaçada de extinção. Brasília: ICMBio, 124 p., 2011.

BERGALLO, H. G.; ROCHA, C. F. D.; ALVES, M. A. S.; VAN SLUYS, M. (orgs.), A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Editora Universidade do Estado do Rio de Janeiro (EdUERJ), 166p. 2000.

BERTOLUCI, J.; BRASSALOTI, R. A.; RIBEIRO, J. W.; VILELA, V. M. F. N.; SAWAKUCHI, H. O. Species composition and similarities among Anuran assemblages of forest sites in Southeastern Brazil. *Sci. Agric. (Piracicaba, Braz.)*, nº 64, v. 4, p. 364-374, 2007.

BRASIL. Decreto federal nº. 3.607, de 21 de setembro de 2000. Dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES, e dá outras providências. D.O.U. de 22.09.2000, 2000b.

BRASIL. Lei nº. 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e IV da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. D.O.U. de 19 de julho de 2000a.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº 444 de 17 de dezembro de 2014 reconhece a lista nacional oficial de fauna ameaçada de extinção. D.O.U., nº 245, p. 121-126, em 18.12.2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº 48 de 06 de outubro de 2015 Aprova o Plano de Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna Ameaçada da Mata Atlântica da Região Sudeste do Brasil – PAN Herpetofauna do Sudeste. D.O.U., nº 192, p. 49, em 07.10.2015.

CICCHI, P. J. P. Herpetofauna do Parque Estadual da Ilha Anchieta, Litoral Norte de São Paulo, Brasil: Relações Históricas e Impacto dos Mamíferos Introduzidos. Tese de Doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu: 2011.

CICCHI, P. J. P.; SENA, M. A.; PECCININI-SEALE, D. M. & DUARTE, M. R. Snakes from coastal islands of State of São Paulo, Southeastern Brazil. *Biota Neotropica*, nº 2, v. 7, 2007.

CICCHI, P. J. P.; SERAFIM, H.; SENA, M. A.; CENTENO, F. C. & JIM, J. Herpetofauna em uma área de Floresta Atlântica na Ilha Anchieta, município de Ubatuba, sudeste do Brasil. *Biota Neotrópica*, nº 2, v. 9, 2009.

COSTA, H. C.; BERNILS, R. S. Répteis brasileiros: lista de espécies 2015. *Herpetologia Brasileira*, nº 3, v. 4, p. 75-93. 2015.

ERNST, C. H. & BARBOUR, R. W. *Turtles of the world*. USA: Smithsonian Institution, 313 p. 1989.

FREITAS-FILHO, R. F. Dieta e Avaliação de contaminação mercurial no jacaré-de-papo-amarelo, *Caiman latirostris*, Daudin 1802, (Crocodylia, Alligatoridae) em dois parques naturais no município do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Juiz de Fora, 89 p. 2008.

FROST, D. Amphibian Species of the World 6.0. New York: The American Museum of Natural History. 2016. Disponível em: <<http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/>>. Acesso em: 18 de agosto de 2016.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Serviços técnicos especializados para elaboração, por meio de processos participativos, dos Planos de Manejo de cada uma das três APAs Marinhas do Estado de São Paulo. Produto 3 – Diagnóstico Participativo APA Marinha do Litoral Norte e ARIE de São Sebastião. Relatório Técnico, 300 p. + apêndices, 2014.

HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A.; LOEBMANN, D.; GASPARINI, J. L. & SAZIMA, I. Guia dos anfíbios da Mata Atlântica: diversidade e biologia. São Paulo: Anolis Books, 544 p., 2013.

HEYER, W. R., RAND, A. S.; CRUZ, C. A. G.; PEIXOTO, O. L. & NELSON, C. E. Frogs of Boracéia. Arquivos de Zoologia, nº 31, p. 231-410, 1990.

IUCN – International Union for Conservation of Nature. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-1. Disponível em <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 02 de agosto de 2016.

IVERSON, J. B. A. Revised Checklist with Distribution Maps of the Turtles of the World. Richmond, Indiana: Privately Printed, 363 p., 1992.

LESSA, I. C. M. & BERGALLO, H. G. Modelling the population control of the domestic cat: an example from an island in Brazil. Brazilian Journal of Biology, v. 72, nº 3, p. 445-452, 2012.

MACHADO-FILHO, P. R.; DUARTE, M. R.; CARMO, L. F. & FRANCO, F. L. New record of *Corallus cropanii* (Boidae, Boinae): a rare snake from the Vale do Ribeira, State of São Paulo, Brazil Salamandra, nº 47, v. 2, p. 112–115, 2011.

MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A. & SAZIMA, I. Serpentes da Mata Atlântica. Guia ilustrado da Serra do Mar. Ribeirão Preto: Holos Editora Ltda., 184 p., 2001.

MARQUES, O. A. V.; MARTINS, M. & SAZIMA, I. A jararaca da Ilha da Queimada Grande. Ciência Hoje, 31: p. 56-59. 2002.

NUÑEZ, M. A. & DIMARCO, R. D. Keystone species. The berkshire encyclopedia of sustainability: ecosystem management and sustainability, p. 226-230, 2012. Disponível em: <www.berkshirepublishing.com>. Acesso em: 10 de agosto de 2016.

PBA – Plano Básico Ambiental. Estrada Paraty - Cunha - RJ-165, SEOBRAS, 777 p. Fevereiro de 2012.

POMBAL, J. P. & GORDO, M. Anfíbios anuros da Juréia. In: MARQUES, A. V. & DULEBA, W. (Ed.). Estação Ecológica Juréia-Itatins. Ambiente físico, flora e fauna. Ribeirão Preto: Holos Editora Ltda. p. 243-256, 2004.

PONTES, J. A. L. & MELLO, F. A. P. Uso público em unidades de conservação de proteção integral: considerações sobre impactos na biodiversidade, p. 221-232. In: Anais do Encontro Fluminense sobre uso

Público em Unidades de Conservação: Gestão e Responsabilidades, Niterói, RJ, 2013. Disponível em <www.rjuspublico.uff.br>. Acesso em: 15 de agosto de 2016.

PONTES, J. A. L. et al. Unidades de conservação da Cidade do Rio de Janeiro: *Hotspots* da herpetofauna carioca. In: PONTES, J. A. L. (Org.). Biodiversidade carioca: segredos revelados. Rio de Janeiro: Technical Books, p. 176-194, 361 p., 2015.

ROCHA, C. F. D.; ANJOS, L. A. & BERGALLO, H. G. Conquering Brazil: the invasion by the exotic gekkonid lizard *Hemidactylus mabouia* (Squamata) in Brazilian natural environments. *Zoologia*, nº 28, v. 6, p. 747-754, 2011.

RODRIGUES, A. P. C. Avaliação de risco ecológico associado à contaminação mercurial em dois estuários do Estado do Rio de Janeiro: Baía de Guanabara e Baía da Ribeira. Centro de Estudos Gerais. Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro: 2006.

ROSSA-FERES, D. C. et al. Anfíbios do Estado de São Paulo, Brasil: conhecimento atual e perspectivas. *Biota Neotropica*, v. 11, p. 47-66, 2011.

SÃO PAULO, (Estado). Decreto nº 60.133 de 07 de fevereiro de 2014. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. D.O., nº 124, v. 27, p. 25-31, 08.02. 2014.

SEGALLA, M. V. et al. Brazilian amphibians: list of species. *Herpetologia Brasileira*, nº 2, v.3, p. 37-48, 2014.

SENA, Marco Aurelio de. Levantamento da fauna e estudo cromossômico de algumas espécies de Reptilia, Squamata, do município de Cananeia, SP. 2007. Dissertação (Mestrado em Biologia (Genética)) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. doi:10.11606/D.41.2007.tde-01022008-164918.

SIQUEIRA, C. C. & ROCHA, C. F. D. Gradiente altitudinal; conceitos e implicações sobre a biologia, a distribuição e a conservação dos anfíbios anuros. *Oecologia Australis*, nº17, v.2, p. 92-112, 2013.

VAN SLUYS, M. et al. Anfíbios nos remanescentes florestais de Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro. Pp. 175-182. In: BERGALLO, H. G. et al. Estratégias e ações para a conservação da biodiversidade no estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Instituto Biomas, p. 344, 2009.

VERDADE, L. M.; LARRIERA, A.; PIÑA, C. I. Broad-snouted caiman - *Caiman latirostris*. Status Survey and Conservation Action Plan, Third Edition. In: MANOLIS, S. C. & STEVENSON, C. (Ed.). Crocodile Specialist Group: Darwin, 2010.

VITT, L. J. & CALDWELL, J. P. Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles (Third Edition). California: Academic Press, 697 p., 2009.

VRCIBRADIC, D., & ROCHA, C. F. D. Ecology of *Mabuya agilis* (Raddi) (Lacertilia, Scincidae) at the restinga of Grumari, Rio de Janeiro, southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 19(Suppl. 2), p. 19-29. 2002.

WELLS, K. D. The Ecology and behavior of amphibians. Chicago: University of Chicago Press, 1148 p., 2007.

ZAHER, H.; BARBO, F. E.; MARTÍNEZ, P. S.; NOGUEIRA, C.; RODRIGUES, M. T.; SAWAYA, R. J. Répteis do Estado de São Paulo: conhecimento atual e perspectivas. *Biota Neotropica*, v. 11, p. 67-81, 2011.

ZINA, J.; PRADO, C. P. A.; BRASILEIRO, C. A. & HADDAD, C. F. B. Anurans of the sandy coastal plains of the Lagamar Paulista, state of São Paulo, Brazil. *Biota Neotropica*, nº 12, v. 1, p. 251-260, 2012.