

## 1 INTRODUÇÃO

O avanço da construção civil e das fronteiras agrícolas de forma desordenada e não sustentável contribui para a crescente perda e alteração de habitats para a fauna, modificando sua diversidade, abundância e distribuição. Segundo Ojasti (2000) esses impactos demandam ações governamentais enérgicas, que compreendem quatro facetas principais: política, legislação, administração e planejamento. Tais elementos podem parecer pouco atrativos aos profissionais que trabalham diretamente com os aspectos biológicos, como aponta o autor. No entanto, são fundamentais para pautar toda referência formal das ações de manejo adotadas para gestão da fauna em qualquer esfera (OJASTI, 2000).

Dentre as ações voltadas à conservação da fauna, destacam-se: a produção e manutenção da qualidade de habitat (especialmente por meio da criação de Unidades de Conservação); a educação ambiental; a atualização e aplicação da base legal (OJASTI, 2000); o combate às práticas ilegais, como a caça e o tráfico de animais silvestres e a criação e reprodução em cativeiro, dentro das quais os zoológicos desempenham importante papel.

Todo trabalho com conservação e manejo de fauna deve ser pautado em base legal, que estabelece princípios e diretrizes para o estabelecimento dos planos e programas a serem seguidos. Daí a importância do estabelecimento de políticas integradas e regulamentadas, pois é delas que parte a viabilização de todas as demais ações.

Assim, um dos objetivos deste trabalho é apresentar a influência da fundamentação legal, no Estado de São Paulo, para as questões da fauna relacionadas ao Licenciamento Ambiental. Para isso, foi produzido o Artigo 1, intitulado “Fauna silvestre e licenciamento ambiental no Estado de São Paulo: legislação aplicada”.

Nele, é feito um apanhado das principais prescrições legais que regem o tema na esfera da União, e, em sequência, são apresentadas e discutidas as normativas estaduais e suas recentes alterações. Por fim, são feitas algumas reflexões a respeito das possíveis oportunidades de melhoria dentro do processo.

Ainda no contexto do licenciamento ambiental, outro objetivo é discutir como são realizadas as medidas que visam diminuir o impacto à fauna. Por conseguinte, foi produzido o Artigo 2, intitulado “Resgate de Fauna em Zona de Amortecimento de Unidade de Conservação: Considerações”. O mesmo trata de um resgate realizado no

litoral do estado, na Zona de Amortecimento do Parque Estadual da Serra do Mar, e acompanhado pela autora. O serviço de Manejo *In Situ* foi demandado em decorrência da implantação de um empreendimento que previu o corte de vegetação da gleba. O artigo descreve a metodologia para afugentamento e resgate dos animais, tendo por fim visualizar os riscos associados à atividade e propor medidas que os reduzam, em consonância com as boas práticas de trabalho de campo propostas por Lemos e D'Andrea (2014).

## **2 PRODUTOS**

### **2.1 ARTIGO 1**

#### **Fauna silvestre e licenciamento ambiental no Estado de São Paulo: legislação aplicada**

##### **Resumo**

O presente trabalho trata da gestão da fauna no Estado de São Paulo, especialmente no que diz respeito à legislação aplicada ao tema, dentro do processo de licenciamento ambiental. O objetivo é apresentar e discutir as prescrições pertinentes à fauna silvestre, bem como propor soluções às eventuais lacunas existentes no processo. Este artigo foi produzido por meio de levantamento bibliográfico e contemplou teses, dissertações e artigos científicos e jurídicos, além de palestras de técnicos e consultores ambientais. Verificou-se a fragilidade do monitoramento do pós-emprego, isto é, a avaliação da eficácia das medidas mitigadoras empregadas durante a vigência da licença de operação. Concluiu-se que o Estado apresenta denso aparato legal no que diz respeito ao tema, mas há lacunas quando ao monitoramento dos impactos causados pelo empreendimento após sua instalação e durante seu funcionamento, quando o licenciamento ambiental já foi concluído.

##### **Introdução**

O licenciamento ambiental, instituído pela Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) e regulamentado pela Resolução CONAMA nº 237/97, é um instrumento fundamental de gestão da Administração Pública para a busca e consolidação do desenvolvimento sustentável no Brasil. Por meio desse procedimento administrativo, o órgão ambiental competente licencia a localização, a instalação, a ampliação e a operação (BRASIL, 1997) de empreendimentos que podem trazer impactos negativos ao meio ambiente, estabelecendo uma série de regramentos para cada etapa.

Seu objetivo é, portanto, por meio da Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), viabilizar a execução de tais atividades, de modo que usufruam racionalmente dos recursos naturais. Nesse contexto, são avaliados os diferentes meios (físico, biótico e antrópico) e elementos (i.e. solo, flora, população residente) impactados pelo empreendimento (BRASIL, 1997).

Para cada meio tratado, há extensa legislação incidente que deve ser levada em consideração tanto na elaboração dos estudos, quanto na análise técnica do órgão licenciador. Soler (2010) considera de suma importância a inclusão, nos estudos ambientais, de um capítulo jurídico com análise dos instrumentos normativos aplicáveis. Isso porque as informações neles contidas pautam a confiabilidade da decisão e da adequação do projeto, adaptando as “características do empreendimento ao ordenamento jurídico atual” (SOLER, 2010, p. 469). O objetivo deste trabalho é, portanto, apresentar e discutir a legislação

incidente no Estado de São Paulo, para empreendimentos que causam impacto à fauna silvestre, bem como propor soluções às eventuais lacunas existentes no processo.

Este artigo foi produzido por meio de levantamento bibliográfico da legislação vigente e revisão da literatura relacionada ao tema, que contemplou teses, dissertações e artigos científicos e jurídicos, além de palestras de técnicos e consultores ambientais.

## **Referencial Teórico**

Cabe observar que as considerações apresentadas são estritamente de cunho técnico – não sendo tratado, por conseguinte, o detalhamento das questões jurídicas ligadas ao tema (como a validade das normas infralegais, a competência normativa das autarquias, dentre outros).

Para tal, faz-se necessário conceituar o elemento principal aqui tratado. A definição de animal silvestre foi estabelecida primeiramente pela Instrução Normativa IBAMA nº 179/2008. Tal prescrição foi revogada pela de nº 23/2014, que aprimorou o conceito, fixando-o como:

II - Animal silvestre: espécime da fauna nativa ou exótica cujas características genotípicas e fenotípicas não foram alteradas pelo manejo humano, mantendo correlação com os indivíduos atual ou historicamente presentes em ambiente natural, independentemente da ocorrência e fixação de eventual mutação ou características fenotípicas artificialmente selecionadas, mas que não se fixe por gerações de forma a incorrer em isolamento reprodutivo com a espécie original;  
(IN IBAMA 23/2014, art 2º, inciso II).

Outro termo de fundamental conceituação é o resgate de fauna, estabelecido pela mesma prerrogativa como “captura ou recolhimento, por autoridades competentes, de animais silvestres em vida livre em situação de risco ou que estejam em conflito com a população humana” (BRASIL, 2014, p.1). Essa atividade é uma das principais medidas mitigadoras empregadas durante a fase de implantação de empreendimentos.

Em âmbito federal, a fauna aparece na Carta Magna, que responsabiliza as pessoas físicas e jurídicas, administrativa, penal e civilmente pelos danos que causarem ao meio ambiente. No artigo 225, parágrafo 1º, inciso VII, a proteção da fauna é incumbida ao Poder Público, sendo vedadas quaisquer práticas “que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade” (BRASIL, 1988). Esse artigo é regulamentado pela Lei Federal nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). No entanto, a gestão da fauna silvestre não é – e nem deve ser – restrita à criação de Áreas Protegidas.

Ainda na esfera da União, trata-se do tema no Código de Proteção à Fauna, na Lei de Crimes Ambientais (que considera infrações as práticas de abuso e maus-tratos, embora careça da definição das mesmas), e no decreto que a regulamenta, estabelecendo sanções administrativas àquele que

matar, perseguir, caçar, apanhar, coletar, utilizar espécimes da fauna silvestre (...), sem a devida (...) licença (...) da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida.

(Decreto Federal nº 6514/08, art. 24).

No que diz respeito à atribuição de competências, a Lei Federal nº 140/2011 estabelece as ações administrativas da União e dos Estados em seus artigos 7º e 8º, conforme mostra a Tabela 1.

**Tabela 1.** Competências das ações administrativas relativas à fauna, de acordo com a Lei Federal nº 140/2011 (Elaborada pela autora, com base na legislação).

	UNIÃO	ESTADOS
<b>Listagem de fauna ameaçada</b>	Elaborar a relação de espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção e de espécies sobre-explotadas no território nacional, mediante laudos e estudos técnico-científicos, fomentando as atividades que conservem essas espécies <i>in situ</i> ;	Elaborar a relação de espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção no respectivo território, mediante laudos e estudos técnico-científicos, fomentando as atividades que conservem essas espécies <i>in situ</i> ;
<b>Espécies exóticas</b>	Controlar a introdução no País de espécies exóticas potencialmente invasoras que possam ameaçar os ecossistemas, habitats e espécies nativas;	-
	Aprovar a liberação de exemplares de espécie exótica da fauna e da flora em ecossistemas naturais frágeis ou protegidos;	-
<b>Exportação de recursos naturais</b>	Controlar a exportação de componentes da biodiversidade brasileira na forma de espécimes silvestres da flora, micro-organismos e da fauna, partes ou produtos deles derivados;	-
<b>Controle de coletas</b>	Controlar a apanha de espécimes da fauna silvestre, ovos e larvas;	Controlar a apanha de espécimes da fauna silvestre, ovos e larvas destinadas à implantação de criadouros e à pesquisa científica, ressalvado

	UNIÃO	ESTADOS
		a competência da União;
<b>Proteção</b>	Proteger a fauna migratória e as espécies inseridas na relação prevista de espécies ameaçadas de extinção e sobre-explotadas.	-
<b>Pesca</b>	-	Exercer o controle ambiental da pesca em âmbito estadual.
<b>Aprovação de criadouros</b>	-	Aprovar o funcionamento de criadouros da fauna silvestre.

Como se pode perceber, as atribuições relativas à fauna são predominantemente federais. No entanto, a mesma prevê o estabelecimento de regras próprias para atribuições concernentes à autorização de manejo e supressão de vegetação, considerando determinadas particularidades.

Exemplo disso é o Acordo de Cooperação Técnica nº 10/2008, firmado entre a Secretaria do Meio Ambiente (SMA) e o Instituto Nacional do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA), que prevê a transferência gradativa das atribuições de gestão da fauna de vida livre ao órgão estadual. Essa descentralização favorece a parceria e o intercâmbio de conhecimento entre os órgãos.

No âmbito do licenciamento ambiental, por exemplo, a Instrução Normativa nº 146/2007, do IBAMA, estabelece critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna (incluindo levantamento, resgate e monitoramento) para quaisquer empreendimentos potencialmente causadores de impactos à fauna. A partir de 2009, a mesma autarquia, por meio da Portaria nº 10, restringiu essas medidas mitigadoras ao setor hidroelétrico.

No estado de São Paulo, todavia, a questão é normatizada de forma mais restritiva, como será abordado na seção Resultados e Discussão.

## Resultados e Discussão

Conforme observa Rodrigues (2011), a administração ambiental no Estado de São Paulo, no que diz respeito à fauna, apresenta uma discrepância em relação à tendência da legislação ambiental federal. O autor aponta que, enquanto a PNMA, que é um marco no

processo de descentralização, data de 1981, a gestão das questões faunísticas no Estado de São Paulo iniciou-se apenas em 2008, isto é, 27 anos depois.

Embora houvesse regramento jurídico antes dessa data, a estrutura administrativa necessária só começou a ser consolidada a partir de 6 de agosto de 2009, quando a publicação do Decreto Estadual Nº 54.653 reestruturou a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, criando um Departamento de Fauna vinculado a uma Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais (CBRN), tendo um setor exclusivamente destinado ao Manejo de Fauna Silvestre. As principais normativas que hoje se aplicam à pauta também foram sancionadas posteriormente.

Na antiga estrutura da administração ambiental paulista, o Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais (DEPRN), estabeleceu por meio da Portaria nº 42/2000, alguns procedimentos relativos à fauna para a instrução de processos de licenciamento. De acordo com a normativa, para a implantação de obras que demandassem supressão de vegetação nativa nos estágios médio e avançado de regeneração, deveriam ser apresentados estudos e ações que mantivessem as espécies da fauna nativa, especialmente aquelas constantes de listagens de ameaçadas de extinção (SÃO PAULO, 2000).

Eram exigidos, no mínimo: a) listagem de espécies; b) descrição das áreas adjacentes e c) Anotação de Responsabilidade Técnica do profissional responsável (ART). Dependendo da extensão da área requerida, as exigências também poderiam incluir: d) propostas de medidas mitigadoras; e) monitoramento por períodos sazonais, e f) plano de manejo para as espécies ameaçadas de extinção (SÃO PAULO, 2000). Tais exigências apenas variavam de acordo com o tamanho da intervenção, a partir de um hectare, em áreas rurais.

A fragilidade dessa regulamentação consistia no fato de não levar em conta as particularidades ambientais das áreas estudadas. Concentrava-se no tamanho do fragmento e não em sua matriz, conectividade, presença de Áreas de Preservação Permanente (APPs), dentre outros aspectos relevantes. Também não eram estabelecidos critérios objetivos para elaboração dos estudos, o que permitia a apresentação de levantamentos metodologicamente fracos e sem a proposição de medidas mitigadoras.

Apenas 15 anos depois da vigência dessa portaria, foi aprovada a Decisão de Diretoria CETESB nº 167/2015. O documento demanda, para o corte de vegetação, a realização de estudos de fauna detalhados, contemplando áreas urbanas, APPs, conectividade, abrangendo todos os estágios sucessionais em áreas rurais e qualquer fisionomia de Cerrado (SÃO PAULO, 2015).

Percebe-se, portanto, que há uma atenção maior para as características da área a ser impactada, e não apenas para sua extensão em hectares. Ademais, grande foi o ganho em relação à especificidade de conteúdo a ser apresentado durante o processo. Agora, dentre outros requisitos, estão inclusos: a descrição detalhada da metodologia de campo por grupo estudado, o grau de sensibilidade das espécies a alterações antrópicas, a descrição do uso e ocupação do entorno, a proposta de medidas mitigadoras e/ou compensatórias e o esforço amostral mínimo, em horas de levantamento de campo (SÃO PAULO, 2015).

A normativa também estabelece, para a implantação de empreendimentos que constituam barreiras faunísticas, a proposição de alternativas que permitam o fluxo das populações (como passagens e pontes). Prevê, ainda, a necessidade de obtenção da Autorização para Manejo de Fauna *In Situ* (regida pela Resolução SMA nº 92/2014), quando houver captura, coleta ou manipulação de animais.

Essa regulamentação, a priori, pode causar estranheza ao empreendedor, por listar uma série de metodologias e novas regras a serem seguidas. Contudo, elencar com objetividade os pontos necessários é uma ação que, além de nortear o trabalho dos consultores, facilita a análise por parte da equipe técnica do órgão ambiental, que passa a receber estudos padronizados e de melhor qualidade.

A realização de levantamentos de fauna em áreas rurais para o corte de vegetação (independentemente de seu estágio de regeneração) já estava prevista também na Resolução SMA nº 86/2009, que levou em consideração as Áreas Prioritárias para incremento da conectividade, do mapa do Programa BIOTA-FAPESP. Esta resolução foi um grande marco da contribuição científica para o ordenamento jurídico do meio ambiente, no que diz respeito às questões florestais.

A Decisão de Diretoria (DD) 167/2015, por sua vez, exige, de certa forma, uma melhor qualidade dos levantamentos realizados pelas consultorias ambientais. Logo, pode-se inferir que ela tem o potencial de contribuir cientificamente com o conhecimento a respeito das espécies da fauna do Estado de São Paulo, uma vez que os dados gerados por esses estudos e inventários passam a ser mais confiáveis – favorecendo, portanto, a disseminação das informações sobre distribuição, ocorrência e hábitos das espécies.

A valorização desse potencial faz com que esses trabalhos deixem de ser vistos como mero ato formal dos processos de licenciamento ou obtenção de autorizações florestais. Com a aprovação da DD 167/2015, eles passam a ganhar uma nova possibilidade a ser explorada – a do aproveitamento dos dados para incremento da produção científica sobre o tema. Contudo,

vale lembrar que os levantamentos têm, como principal propósito, subsidiar as decisões técnicas durante o andamento dos processos.

Um exemplo de decisão técnica a ser tomada é, conforme previsto na Resolução SMA nº 22/2010, a exigência de métodos adequados para operacionalizar e executar o corte de vegetação, que deve ser supervisionado por profissional legalmente habilitado (SÃO PAULO, 2010). Essa medida tem por finalidade minimizar o impacto sobre a fauna, e leva em conta aspectos como o direcionamento, o método da supressão, a época do ano, a necessidade de monitoramento e a conectividade.

Essa prescrição contemplou as listagens de espécies da fauna e da flora em extinção em seu artigo 4º:

Caso se constate espécies da flora e fauna ameaçadas de extinção, deverá ser proposta sua remoção e transplante ou translocação, garantindo-se condições adequadas para a boa conservação das mesmas.

(RESOLUÇÃO SMA Nº 22/2010, artigo 4º)

Embora não esteja explícito na redação, esse artigo se refere à realização de resgates de fauna, e já mostra – ainda que de forma discreta – a importância do resgate de germoplasma. Em estudos de campo realizados por pesquisadores e equipes de resgate, mostraram-se indispensáveis a verificação da presença e a translocação de anfíbios anuros associados a bromélias, por exemplo.

O que a normativa não considera, contudo, é o monitoramento do pós-emprego. Isto é, a avaliação das medidas mitigadoras empregadas durante a vigência da licença de operação. O esquema da Figura 1 ilustra de que modo essa ferramenta pode ser empregada em rodovias:



**Figura 2.** Esquema ilustrativo da necessidade de monitoramento pós-empresendimento. Elaborado pela autora.

Durante a implantação de rodovias, é comum ser exigida pelo órgão ambiental a sinalização da ocorrência de animais silvestres no trecho. Se for considerada apenas a verificação de uma lista de cumprimento de exigências para obtenção da licença de operação, pode-se afirmar que, no caso aqui exemplificado, a exigência foi atendida. Ou seja, estando a placa instalada durante o uso da rodovia, o motorista estará ciente da possível ocorrência de animais silvestres, e – teoricamente – a tendência seria diminuir a velocidade.

Vê-se, porém, uma barreira do tipo *New Jersey* separando as duas pistas – que consiste em uma barreira para a passagem da fauna, independentemente de seu porte. Assim, conclui-se que a medida adotada é passível de questionamento – cuja oportunidade seria durante o dito monitoramento pós-emprego. Tal processo demandaria monitoramentos constantes para a coleta de dados acerca dos índices de atropelamento no trecho.

No que diz respeito aos delitos, em consonância com o que determina a Lei de Crimes Ambientais, a Resolução SMA nº 48/2014 também considera infração contra a fauna, além da caça e da comercialização de produtos e subprodutos dela oriundos, matar, perseguir, apanhar ou coletar animais nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão ou em desacordo com a obtida (SÃO PAULO, 2014).

Conforme ressalta Batista (2010), a Lei Federal nº 9.605/98 possui uma redação clara e precisa, intitulando as condutas passíveis de punição e as sanções a serem aplicadas. Isso também pode ser afirmado acerca da SMA 48/2014. O autor assevera que a eficácia e a efetividade da tutela ambiental carecem, ainda, do respeito às leis que são criadas em todos os seus termos, o que faz com que o trabalho dos legisladores tenha sido em vão.

Batista (2010) também considera que no Brasil, as sanções penais para esses crimes possuem eficácia limitada, devido à insuficiência de sua aplicabilidade. Para o autor, a tutela jurídica “poderia gerar efeitos mais gravosos aos infratores”.

### **Considerações Finais**

Ante o exposto, pode-se inferir que o Estado de São Paulo dispõe de farto arcabouço legal no que diz respeito à fauna silvestre, nas diferentes interfaces que a afetam (caça, tráfico, manutenção *ex situ*, maus tratos e licenciamento ambiental, tema objeto deste trabalho). Em relação a esse aspecto, entende-se que a única lacuna é a falta de Resoluções que estabeleçam a necessidade de monitorar o pós-emprego e prevejam meios para isso.

Isto é, há uma série de prescrições que norteiam o processo de licenciamento, que tratam desde a concepção do empreendimento até a emissão da Licença de Operação. Todavia, o

Estado ainda carece de regulamentação acerca do monitoramento em longo prazo dos efeitos causados pelas obras, uma vez instaladas. Isso aponta para a premência de revisão da Resolução SMA nº 22/2010.

Sua atualização deve abranger disposições que possibilitem ao órgão ambiental o acompanhamento da eficácia das medidas mitigadoras e compensatórias adotadas, assim como a avaliação dos impactos causados (previstos ou não) ao longo da vida útil do empreendimento. Isso possibilita, no mínimo, a reparação de danos, além de trazer experiências a serem empregadas em obras futuras.

Não obstante, essa carência de atualização da SMA nº 22/2010 não constitui grande empecilho à gestão da fauna no licenciamento. As maiores dificuldades podem estar relacionadas:

- à falta de transparência por parte do empreendedor;
- à alta demanda de processos frente à ainda pequena disponibilidade de recursos humanos para atendê-la no prazo em que o interessado anseia;
- à qualidade do material apresentado aos órgãos ambientais (espera-se que a vigência da DD 167/2015 melhore este quesito);
- à brandura das sanções aplicadas aos empreendedores que pecam com as exigências em relação à fauna previstas nas licenças e pareceres técnicos;

Por fim, observa-se certo desmerecimento do tema por parte do interessado: em geral, as empresas se preocupam com os aspectos ligados ao corte de vegetação, mas pouca importância é atribuída à fauna na concepção do projeto. Manutenção da conectividade e dos habitats e necessidade de manejo são questões ainda preteridas, mas que tem influência direta no orçamento e no cronograma da obra. É preciso que as empresas, políticas públicas e gestores ambientais estejam atentos a este fato.

## REFERÊNCIAS

BATISTA, E. D. **A eficácia das sanções penais aplicáveis aos crimes contra a fauna.** Conteúdo Jurídico, 2010. Disponível em <<http://conteudojuridico.com.br/index.php?artigos&ver=2.29104>>. Acesso em 27 de outubro de 2015.

BRASIL, INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Instrução Normativa nº 169, de 20 de fevereiro de 2008.** Institui e normatiza as categorias de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro em território brasileiro. Disponível em <<http://www.icmbio.gov.br/ran/legislacao/instrucoes-normativas.html>>. Acesso em 20 de outubro de 2015.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa nº 179, de 25 de junho de 2008.** Define as diretrizes e procedimentos para destinação dos animais da fauna silvestre nativa e exótica apreendidos, resgatados ou entregues espontaneamente às autoridades competentes. Disponível em <<http://www.icmbio.gov.br/ran/legislacao/instrucoes-normativas.html>>. Acesso em 20 de outubro de 2015.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa ICMBio nº 23, de 31 de dezembro de 2014.** Define as diretrizes e os procedimentos para a destinação de animais silvestres apreendidos, resgatados por autoridade competente ou entregues voluntariamente pela população, bem como para o funcionamento dos Centros de Triagem de Animais Silvestres do IBAMA - CETAS. Disponível em <[http://www.institutohorus.org.br/download/marcos\\_legais/Instrucao%20Normativa%20ICMBio%2023-2014%20CETAS.pdf](http://www.institutohorus.org.br/download/marcos_legais/Instrucao%20Normativa%20ICMBio%2023-2014%20CETAS.pdf)>. Acesso em 20 de outubro de 2015.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa nº 146, de 11 de janeiro de 2007.** Estabelece critérios e padronizar os procedimentos relativos à fauna no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades que causam impactos sobre a fauna silvestre. Disponível em <<http://www.mprs.mp.br/ambiente/legislacao/id4748.htm>>. Acesso em 02 de setembro de 2015.

\_\_\_\_\_. **Portaria Normativa nº 10, de 22 de maio de 2009.** Restringe a aplicação da Instrução Normativa nº 146, de 10 janeiro de 2007, ao licenciamento de empreendimentos de aproveitamento hidrelétrico. Disponível em <<https://www.diariodasleis.com.br/busca/exibelinck.php?numlink=211099>>. Acesso em 02 de setembro de 2015.

BRASIL; SÃO PAULO (ESTADO). **Acordo de Cooperação nº 10, de 24 de outubro de 2008.** Estabelece regras e condições para a cooperação técnica visando à gestão compartilhada dos recursos faunísticos no Estado de São Paulo. Disponível em <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/DOU/2008/10/24>>. Acesso em 02 de setembro de 2015.

\_\_\_\_\_. CASA CIVIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm)>. Acesso em 27 de abril de 2015.

\_\_\_\_\_. **Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011.** Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LCP/Lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm)>. Acesso em 27 de outubro de 2015.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967.** Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Disponível em

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L5197.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5197.htm)>. Acesso em 27 de outubro de 2015.

\_\_\_\_. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm)>. Acesso em 02 de setembro de 2015.

\_\_\_\_. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA – **Resolução nº 237, de 22 de dezembro de 1997**. Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237>>. Acesso em 12 de outubro de 2015.

\_\_\_\_. **Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008**. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/decreto/D6514.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/D6514.htm)>. Acesso em 27 de outubro de 2015.

\_\_\_\_. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm)>. Acesso em 27 de outubro de 2015.

\_\_\_\_. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm)>. Acesso em 27 de abril de 2015.

\_\_\_\_. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm)>. Acesso em 27 de outubro de 2015.

RODRIGUES, L. F. **O Papel Normativo do IBAMA na Gestão da Fauna e suas Implicações na Atuação do Estado de São Paulo**. Tese Apresentada Ao Xxxvii Congresso Nacional De Procuradores De Estado, 2011. Disponível em <[http://www.apesp.org.br/comunicados/images/TESE\\_LUCAS\\_RODRIGUES.pdf](http://www.apesp.org.br/comunicados/images/TESE_LUCAS_RODRIGUES.pdf)>. Acesso em 27 de outubro de 2015.

SÃO PAULO (ESTADO). Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. **Decreto nº 54.653, de 6 de agosto de 2009**. Reorganiza a Secretaria do Meio Ambiente - SMA e dá providências correlatas. Disponível em <[http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/decreto/2009/2009\\_Dec\\_54653.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/decreto/2009/2009_Dec_54653.pdf)>. Acesso em 02 de setembro de 2015.

\_\_\_\_\_. **Decisão de Diretoria Nº 167/2015/C, de 13 de julho de 2015.** Estabelece “Procedimento para a Elaboração dos Laudos de Fauna Silvestre para Fins de Licenciamento Ambiental e/ou Autorização para Supressão de Vegetação Nativa”, e dá outras providências. Publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo - Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição nº 125 (128) do dia 15/07/2015  
Página: 51.

\_\_\_\_\_. **Portaria DEPRN Nº 42, de 23 de outubro de 2000** Estabelece os procedimentos iniciais relativos à fauna silvestre para instrução de processos de licenciamento no âmbito do DEPRN. Disponível em  
<[http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/estadual/portarias/2000\\_Port\\_DEPRN\\_42.pdf](http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/estadual/portarias/2000_Port_DEPRN_42.pdf)>. Acesso em 27 de abril de 2015.

\_\_\_\_\_. **Resolução SMA nº 086 de 26 de novembro de 2009.** Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa em áreas rurais no Estado de São Paulo. Disponível em  
<<http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/files/2009/11/RESOLUCAO-SMA-086-26112009.pdf>>. Acesso em 27 de outubro de 2015.

\_\_\_\_\_. **Resolução SMA nº 22, de 30 de março de 2010.** Dispõe sobre a operacionalização e execução da licença ambiental. Disponível em  
<[http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/resolucao/2010/2010\\_res\\_est\\_sma\\_22.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/resolucao/2010/2010_res_est_sma_22.pdf)>. Acesso em 11 de abril de 2015.

\_\_\_\_\_. **Resolução SMA nº 48, de 26 de maio de 2014.** Dispõe sobre as condutas infracionais ao meio ambiente e suas respectivas sanções administrativas. Disponível em <<http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/files/2014/05/RESOLUCAO-SMA-48-26052014.pdf>>. Acesso em 11 de abril de 2014.

\_\_\_\_\_. **Resolução SMA nº 92, de 14 de novembro de 2014.** Define as autorizações para manejo de fauna silvestre no Estado de São Paulo, e implanta o Sistema Integrado de Gestão de Fauna Silvestre – GEFAU. Disponível em  
<<http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/files/2014/11/RESOLU%C3%87%C3%83O-SMA-92-141114-republicada-em-241114.pdf>>. Acesso em 27 de outubro de 2015.

SOLER, F. D. **Análise Jurídica Crítica da Legislação Ambiental no Âmbito do Estudo de Impacto Ambiental (EIA).** Safety, Health and Environment World Congress – BRAZIL, 2010. Págs. 465–469. Disponível em <<http://proceedings.copec.org.br/index.php/shewc/article/viewFile/1924/1834>>. Acesso em 11 de outubro de 2015.

## 2.2 ARTIGO 2

### **CONSIDERAÇÕES SOBRE O RESGATE DE FAUNA EM ZONA DE AMORTECIMENTO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO**

### **WILDLIFE RESCUE IN NATURAL PROTECTED AREAS BUFFER ZONES: CONSIDERATIONS**

Ana Carolina Pontes Maciel<sup>1</sup>

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dra. Maria Inez Pagani<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental da Universidade Federal de Sorocaba. Rodovia João Leme dos Santos, (SP-264), Km 110, s/n - Itinga, Sorocaba - SP, Brasil. CEP 18052-780 | e-mail: acpmaciel@gmail.com

<sup>2</sup> Professora Doutora da Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Departamento de Ecologia - Av. 24A, 1515- Bela Vista CEP: 13506-900- Rio Claro/SP, Brasil. | e-mail: mipagani@rc.unesp.br

**RESUMO** - Este trabalho tem por objetivo apresentar e analisar os principais aspectos envolvidos durante a execução de resgates de fauna para a supressão de vegetação em Zonas de Amortecimento de Unidades de Conservação. Por meio de revisão bibliográfica, apresenta legislação e principais conceitos aplicáveis, e analisa um resgate realizado na Baixada Santista, de acordo com o que foi observado em campo, para a construção de uma edificação em um terreno de 15,5 hectares. Dentre os principais aspectos elencados, destacam-se a necessidade de um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), treinamento dos profissionais envolvidos, mapeamento e a caracterização da Área Diretamente Afetada (ADA) e das áreas de soltura, diálogo com os gestores das UCs e a necessidade de fiscalização dos órgãos ambientais.

**Palavras-chave:** Fauna silvestre, Gestão Ambiental, Manejo *In Situ*, Licenciamento Ambiental.

**ABSTRACT** - This work aims to present and analyze the main aspects involved while performing wildlife rescues for the removal of vegetation in Conservation Unit Buffer Zones. Through literature review, presents legislation and applicable concepts, and analyzes a rescue performed in São Vicente, according to what has been observed during the activities for the construction of a building on a land of 15.5 hectares. Among the main aspects listed, it highlights the need of an Environmental Risk Prevention Program, the training of the workers, mapping and characterizing Directly Affected Area and release areas, dialogue with managers of Conservation Units and the need for monitoring from competent environmental bodies.

**Keywords:** Wild fauna, Environmental management, *in-situ* management, Environmental Licensing.

## 1. INTRODUÇÃO

No que diz respeito a Meio Ambiente, especialmente na área de Licenciamento Ambiental, a legislação tem se tornado cada vez mais restritiva, fazendo com que as empresas sigam uma série de exigências para viabilizar a implantação ou ampliação de seus empreendimentos.

Dentre essas exigências, se encontra a realização de resgates de fauna em empreendimentos que demandem o corte de fragmentos de vegetação em estágio médio ou avançado de regeneração acima de um hectare, no Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2010). Tratam-se de atividades complexas, que envolvem diferentes áreas do conhecimento, e que demandam intenso gerenciamento para que sejam bem-sucedidas.

Essa medida é exigida como forma de mitigação aos impactos causados às comunidades faunísticas afetadas. Quando o trabalho é realizado em Zonas de amortecimento de Unidades de Conservação, há outras variáveis a considerar: a fragilidade, a importância da área que está sendo impactada e o que seu Plano de Manejo versa a respeito.

Nesse sentido, este artigo mostra os principais aspectos envolvidos durante a execução de resgates de fauna nesses locais. Foi escrito a partir do estudo de caso da implantação de um empreendimento relativo à infraestrutura da segurança pública do Governo do Estado de São Paulo, cuja construção se iniciou no ano de 2014, sob demanda de uma de suas Secretarias. São apontadas, também, as fragilidades intrínsecas à atividade, e possíveis sugestões para contorná-las.

Esse trabalho tem por objetivos: a) discutir as questões associadas ao resgate de fauna em zona de amortecimento de Unidades de Conservação – sua problemática, fragilidades e potencialidades – e b) propor sugestões para a superação dos desafios envolvidos.

## Áreas Protegidas, Unidades de Conservação (UCs) e Zonas de Amortecimento (ZAs)

É muito comum o emprego dos conceitos de Áreas Protegidas e Unidades de Conservação, fazendo-se necessária a distinção de ambas. Área Protegida, um conceito mais amplo, é aquela definida geograficamente, destinada e administrada para alcançar objetivos específicos de conservação (BRASIL, 1992).

Esta definição também se enquadra às Unidades de Conservação. No entanto, estas são estritamente as estabelecidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), ou seja, os espaços territoriais

e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, aos quais se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000, p.?).

Assim, não estão inclusas nesta definição, Áreas de Preservação Permanente, Reserva Legal, Terras Indígenas ou Áreas Tombadas, que são regidas por dispositivos específicos.

A Zona de Amortecimento (ZA) foi definida pelo SNUC como o entorno de uma Unidade de Conservação, no qual as atividades antrópicas econômicas são permitidas, mas estão sujeitas a normas e restrições. Seus limites e respectivo regramento poderão ser definidos no ato de criação da unidade ou posteriormente (BRASIL, 2000) por meio do Plano de Manejo. No Estado de São Paulo, o estabelecimento da ZA deve seguir os critérios técnicos definidos pela Resolução SMA nº 33/13 (SÃO PAULO, 2013).

A normatização das atividades antrópicas exercidas em ZA se faz necessária para proteger essa área – e o interior dessas Unidades – de impactos como o efeito de borda, a poluição, a invasão de espécies exóticas (MORSELLO, 2000; PRIMACK; RODRIGUES, 2001) e a defaunação. Isso faz com que sua existência seja fundamental para a proteção das UCs (FONSECA; SILVA NETO, 2012).

## **Implantação de empreendimentos em ZA**

O SNUC determina que, nos casos de licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental, sujeitos a estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de UC do Grupo de Proteção Integral (BRASIL, 2000; BRASIL 2002).

A definição das UCs a receberem o benefício compete ao órgão licenciador, que deve considerar as propostas apresentadas no EIA, e o empreendedor. Pode ser também considerada a criação de novas UCs. Quando o empreendimento afetar o interior de uma unidade ou sua ZA, a licença ambiental somente será concedida quando autorizada pelo seu órgão administrador, e a UC afetada será uma das beneficiárias da compensação (BRASIL, 2000).

E qual o procedimento nos casos em que a ZA não foi estabelecida, ou quando a Unidade não possui Plano de Manejo? A Resolução CONAMA nº 428/2010, estabelece que, nesses casos, o licenciamento das atividades estará sujeito a apreciação do órgão gestor, quando o empreendimento se encontrar numa faixa de 3 mil metros a partir do limite da UC. Essa instrução foi válida até 17 de dezembro de 2015 (BRASIL, 2010).

Contudo, a crítica a esse formato, segundo Silva Neto (2012), consiste no fato da atuação do órgão gestor limitar-se a autorizar ou não o licenciamento de empreendimentos que afetem a biota da UC, não havendo gerência sobre atividades que não estão sujeitas a EIA/RIMA. Assim, o Plano de Manejo se torna uma das ferramentas mais poderosas para o estabelecimento do regramento de atividades na ZA, que favoreça a gestão das áreas protegidas.

No entanto, a ZA, mais do que isso, constitui um zoneamento ecológico, por meio do qual podem ser restringidas diversas atividades humanas em prol da proteção da

biodiversidade sem, necessariamente, estarem ligadas ao licenciamento (SILVA NETO, 2012).

No Estado de São Paulo, a Resolução SMA nº 85/10, em complemento ao regramento federal, regulamentou a forma de instrução desses processos, exigindo que sejam apresentados à UC a caracterização detalhada do empreendimento em tela, a identificação dos impactos a ela concernentes e a definição de programas e ações, com medidas mitigadoras, compensatórias, de controle e de monitoramento, dos impactos. A avaliação do efeito de borda também deve ser realizada nas fases de implantação e operação do empreendimento.

A Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal nº 9.605/98) e o Decreto Federal nº 6.514/2008 estabelecem penalidades pecuniárias ou de reclusão para os casos de dano direto ou indireto a essas áreas, ou à execução de quaisquer atividades em desacordo com os objetivos das mesmas (BRASIL, 2008).

### **Impactos à fauna causados pela implantação de empreendimentos**

Segundo Hero e Ridgway (2006) as planícies costeiras são particularmente vulneráveis devido à concentração de atividades humanas. Na América do Sul, as perdas populacionais mais intensas ocorrem na Mata Atlântica e nos Campos Sulinos. Os autores afirmam que as mudanças biológicas associadas à perda e à fragmentação de habitat favorecem espécies adaptadas a paisagens alteradas pela ação do homem.

Nesse processo, a maioria das espécies florestais sofre declínio populacional, e é substituída por um número menor de espécies que resistem em habitats alterados, num processo denominado homogeneização biótica (PEARMAN, 1997, HERO; RIDGWAY, 2006).

Contudo, um obstáculo importante para a avaliação desse fenômeno é a ausência de amostragens quantitativas históricas, uma vez que a maioria das amostragens é feita em curto prazo, com registro em museus, e suas análises não apontam para conclusões satisfatórias quanto à dinâmica populacional.

Além das mudanças climáticas, da introdução de espécies exóticas e da contaminação ambiental, as maiores causas de declínio populacional de espécies da fauna são a perda, a alteração e a fragmentação de habitats (WILSON, 1989; PRIMACK; RODRIGUES, 2001; MORSELLO, 2001).

Esses eventos, na escala da paisagem são, provavelmente, as causas mais sérias dos declínios de populações de anfíbios, por exemplo, que perdem habitat reprodutivo e assembleias (HERO; RIDGWAY, 2006) além de apresentarem pequena capacidade de locomoção quando expostos a uma perturbação.

No Brasil, além da expansão das fronteiras agrícolas e da mineração, a construção civil (incluindo edificações, barragens e obras lineares) é também grande responsável por essa perda. Durante a implantação de um empreendimento, as espécies da fauna que utilizam o local como área de vida (abrigo, forrageamento, reprodução) precisam ser afugentadas ou retiradas do local (OEHLMEYER et al., 2010).

Embora haja farto arcabouço legal disponível para regramento dessa atividade econômica, a seleção de locais de inserção dos empreendimentos e as lacunas do processo ainda permitem a ocorrência de grandes impactos, já que, muitas vezes, envolvem a supressão de grandes áreas de vegetação. Dentre as medidas mitigadoras para tais impactos, está o resgate de fauna.

## **Resgate de Fauna**

Basicamente, os resgates de fauna consistem em induzir o deslocamento natural dos animais e manejar para áreas adjacentes (e não afetadas diretamente pela construção em questão) aqueles com menor capacidade de deslocamento, como pequenos mamíferos, répteis e anfíbios. Tudo isso deve acontecer concomitantemente à supressão vegetal, com acompanhamento de equipe técnica habilitada e preparada para manejo dos animais e prevenção de acidentes. O trabalho visa diminuir a taxa de mortalidade dos indivíduos, garantindo a sobrevivência da fauna antes e depois da supressão (SOUZA et al., 2013).

No Brasil, as atividades de resgate de fauna ainda são geralmente relacionadas a processos de construção de reservatórios. Trata-se de uma prática bastante recente, que se iniciou devido ao impacto causado a animais silvestres que ficaram ilhados durante o alagamento de vastas áreas no ano de 1974, quando do enchimento do reservatório da UHE Ilha Solteira, da Companhia Energética de São Paulo – CESP, de acordo com Silva e Freitas (2003) e Souza et al. (2013).

Segundo tais autores, nessa ocasião, foi realizada uma parceria entre a Fundação Parque Zoológico de São Paulo, o Instituto Butantã e a Polícia Florestal, e, numa operação de emergência, foi resgatado um elevado número de animais – especialmente ofídios. A partir daí, ficou evidente a necessidade de planejamento para essas operações, que passaram a ser executadas no enchimento de diversos outros reservatórios.

No Estado de São Paulo, essa exigência foi regulamentada no ano de 2010, quando a Secretaria de Estado de Meio Ambiente determinou que

Sempre que o empreendimento implicar em supressão de vegetação nativa em estágio médio ou avançado, em área superior a 1,0 (um) hectare, deverá contemplar estratégia para minimizar o impacto sobre a fauna direta ou indiretamente envolvida, considerando-se o direcionamento e método da supressão, época do ano, a necessidade de monitoramento e a conectividade.  
(SÃO PAULO, 2010)

Nesse cenário, as empresas do ramo da Construção Civil e as Consultorias Ambientais se deparam, frequentemente, com a necessidade de execução de resgates de fauna, independentemente da natureza do empreendimento. Isto é, essa estratégia deve ocorrer em qualquer empreendimento sujeito ao licenciamento ambiental que se enquadre nessas características – sejam parcelamentos de solo, rodovias, obras lineares, minerações ou indústrias, e não apenas reservatórios.

Inúmeros são os agentes envolvidos nesses trabalhos (empreendedor, órgãos ambientais, gerenciador, empresas terceirizadas, órgãos parceiros), que empregam uma série de profissionais de diferentes áreas operacionais e do conhecimento (foiceiros, motosserristas, encarregados, engenheiros, biólogos, veterinários).

Para garantir que a execução se dê de acordo com: a) as prescrições legais em vigência; b) as condicionantes e recomendações estabelecidas pelos órgãos ambientais; c) as normas de segurança; d) a melhor maneira de minimizar os impactos identificados à fauna e d) as necessidades do empreendedor (cronograma, orçamento, implicação com outras atividades), é imprescindível que haja o gerenciamento da atividade.

O papel do gestor é efetuar o planejamento e o acompanhamento do resgate, em cada etapa, para garantir que cada uma delas seja realizada adequadamente. É preciso gerir as informações, organizar a documentação para instrução dos processos junto aos órgãos licenciadores e, principalmente, evitar que os riscos se materializem em danos (MEICHES, 1998). Em campo, o gestor ainda é responsável por tomar decisões, quando as equipes se deparam com uma situação não prevista.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Caracterização do objeto**

O trabalho foi realizado por meio de estudo de caso e revisão da literatura. O objeto analisado é o resgate de fauna executado como mitigação dos impactos gerados sobre o meio biótico, em decorrência da instalação de uma edificação do Governo do Estado de São Paulo, destinada à em equipamento de segurança pública. O mesmo se encontra na baixada santista, na Zona de Amortecimento do Parque Estadual da Serra do Mar. O Quadro 1 mostra o papel dos agentes envolvidos:

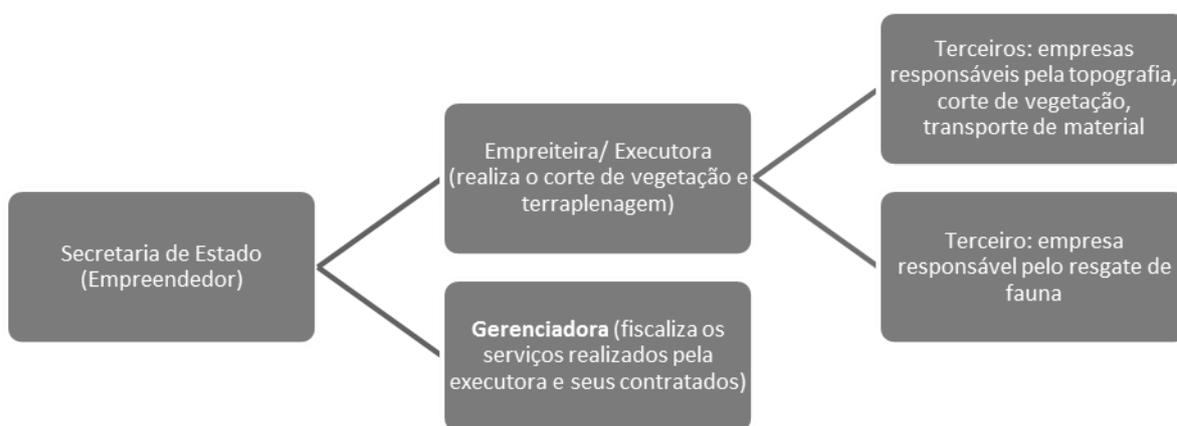


Figura 1. Relação entre os agentes envolvidos no resgate de fauna (elaborado pela primeira autora deste trabalho, que compôs a equipe gerenciadora).

A atividade ocorreu de maio a novembro de 2014, e foi necessária ao atendimento das exigências previstas na legislação supracitada, que prevê, além da adoção de estratégias para minimizar o impacto à fauna, o acompanhamento de profissional legalmente habilitado junto ao Conselho de Classe (SÃO PAULO, 2010).

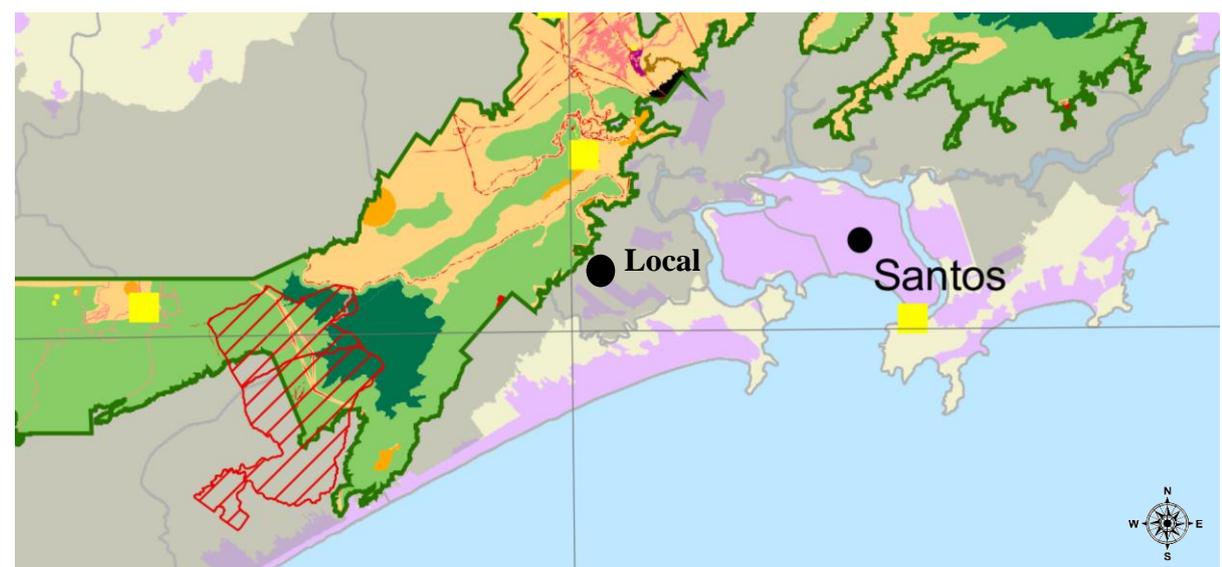
O resgate foi integralmente acompanhado pela primeira autora deste trabalho, membro da equipe gerenciadora (vide Quadro 1). Ao seu acompanhamento, somam-se o levantamento bibliográfico e a análise documental do que norteou a execução das atividades e viabilizou o processo de licenciamento ambiental do empreendimento.

### **Caracterização da área**

O terreno abriga, de acordo com o Sistema de Informações Ambientais do Programa Biota-FAPESP, a Formação Arbórea/Arbustiva-herbácea sobre sedimentos Marinhos

Recentes que, no Laudo de Caracterização da Vegetação apresentado durante o processo de Licenciamento Ambiental do empreendimento, foi caracterizada como Floresta Alta de Restinga em Estágio Médio de Regeneração, pertencente ao Bioma Mata Atlântica, segundo a Resolução CONAMA nº 7/96 (BRASIL, 1996)

Quanto à localização da área de estudo em relação ao Parque Estadual da Serra do Mar, há uma distância de aproximadamente 1,5 Km de seus limites, já na Zona de Amortecimento do Núcleo Itutinga-Pilões. (Figura 1). A região é composta por inúmeros fragmentos de vegetação de extensão variada, bem como por manchas urbanas oriundas de antigas glebas que foram loteadas, dando lugar a bairros populares que se encontram em expansão.



#### Zoneamento

- Áreas propostas para desafetação
- Zona de Uso Conflitante/Infra-Estrutura de Base
- Zona de Uso Especial
- Zona Intangível
- Zona Primária
- Zona de Recuperação
- Zona de Ocupação Temporária
- Zona de Uso Extensivo
- Zona de Uso Intensivo
- Zona Histórico Cultural Arqueológica
- Zona Histórico Cultural Antropológica
- Zona de Amortecimento

#### Legenda

- Infra-Estrutura PESH (Zona de Uso Especial)
- São Paulo
- Sedes Municipais
- Mancha Urbana
- Limite de Municípios
- Zona de Superposição Indígena
- Limite PESH

Projeção UTM/ Fuso 23S | Datum: SAD 69 | Escala 1:710.000.

**Figura 1.** Indicação do local de inserção do empreendimento, totalmente inserido em ZA. O terreno estudado abriga a Formação Arbórea/Arbustiva-herbácea sobre sedimentos Marinhos Recentes. Fonte: Fundação Florestal, 2012 (modificado).

A ZA também inclui mananciais protegidos por lei, áreas tombadas, Áreas de Proteção Ambiental (APAs), áreas de alta densidade urbana e manguezais, segundo o Plano de Manejo da Unidade. Todavia, o documento classifica como usos não recomendáveis o licenciamento e a implantação parcelamentos do solo na zona rural; a criação de novas áreas de solo urbano pelos municípios e o corte da vegetação nas florestas contínuas ao Parque (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2012).

O terreno se encontra à margem de uma rodovia, e acredita-se que, no passado, seu entorno tenha servido como área de empréstimo para as obras de terraplenagem da mesma. Isso é verificado pelo relevo irregular e pelas “falhas” nos fragmentos florestais, que se encontram em diferentes estágios de regeneração.

### **Execução do Resgate**

O resgate de fauna ocorreu durante o corte de vegetação, realizado por uma frente de trabalho composta por nove foiceiros, dois motosserristas, quatro biólogos de campo, quatro auxiliares e um veterinário. A metodologia seguiu, em linhas gerais, os mesmos passos dos resgates realizados para grandes empreendimentos, como Usinas Hidroelétricas, já descritos por Belluomini (1982), Souza et al. (2013), Müller et al. e Biolaw (2011).

Em áreas abertas, os biólogos e auxiliares de campo, acompanhados pelos foiceiros, realizavam a marcação das parcelas a serem trabalhadas, com fitas zebradas. Dentro do espaço demarcado, a equipe de resgate realizava vistoria em busca de animais a serem recolhidos. Uma vez vistoriada a parcela, a vegetação herbácea e arbustiva era removida pelos foiceiros, e o material orgânico retirado pelo maquinário.

Nos fragmentos de vegetação, após esse procedimento, os motosserristas faziam a remoção e o corte de troncos e galhadas, deixando o acesso livre para as parcelas seguintes. Ao final do processo, novamente a equipe de resgate vistoriava o material removido, em busca de animais, acompanhando inclusive a retirada de material pelo maquinário, e resgatando os animais encontrados.

As aves, devido à maior capacidade de mobilidade em relação aos outros grupos, não demandam medidas especiais de resgate (VASCONCELLOS et al., 2000). Contudo, o planejamento desse trabalho previu, além do anilhamento, o encaminhamento de eventuais ninhos e ninhegos que pudessem ser encontrados, a uma instituição parceira com profissionais habilitados para o cuidado, e incubadoras para seu desenvolvimento.

O afugentamento desse grupo acontecia pelo ruído e movimentação provocados pelos veículos e maquinário durante as operações de corte e remoção da vegetação, que, naturalmente, repeliam os indivíduos em direção às áreas não afetadas por essa perturbação. Por esse motivo, o corte foi realizado em direção aos remanescentes de vegetação, conforme exigência estabelecida pelos órgãos ambientais e indicada na Figura 2.



**Figura 2.** Imagem aérea do local, com indicação do direcionamento da supressão, da área de soltura e da área diretamente afetada pelo corte, que totalizou 15,5 hectares e abrangeu fragmentos de vegetação e áreas abertas (com espécies arbustivas e herbáceas). Fonte: Google Earth Pro™ (modificado).

Os animais capturados foram fotografados, e efetuou-se, para cada indivíduo, o registro de seu local de captura e demais dados, como espécie, hábito, tamanho e gênero (quando possível identificar). Para o manejo dos diferentes grupos, foram utilizados ganchos, luvas de raspa de couro, caixas de madeira para transporte, puçás, sacos de tecido e sacos plásticos. Para marcação, foram empregados polímeros de elastômero, brincos e corte de escamas em serpentes.

Todos os anfíbios, répteis e mamíferos de pequeno porte foram capturados, avaliados, registrados e marcados. Após avaliação pela equipe e pelo veterinário responsável, era decidida a destinação dos indivíduos: os saudáveis eram, ao final do expediente, encaminhados para a área de soltura, nos remanescentes do fragmento a ser suprimido, conforme indicado na Figura 2.

Aqueles feridos, ou inaptos para soltura, ficaram em observação até que pudessem se recuperar e ser encaminhados como o primeiro grupo. Os indivíduos cujas injúrias sofridas foram muito severas, ou incompatíveis com a vida, foram eutanasiados, de acordo com a Resolução 714 do Conselho Federal de Medicina Veterinária - CFMV, de 10 de Junho de 2002. Esses, assim como aqueles que vieram a óbito por outras causas, foram fixados e encaminhados ao acervo científico do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.

Não foi previsto o manejo para animais aquáticos ou semi-aquáticos. As equipes trabalharam oito horas diárias, durante 5 dias da semana e aos sábados, quinzenalmente, durante três meses, totalizando um esforço amostral de aproximadamente 536 horas. Além do acompanhamento em campo, foi realizada análise do caso posteriormente, com base na literatura sobre o assunto e na comparação do que foi previsto, com o que foi efetivamente realizado.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os três meses de atividades, foram resgatados e afugentados aproximadamente 1200 indivíduos, de pelo menos 34 espécies, listadas na Tabela 1:

Tabela 2. Lista de espécies resgatadas e/ou afugentadas | Table 1. List of rescues and/or released species

<b>Anfíbios</b>	
Nome científico	Nome popular
<i>Adenomera marmorata</i>	perereca
<i>Dendropsophus berthalutzae</i>	pererequinha-do-brejo
<i>Haddadus binotatus</i>	sapo-de-folhicho
<i>Hypsiboas faber</i>	sapo-ferreiro
<i>Hypsoboas albomarginatus</i>	perereca
<i>Itapotihyla langsdorfii</i>	perereca-castanhola
<i>Leptodactylus fuscus</i>	perereca-de-banheiro
<i>Leptodactylus latrans</i>	rã-manteiga
<i>Philomedusa distincta</i>	perereca
<i>Physealemus bokermanni</i>	rãzinha-do-folhicho
<i>Rhinella ornata</i>	sapo-cururuzinho
<i>Scinax argyreornatus</i>	perereca
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de-banheiro
<i>Scinax littoralis</i>	perereca-do-litoral
<i>Scinax perpusillus</i>	perereca-de-bromélia
<i>Scinax tymbamirim</i>	perereca-de-bromélia
<b>Répteis</b>	
Nome científico	Nome popular
<i>Aspronema dorsivittatum</i>	lagarto liso
<i>Bothrops jararacussu</i>	jararacuçu
<i>Chironius fuscus</i>	cobra-cipó
<i>Colobossaura modesta</i>	lagarto
<i>Dipsas indica</i>	dormideira
<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	falsa-coral
<i>Helicops carinicaudus</i>	cobra d'água
<i>Hydromedusa tectifera</i>	cágado-pescoço-de-cobra
<i>Liophis miliaris</i>	cobra d'água
<i>Salvator merianeae</i>	teiú
<i>Siphlofis pulcher</i>	falsa-coral
<i>Spilotes pullatus</i>	caninana
<b>Mamíferos</b>	
Nome científico	Nome popular
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada
<i>Cavia aprea</i>	preá

<i>Dasypus novencintus</i>	tatu-galinha
<i>Didelphis aurita</i>	saruê
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara
<i>Mazama guazoubira</i>	veado-catingueiro

(Fonte: Elaborada para este trabalho pela autora, com base nos dados obtidos durante o resgate).

Apesar de curta, a listagem apresenta muitas espécies em comum com trabalhos anteriormente realizados, como os de Santos et al. (2013) e Biolaw Consultoria Ambiental (2011). A principal diferença observada foi a ausência de avifauna resgatada. Os registros efetuados para esse grupo referem-se apenas ao avistamento, posto que aves como quero-quero e garças se aproximavam das áreas terraplenadas durante o dia para se alimentar de pequenos invertebrados de hábitos fossoriais.

Acredita-se que isso também se deva ao fato do trabalho ter sido executado fora das épocas de acasalamento e reprodução; assim, não foram encontradas aves que precisassem ser resgatadas. Essas foram naturalmente afugentadas de forma indireta, não havendo manuseio ou soltura, como para os demais grupos.

A observação no interior das bromélias, durante ou após o corte das árvores em que se encontravam, favoreceu o resgate das espécies *Scinax perpusillus* e *S. tymbamirim*, que utilizavam essas epífitas como habitat, devido à umidade, provimento de reservas nutritivas e refúgio (LACERDA et al., 2009). Segundo Sabagh, (2009) essas espécies, endêmicas da Mata Atlântica, são denominadas bromelígenas, por terem todo o seu ciclo de vida associado a esses vegetais.

Assim como no trabalho desenvolvido por Souza et al. (2013), a herpetofauna foi o grupo mais abundante, o que pode se justificar por serem animais que apresentam baixa mobilidade, ou seja, baixa taxa de deslocamento, o que os põem em “desvantagem” em relação a outros animais, tornando fácil a captura.

Embora Souza et al. (2013) não tenham encontrado nenhum histórico de óbito, o presente trabalho apresentou casos que demandaram eutanásia clínica, principalmente da espécie *Leposternon microcephalum*, por seu hábito fossorial. No entanto, o acompanhamento do andamento dos veículos que removiam a parte superficial do solo também favoreceu o resgate de centenas de indivíduos vivos dessa espécie. Isso também mostra a viabilidade da metodologia no que se refere à prevenção de acidentes e à diminuição da taxa de mortalidade dos animais.

Conforme as frentes de supressão foram adentrando ao terreno, sabidamente de solo hidromórfico, foram encontrados dois charcos, isto é, ambientes alagadiços, com profundidade que variava entre 0,5 e 1,40 m. O maquinário mobilizado não podia adentrar a essas áreas, razão pela qual tiveram de ser aterradas para acesso dos veículos, enquanto os sedimentos eram retirados por escavadeiras.

Tais ambientes não eram de conhecimento de nenhum dos agentes envolvidos no processo. Neles, foram encontrados dois cágados da espécie *Hydromedusa tectifera* e três cobras d'água das espécies *Liophis miliaris* e *Helicops carinicaudus*, animais de hábito semiaquático, para os quais não havia área de soltura mapeada, já que aquela disponível não abrigava ambiente semelhante.

Esses animais foram encaminhados às instituições parceiras para serem mantidos em cativeiro, já que não foram encontradas áreas viáveis, do ponto de vista fundiário, para soltura. Embora tenham sido encontradas áreas adequadas do ponto de vista ambiental, os proprietários consultados não concordaram em anuir à soltura.

Os principais aspectos ambientais observados como resultados, que podem influenciar na atividade, foram registrados e são apresentados a seguir:

### **3.1 Destinação de resíduos:**

A falta de gerenciamento de resíduos sólidos gerados prejudicou o andamento das atividades. Quando embalagens e restos de alimentos consumidos pela equipe envolvida não foram acondicionados e destinados corretamente, atraíram indivíduos da fauna, em busca de alimento, para o terreno que sofria perturbação.

O mesmo cuidado deveria ter sido tomado em relação à destinação do material lenhoso, pois seu acúmulo no interior do terreno também atraiu a fauna, que retornou ao local perturbado em busca de abrigo. Foram registrados pegadas e rastros de animais próximos a restos de refeições e ao local onde estava sendo acumulado o material lenhoso recém-cortado. Sugere-se, portanto, que a gestão de resíduos deve ser decidida conjunta e previamente ao início das atividades.

### **3.2 Segurança do trabalho**

Não havia, no local, um profissional responsável pela segurança do trabalho. A permanência de um responsável com essa formação em empreitadas como essa é imprescindível, pois a supressão de fragmentos de vegetação se caracteriza como atividade de alto risco, estando sujeita à ocorrência de acidentes durante a operação dos equipamentos e maquinário. Todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) devem ser distribuídos aos trabalhadores, e seu uso deve ser fiscalizado diariamente.

### **3.3 Dimensionamento e organização da equipe**

A equipe de resgate de fauna foi composta por profissionais habilitados e capacitados para exercer as ações necessárias – biólogos, veterinários e auxiliares de campo. Cada frente de supressão, isto é, cada equipe que segue realizando o corte em parcelas, foi acompanhada por esses profissionais. O coordenador da equipe também foi o responsável por atividades que

demandam serviços externos à obra – como entrega de documentos, entrega de animais às instituições parceiras ou compra e reposição de equipamentos, por exemplo.

Quando o mesmo se ausentava para a realização desses serviços, não havia alguém com a mesma habilitação para assumir suas responsabilidades em campo (atendimento ambulatorial e cirúrgico de animais feridos, e prática de eutanásia em animais com lesões incompatíveis com a vida). Assim, não é recomendado que o responsável por atividades externas ao campo tenha competências exclusivas – por exemplo, ser o único herpetólogo ou o único médico veterinário, para que os trabalhos não fiquem comprometidos na sua ausência.

### **3.4 Marcação de indivíduos soltos e planejamento da etapa de monitoramento**

Todos os indivíduos capturados deveriam ser marcados durante o resgate. No entanto, os materiais necessários chegaram com atraso e se mostraram ineficientes para a marcação, razão pela qual grande parte dos indivíduos foi solta sem a realização desse procedimento.

Além disso, o monitoramento, que ocorreu quatro meses após o término da supressão, não pôde contemplar a captura de nenhum indivíduo como método, pois a validade da Autorização de Manejo *in Situ* havia expirado. Isto é, mesmo para os indivíduos marcados, especialmente no caso dos anfíbios, não pôde ser realizado o método de captura-marcação-recaptura.

Portanto, não há conhecimento acerca da sobrevivência da fauna relocada e das consequências nos locais de soltura, tampouco dados que subsidiem análises sobre os impactos na área de soltura. A falta dessas informações dificulta a avaliação de sua efetividade e a qualificação para futuros empreendimentos, crítica já feita por Blum et al. (2011) e que também se aplica a este estudo. Contudo, a falta de regulamentação acerca do monitoramento do pós-empreendimento faz com que nem sempre essas questões apareçam como exigências no processo de licenciamento ambiental.

### 3.5 Áreas de soltura

A proximidade entre a área de soltura e o local de trabalho facilitou o transporte diário dos indivíduos, além de terem sido soltos em pontos com as mesmas características ambientais da área em que se encontravam. No entanto, um mesmo indivíduo da espécie *Spilotes pullatus* foi recapturado algumas vezes dentro do empreendimento, pois retornava para o mesmo ponto. Supõe-se que esse fato se deva ao comportamento mais territorial da caninana, bem como à sua intensa atividade em período diurno (Cruz, 2006), quando ocorriam as atividades.

Durante o andamento dos trabalhos em campo, ficou evidente a necessidade de mais dados primários acerca da área; embora ela tenha sido vistoriada diversas vezes, isso se deu sempre nas mesmas trilhas (já existentes e demarcadas). Assim, conheciam-se bem algumas áreas a serem trabalhadas, e inferiu-se que a totalidade do terreno apresentaria as mesmas características – o que se descobriu não ser verdade.

A falta de reconhecimento dos diferentes ambientes existentes dificultou o andamento das atividades, e apresentou adversidades não somente em relação à operacionalização da supressão e do resgate, mas também para a fauna resgatada, de hábitos semiaquáticos, para a qual não havia ponto de soltura pré-determinado. Sua destinação para manutenção *ex-situ* foi a alternativa encontrada na impossibilidade de reintrodução, mas não era a primeira opção da equipe, tampouco a do órgão ambiental.

Acredita-se ser muito importante a realização de um levantamento preliminar da fauna, isto é, uma caracterização prévia detalhada, inclusive em diferentes épocas do ano, se possível, antes do início da supressão, para melhor planejá-la. O levantamento do qual o empreendimento dispunha era do ano de 2008, e havia sido realizado por outros profissionais, com outro método, que empregava uma amostragem pequena.

O conhecimento desses dados fez falta durante a execução do resgate, pois não se sabia ao certo que espécies seriam encontradas. Ademais, não havia levantamento preliminar da área de soltura. Sugere-se que os demais trabalhos nesse sentido contemplem a caracterização quali-quantitativa da fauna nesse espaço, para que não haja saturação desses ambientes.

No caso estudado, todos os indivíduos aptos para soltura foram soltos no fragmento adjacente, conforme apresentado na Figura 2. Nota-se que a área diretamente afetada pelo corte de vegetação é aproximadamente cinco vezes mais extensa que aquela destinada à soltura. Diante desse quadro, infere-se que pode ter acontecido a saturação da área, já que a maioria dos indivíduos resgatados apresenta pequena mobilidade (anfíbios anuros e pequenos lagartos). Contudo, faltam dados da situação anterior ao empreendimento para que se estabeleça uma comparação conclusiva quanto a isso.

Os anfíbios dependem das florestas para sobreviver, e, com o desmatamento, além da evidente redução da disponibilidade de alimento e abrigo, há um aumento da exposição à radiação solar, que causa a dessecação de seus corpos. Os solos expostos e movimentados durante a terraplenagem sofrem intensa erosão, fazendo com que micro habitats importantes para esse grupo (poças e brejos) acabem sendo destruídos (HADDAD et. al. 2013).

O monitoramento da área deve ser constante, em diferentes épocas do ano: levantamentos pontuais não apresentam dados suficientes para inferir se as alterações verificadas são sazonais, devidas à época do ano, ou à instalação do empreendimento.

Embora se acredite que a edificação a ser construída não cause impacto direto no interior da Unidade de Conservação, sabe-se que sua Zona de Amortecimento está sendo cada vez mais fragmentada. Pode-se dizer que a implantação da edificação em estudo contribuiu para a intensificação da perda, degradação e alteração de habitats para a fauna – algumas das

maiores causas da extinção de espécies – já iniciadas com o processo de transformação da paisagem por meio da implantação de rodovias.

Conforme apontam Mello et. al (2012) a qualidade ambiental e a capacidade suporte dos ecossistemas foram preteridas para dar lugar à geração de renda. Isso exemplifica a falta de planejamento e de sustentabilidade do processo de urbanização da Baixada Santista. Os autores observaram um aumento de conglomerados urbanos e assentamentos distribuídos ao longo das rodovias Anchieta, dos Imigrantes e Padre Manoel da Nóbrega entre os anos de 1963 e 2001.

Por esse motivo, sugere-se que, embora não seja exigido pela legislação vigente (pois o empreendimento em questão não é sujeito à apresentação de EIA/RIMA), que o órgão gestor da unidade seja comunicado, tendo, durante o processo de licenciamento ambiental, a oportunidade de manifestar-se. Mesmo sendo prevista em lei a possibilidade de a UC deliberar sobre as atividades implantadas fora de seus limites, por meio do regramento de suas ZAs, a aplicação dessa ferramenta tem sido pouco aplicada. Seria interessante que a UC tivesse maior espaço para sugerir medidas preventivas, que podem ser abraçadas pelo órgão licenciador. Além disso, é mais um agente “fiscalizador” da empreitada.

A legislação brasileira versa muito sobre empreendimentos de grande potencial poluidor, como indústrias, usinas hidroelétricas e minerações. No entanto, empreendimentos menores, como este aqui apresentado, embora tenham um menor potencial poluidor, também podem causar impactos significativos sobre a biota, principalmente quando consideradas a fragilidade da área de instalação e o impacto acumulativo dos mesmos sobre o meio em que se inserem.

Sugere-se, portanto, que as empresas que realizarem esse tipo de trabalho observem os seguintes passos para aumentar o sucesso do resgate e ampliar sua função como medida mitigadora aos impactos causados ao meio biótico:

- Elabore previamente ao início das atividades e em conjunto ao empreendedor, um Plano de Gerenciamento de Resíduos;
- Tenha, permanentemente no canteiro de obras, um responsável com formação em Segurança do Trabalho. O acompanhamento por esse profissional é imprescindível, pois a supressão de fragmentos de vegetação se caracteriza como atividade de alto risco, estando sujeita à ocorrência de acidentes durante a operação dos equipamentos e maquinário. Todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) devem ser distribuídos aos trabalhadores, e seu uso deve ser fiscalizado diariamente;
- Apresente, paralelamente ao Programa de Resgate de Fauna, um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), que possa prever de forma mais clara as adversidades inerentes ao processo, estabelecendo ações preventivas e corretivas para as mesmas, de modo a evitar danos. Aqui, devem ser contemplados aspectos tanto da Segurança do Trabalho, quanto os possíveis danos ao meio biótico, como o corte de árvores em desconformidade com as autorizações concedidas ou a retirada de material biológico do local;
- Dimensione sua equipe de resgate de acordo com as frentes de supressão, o que depende do tamanho da área e do cronograma a ser seguido. Deve-se atentar ao número de profissionais envolvidos, atribuições, formação, habilitação e adequação da função à realidade do trabalho (não atribuir, por exemplo, atividades que demandem saída do campo a profissionais únicos no grupo);
- Planeje o monitoramento em consonância ao resgate, considerando os grupos que serão contemplados, as áreas monitoradas e as técnicas empregadas, e atentando à solicitação (ou renovação) da Autorização de Manejo aos órgãos responsáveis, se necessária. Assim, faz-se necessário que monitoramento e resgate sejam planejados paralelamente, com métodos alinhados.

- Realizem palestra inaugural com a apresentação do trabalho antes de seu início, e diálogos diários com os profissionais envolvidos. Esses diálogos devem abordar instruções acerca dos procedimentos a serem seguidos, a prevenção de acidentes, orientações diversas sobre postura em campo, responsáveis que devem ser comunicados nas adversidades e ocorrências registradas.
- A destinação dos indivíduos da fauna que não puderem ir imediatamente para soltura deve obedecer às determinações constantes da autorização de manejo concedida. Para tal, as instituições parceiras devem ser previamente contatadas, e o processo de entrega dos indivíduos da fauna e seu registro devem estar alinhados com todos os envolvidos. Isto é: a instituição pode receber aquele indivíduo? Há necessidade de solicitação de autorização de transporte? Quem deve solicitá-la? A comunicação célere e clara é primordial para o sucesso da operação.
- Contemple o resgate de germoplasma remanescente dos fragmentos. Essa medida normalmente é sugerida pelos órgãos ambientais, mas não importa. Assim, acaba não sendo seguida pelo empreendedor, uma vez que demanda recursos físicos e financeiros, e, principalmente, estende o cronograma da obra, pois consiste numa etapa delicada a ser adicionada ao método aqui detalhado. Contudo, considerando que a coleta de bromélias favoreceu o resgate do gênero *Scinax*, é um item importante a ser observado.
- A área de soltura deve ser conhecida e informada ao órgão ambiental. Sua proximidade do local de trabalho facilita o transporte diário dos indivíduos, além de serem soltos em pontos com as mesmas características ambientais da área em que se encontravam. No entanto, deve-se certificar que, quando muito próximas ao empreendimento, as áreas de soltura não sejam diretamente afetadas pelas atividades em andamento.

- As instalações de trabalho e a base de apoio devem estar em condições de organização e higiene que propiciem a realização do recebimento, triagem, acondicionamento, fixação e decisão quanto à destinação dos animais. Quando se trata de um canteiro de obras, os cuidados e o empenho nessa manutenção devem ser diários, a fim de evitar contaminações, acidentes, troca de animais, perda de equipamentos, instrumentos e medicamentos. Também é importante atentar às instalações sanitárias, que devem estar em consonância com o número e gênero de funcionários.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Dentre os principais aspectos apontados, acredita-se que os pontos mais críticos, que podem ser melhorados, são:

1. O mapeamento prévio das áreas de soltura – realizar a caracterização da área que receberá os indivíduos resgatados, com levantamento preliminar de fauna quali-quantitativo, de modo a evitar que esses locais sejam saturados pela introdução constante de indivíduos; quando a área disponível para soltura for menor que aquela que será alvo de resgate, mapear outros pontos na região, cadastrando novos locais que tenham o mesmo potencial, caso sejam necessários;
2. O órgão ambiental deve ser mais ativo durante o processo, fiscalizando a execução, de modo a averiguar sua conformidade com as licenças e autorizações concedidas. Ocorre que, uma vez entregue a autorização, os técnicos só analisarão o caso novamente quando receberem os relatórios parciais e conclusivos – momento em que possíveis falhas no processo já podem ter ocorrido. A ausência de visitas dos órgãos fiscalizadores em campo é uma lacuna que deve ser preenchida, pois permite que as executoras atuem de forma despreocupada em relação às suas responsabilidades socioambientais.

Conforme apontam Soares et al. (2013) estudos de resgate de fauna podem gerar dados importantes no que se diz respeito a composição e abundância herpetofaunística de uma dada região, e sua interrupção compromete todo o trabalho, pois há uma clara tendência de reestruturação da herpetofauna a médio prazo. Portanto, é importante existir um mecanismo de gestão de todo o processo, para evitar que tais operações passem a ser apenas um cumprimento legal do licenciamento.

Por último, considerando todos os conflitos, aspectos e impactos ambientais envolvidos – inerentes às atividades de supressão de fragmentos de vegetação e de resgate de fauna, é imprescindível que as empresas e órgãos públicos interessados, ao selecionar glebas para a instalação de seus empreendimentos, priorizem áreas já significativamente alteradas por atividades antrópicas. Isso evita que extensas áreas sejam desmatadas, que Unidades de Conservação sejam afetadas, economiza recursos humanos e financeiros, encurta o cronograma de implantação, diminui riscos e afasta inúmeros conflitos.

## REREFÊNCIAS

BELLUOMINI H.E; AUTUORI, M.P. **Methodology applied in the elaboration of faunal salvage in the region of “Água Vermelha” hydroelectric power plant.** Centrais Energéticas de São Paulo – CESP. Memórias Instituto Butantan 46: 119-138, 1982

BIOLAW CONSULTORIA AMBIENTAL. **Relatório do Programa de Monitoramento, Salvamento e Resgate de Fauna de Vertebrados Terrestres e Monitoramento e Levantamento da entomofauna entre os meses de janeiro e março de 2011 da UHE São José.** UHE São José, 2011.

BLUM, G. B.; MASTELLA, A.; RODRIGUES, D.; LETÍCIA, D.; BAPTISTA, J.; COSTA, K.; PIHEIRO, P.; KINDEL, A. **Resgatando o Resgate de Fauna** (pôster). Salão de Iniciação Científica (23.: 2011 out. 3-7 : UFRGS, Porto Alegre, RS).

BRASIL. **Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB.** Cópia do Decreto Legislativo nº 2, de 5 de junho de 1992. Disponível em <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf\\_dpg/\\_arquivos/cdbport.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_dpg/_arquivos/cdbport.pdf)>. Acesso em 21 de janeiro de 2015.

BRASIL. **Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002.** Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4340.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm)>. Acesso em 2 de março de 2015.

BRASIL. **Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008.** Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/decreto/D6514.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/D6514.htm)>. Acesso em 8 de março de 2015.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm)>. Acesso em 8 de março de 2015.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm)>. Acesso em 28 de janeiro de 2015.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 428, de 17 de dezembro de 2010.** Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=641>>. Acesso em 2 de março de 2015.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 7, 23 de julho de 1996.** Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res96/res0796.html>>. Acesso em 6 de maio de 2015.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA (CFMV). **Resolução nº 714, de 20 de junho de 2002.** Dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais, e dá outras providências. Disponível em <<http://www.vet.ufmg.br/ARQUIVOS/FCK/file/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20N%C2%BA%20714,%20de%2020%20de%20junho%20de%202002.pdf>>, Acesso em 9 de março de 2015.

CRUZ, J. G. P. **Performance locomotora entre Bothrops jararacussu (Serpentes, Viperidae) versus Spilotes pullatus (Serpentes, Colubridae).** BIOCÊNCIAS, Porto Alegre, v. 14, n. 2, p. 202-207, dez. 2006. Disponível em <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fabio/article/view/240/203>>. Acesso em 7 de maio de 2015.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Zoneamento do Parque Estadual da Serra do Mar (mapa).** 2012. Disponível em <[http://fflorestal.sp.gov.br/files/2012/01/Mapa-4.-Zoneamento\\_A3.pdf](http://fflorestal.sp.gov.br/files/2012/01/Mapa-4.-Zoneamento_A3.pdf)>. Acesso em 17 de outubro de 2015.

INSTITUTO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar,** 2006. Disponível em <[http://iflorestal.sp.gov.br/files/2013/03/Plano\\_de\\_Manejo\\_Pe\\_Serra\\_do\\_Mar.pdf](http://iflorestal.sp.gov.br/files/2013/03/Plano_de_Manejo_Pe_Serra_do_Mar.pdf)>. Acesso em 17 de outubro de 2015.

HADDAD F. B. C., 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: Anolisbooks, 2013. 544p. Il.

HERO, J. M.; RIDGWAY, T. **Declínio global de espécies.** In: ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; SLUYS, M. V.; ALVES, M. A. S. (org.). *Biologia da Conservação: essências.* São Carlos: Rima, 2006. p. 53-90.

LACERDA, J. V. A.; ASSIS, B.; SANTANA, D. J.; FEIO, R. N. **Anurans in bromeliads, Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, state of Minas Gerais, southeastern Brazil.** Check List Journal of Species Lists and Distribution, 2009. Disponível em <[http://observatorio.wwf.org.br/site\\_media/upload/gestao/documentos/Lacerda\\_2009.pdf](http://observatorio.wwf.org.br/site_media/upload/gestao/documentos/Lacerda_2009.pdf)>. Acesso em 7 de maio de 2015.

MEICHES, L. A. M. **Integração de sistemas de gerenciamento de riscos ambientais.** Tese de doutorado. Faculdade de Saúde Pública (FSP), 1998. Disponível em <<http://www.prpg.usp.br/usprio+20/?q=trabalhos/integra%C3%A7%C3%A3o-de-sistemas-de-gerenciamento-de%C2%A0riscos%C2%A0ambientais>>. Acesso em 3 de fevereiro de 2015.

MELLO, K.; ABESSA, D. M. S.; TOPPA, R. H. **Influência de rodovias no processo de transformação da paisagem: o caso do Sistema Anchieta-Imigrantes.** In: BAGER, A. (Ed.) *Ecologia de Estradas: Tendências e Pesquisas.* Editora UFLA, Lavras, 2012. 314p (p. 267-282).

MORSELLO, C. **Áreas protegidas públicas e privadas: seleção e manejo**. São Paulo: Annablume, FAPESP, 2ª ed., 2006. (1ª ed. 2001). 343 p. Publicação da dissertação de mestrado defendida em 1995 junto ao PROCAM/USP.

MÜLER, I. I.; BASTOS, L. P. **Plano de Resgate e Salvamento Científico da Fauna do Reservatório da UHE Mauá**. Consórcio Energético Cruzeiro do Sul, 2010.

OEHLMEYER, A. S.; NARITA, J. LIMA, J. R. V.; ALVES, F. A. **Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna Durante a Implantação de um empreendimento no Bioma Mata Atlântica – SP**. VI Simpósio de Meio Ambiente de Viçosa, MG, 2010. Disponível em <<http://www.cbcn.org.br/simposio/2010/palestras/afugentamento.pdf>>. Acesso em 9 de março de 2015.

PERAMAN, P. B. **Correlates of Amphibian biodiversity in an altered landscape of Amazonian Ecuador**. Conservation Biology 11, 1997, pág. 1211-1225.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: Editora Planta, 9ª ed, 2001. 328 p.

SABAGH, L. T.; FERREIRA, G. L.; BRANCO, C. W. C; ROCHA, C. F. D. **Aspectos Ecológicos de Girinos Bromelígenas: o Caso de Scinax Perpusillus**. Anais do III Congresso Latino Americano de Ecologia, 10 a 13 de Setembro de 2009, São Lourenço – MG. Disponível em <[http://www.seb-ecologia.org.br/2009/resumos\\_clae/34.pdf](http://www.seb-ecologia.org.br/2009/resumos_clae/34.pdf)>. Acesso em 7 de maio de 2015.

SÃO PAULO. **Resolução SMA nº 22, de 30 de março de 2010**. Dispõe sobre a operacionalização e execução da licença ambiental. Disponível em <[http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/resolucoes/2010\\_Res\\_SMA\\_22.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/resolucoes/2010_Res_SMA_22.pdf)>. Acesso em 21 de janeiro de 2015.

SÃO PAULO. **Resolução SMA nº 33, de 3 de maio de 2013**. Define, no âmbito da administração das unidades de conservação do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais – SEAQUA, critérios técnicos e diretrizes que deverão nortear o estabelecimento de zonas de amortecimento, de que tratam os artigos 25 e 2º, inciso XVIII, da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, e dá providências correlatas. Disponível em <<http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/resolucoes-sma/resolucao-sma-33-2013/>>. Acesso em 3 de fevereiro de 2015.

SÃO PAULO. **Resolução SMA nº 85, de 23 de outubro de 2012**. Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização dos órgãos responsáveis pela administração de unidades de conservação, de que trata o § 3º, do artigo 36, da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, e dá providências correlatas. Disponível em <<http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/resolucoes-sma/resolucao-sma-85-2012/>>. Acesso em 8 de março de 2015.

SILVA NETO, R. F. **Zona de amortecimento em unidades de conservação: norma para fixação**. Revista Jus Navigandi, Teresina, ano 17, n. 3386, 8 out. 2012. Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/22725>>. Acesso em: 2 de março de 2015.

SILVA, C. S.; FREITAS, M. A. **Resgate de Fauna no Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) Itapebi, Rio Jequitinhonha**. Planejamento e Meio Ambiente. Disponível em <<http://www.cbdb.org.br/documentos/site/94/9410.pdf>>. Acesso em 28 de janeiro de 2015.

SINBIOTA. **Atlas do Sistema de Informações Ambientais do Programa Biota-FAPESP** (mapa), versão 2.1. Disponível em <<http://sinbiota.biota.org.br/atlas/>>. Acesso em 6 de maio de 2015.

SOARES, F.; LOEBMANN, D. **Aplicação do Resgate da Herpetofauna do Empreendimento Oceanário Brasil, Rio Grande do Sul**. Congresso de Iniciação Científica/ 12ª Mostra de produção universitária, Rio Grande, RS, 23 a 25 de outubro de 2013.

SOUZA, J. L.; SILVA, E. P. D.; SANTOS, D. L. A.; DAMASCENO, R. C.; GUSMÃO, P. H. P.; ROCHA, A. C.; MOURA, G. J. B. **Animais Observados e capturados no Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna durante a supressão de manguezal – PE**. XIII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – JEPEX 2013, UFRPE, Recife, 9 a 13 de dezembro de 2013. Disponível em <<http://www.eventosufrpe.com.br/2013/cd/resumos/R1030-3.pdf>>. Acesso em 28 de janeiro de 2015.

VASCONCELLOS, L. da S.; OLIVEIRA, D. M. M de O. Avifauna. In: ALHO, C. J. R. et al (Coord.). **Fauna Silvestre da Região do Manso - MT**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Edições IBAMA; Centrais Elétricas do Norte do Brasil. 2000. p. 191-216.

WILSON, E. O. **Threats to biodiversity**: Scientific American 261, págs 108 – 116, 1989.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ante o exposto, é possível perceber a importância das questões apresentadas dentro do contexto da gestão da fauna, em todos os seus aspectos. Nota-se a interface entre os dois artigos à medida que a base legal é o ponto de partida para nortear as ações envolvidas. O manejo *in situ* de animais silvestres durante o resgate ainda carece de regulamentação quanto ao método e à descrição do passo-a-passo. Esta ausência pode ser preenchida com a elaboração de manuais técnicos que componham anexos de Resoluções ou Decisões de Diretoria, nos mesmos moldes da DD 167/2015, citada no Artigo 1.

Outro ponto relevante a ser citado é a necessidade de capacitação dos profissionais de campo em biossegurança, conforme ressaltam Lemos e D'Andrea (2014), dada a natureza da atividade. Mais uma vez, essa necessidade vai ao encontro da demanda pela base legal, cuja contribuição pode ser dada por meio do estabelecimento de normas técnicas e de segurança específicas para este fim.

#### REFERÊNCIAS

LEMOS, E. R. S; D'ANDREA, P. S (orgs). **Trabalho de Campo com Animais: procedimentos, riscos e biossegurança**. Editora Fiocruz, Rio de Janeiro, 2014, 180p.

OJASTI, J. **Manejo de Fauna Silvestre Neotropical**. DALMEIER, F. (ed). 2000. SIMAB Series nº 5. Smithsonian Institution/MAB Program, Washington D.C.