

2015

# ANEXO 20 – PROJETO DE TRAVESSIA DE FAUNA



**OLIMPO**  
ENGENHARIA & SERVIÇOS

Residencial “Quinta das Águas”  
Valinhos / SP  
Maio / 2015

## FICHA TÉCNICA

### Trabalho

O presente Projeto de Travessia de Fauna visa atender o disposto no “item 9” da Informação Técnica nº 08/15/IEEL, emitido pelo Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental (DAIA/CETESB) em 27 de março de 2015.

### Empreendedor

01 FS Empreendimentos Imobiliários SPE Ltda.

#### Endereço

Rua Barão de Jaguará, nº 707, 13º andar sala 132, Bloco Amadeus

#### CEP

13.015-926

#### Bairro

Centro

#### Município

Campinas

#### Estado

SP

#### CNPJ

20.512.614/0001-60

### Empresa Responsável Técnica

Olimpo Consultoria Ambiental e Empresarial

#### Endereço

Rua Joaquim Bicudo de Almeida, 09

#### CEP

13.190-000

#### Bairro

Jd. Planalto

#### Município

Monte Mor

#### Estado

SP

#### CNPJ

15.821.688/0001-48

### Coordenador Responsável técnico pelo Estudo de Impacto Ambiental

Bruna Ribeiro

#### Título do Profissional

Engenheira Ambiental

#### CREA/SP

5063755352

### Profissionais envolvidos no Trabalho

Clara Piccinini

Francisco A. Queiroz

José Luiz de Moraes

Rafael M. G. Konopczyk

Simone C. Della Rosa

Thiago Brandão Favaro

### Título Profissional

Bióloga

Biólogo

Arqueólogo

Biólogo

Geógrafa

Geólogo

### Registro no conselho

Em tramite

CRBio: 100.235/01-P

CTF/IBAMA: 33.818

CRBio: 100.236/01-D

CREA/SP: 5062357150

CREA/SP: 5069276488

## SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	3
2	OBJETIVOS E METAS .....	4
3	METODOLOGIA E DESCRIÇÃO .....	5
4	MONITORAMENTO .....	8
5	RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS .....	8
6	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS .....	9
7	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO .....	9
8	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO/PROGRAMA .....	9
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	10

## 1 APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA

A proteção da fauna e flora como meio de assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente equilibrado está incluída no art.225, caput §1º, VII da Constituição Federal de 1988, por esse motivo estão vedadas as práticas que coloquem em risco o equilíbrio ecológico, provoquem extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

Ferrovias, rodovias e outros empreendimentos lineares têm sido apontados como importantes fontes de impacto antrópico à conservação da biodiversidade (GOOSEM, 1997). A construção de modais afeta a vegetação nativa, incluindo a fauna a ela associada, estando relacionada principalmente pela supressão da vegetação nativa existente na área de domínio, à fragmentação de habitats, a criação de uma barreira física que impede ou dificulta a circulação e a probabilidade de atropelamento de animais.

De acordo com Romanini (2000) os impactos diretos de empreendimentos lineares sobre os vertebrados terrestres são:

- **O efeito barreira:** Rodovias e ferrovias constituem importante obstáculo à dispersão de vertebrados, sendo a principal causa de fragmentação de habitats (GOOSEM, 1997; LYREN 2001). Tais obstáculos podem levar ao isolamento de populações e consequente criação de metapopulações. O isolamento de pequenas populações tende a aumentar a endogamia, e consequente aumento no número de genes deletérios, o que leva ao baixo polimorfismo. Pode-se dizer que o polimorfismo garante a resistência a mudanças ambientais nas populações, diminuindo ou evitando a chance de extinção (FORMAN & ALEXANDER, 1998; GOLDSTEIN et al., 2000);
- **O efeito da evitação:** Muitas espécies de mamíferos apresentam densidades populacionais baixas em áreas que se encontram de 100 a 200 metros de rodovias e ferrovias. Os efeitos causadores desse distanciamento são o ruído alto, a vibração e o deslocamento de ar, tais efeitos variam de acordo com a intensidade e velocidade do fluxo;

- **O atropelamento:** O impacto gerado às populações silvestres pelo atropelamento de indivíduos pode ser grande quando vitimam espécies existentes em baixas densidades e/ou ameaçadas de extinção (SCHONEWALD-COX & BUECHNER, 1992; PRADA, 2004) e quando são espécies que necessitam de grandes territórios e apresentam baixas taxas reprodutivas como os carnívoros (PRADA, 2004).

O trabalho realizado por Scoss (2002) mostrou que a presença de estradas altera a forma de utilização da área para muitas espécies de mamíferos, formando um gradiente de uso do espaço entre a borda da estrada até 152 metros para o interior da floresta.

Por se tratar de um empreendimento imobiliário, a velocidade e fluxo dos veículos serão baixos se comparado a uma rodovia, no entanto um arruamento cortará um corredor ecológico que será implementado para interligar dois fragmentos florestais e permitir o fluxo gênico entre as populações existentes na área (Avenida 1). Por se tratar de um empreendimento localizado em zona de amortecimento de uma APA (Área de Proteção Ambiental), medidas superestimadas serão implementadas, de maneira a assegurar a travessia da fauna silvestre local.

## 2 OBJETIVOS E METAS

O objetivo do presente projeto/programa é estabelecer as características mínimas a serem construídas, de maneira a permitir a passagem de fauna sob e sobre o arruamento, permitindo o fluxo de indivíduos e minimizando o efeito barreira e atropelamento de animais.

Como forma complementar será definido os critérios da instalação de redutores e placas sinalizadoras de velocidade máxima e locais de travessia da fauna silvestre.

As medidas indicadas no presente projeto visam atender as exigências da resolução CONAMA N° 001, de 23 de janeiro de 1986, em especial o inciso III do artigo 6°.

A meta do presente projeto/programa é obter sucesso na implementação das passagens de fauna, que será avaliada por meio do monitoramento de atropelamento de animais e na utilização das passagens.

### **3 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO**

As passagens deverão ser implantadas no trecho em que o arruamento interceptará áreas de vegetação nativa e/ou corredores ecológico (Avenida 1). As passagens deverão sofrer manutenção regular de maneira a garantir sua funcionalidade e permanente desobstrução.

As estruturas de passagem devem ser instaladas em áreas com cobertura florestal em ambos os lados do arruamento, já que a fauna associada ao interior de ambientes florestais é justamente a com menor propensão de transpor áreas abertas, dessa maneira os locais a serem escolhidos para implantação devem seguir os seguintes critérios:

- Priorizar trechos onde o arruamento corte remanescentes florestais e cuja cobertura permanecerá dos dois lados;
- Proximidade a cursos d'água, locais de dessedentação da fauna;
- Locais com melhor qualidade estrutural do estrato arbóreo, caso seja necessário, deve-se fazer o enriquecimento com espécies pioneiras de maneira a garantir tal qualidade.

Um mínimo de duas passagens inferiores para travessia de fauna devem ser implementadas, com distância de 70 metros entre elas, priorizando as regiões centrais do fragmento interceptado e projetadas de maneira a garantir um vão livre mínimo de 2,0 metros de altura por 2,5 metros de largura, apresentando sempre a forma quadrada ou retangular. A Figura 1 ilustra um modelo de travessia subterrânea possível de ser implantada, conforme a proposta.

As passagens devem ser dotadas de cercas de arame galvanizado, colocadas lateralmente a cada uma das entradas das passagens, de modo a auxiliar o direcionamento da fauna que busca transpor o obstáculo.





**Figura 1.** Modelo de passagem subterrânea para fauna.

As passagens aéreas devem ser projetadas de maneira a interligar o dossel da área interceptada pelo arruamento, possibilitando a travessia de espécies arborícolas que, muitas vezes não descem ao solo.

Sugere-se a implantação de 3 pontes aéreas estáveis, com largura de aproximadamente 0,5 metro, feitas de corda e canos pvc e que deverão ser alocadas a uma altura mínima de dois metros acima da fiação elétrica, a Figura 2 ilustra um exemplo de passagem aérea .



**Figura 2.** Exemplo de passagem aérea de fauna.

Para incentivar a utilização das passagens pela fauna deve-se colocar frutas e/ou outros atrativos nas travessias.

Complementarmente a implantação das travessias, de maneira a garantir a integridade da fauna e segurança da população, a sinalização por meio de placas de travessia de animais silvestres e de velocidade máxima restrita a 20 km/hora devem ser instaladas no início meio e fim do trecho em que o arruamento interceptará o fragmento (Avenida 1), assim como 5 redutores (lombadas) de



velocidade, distribuídos de maneira equidistantes, iniciando a 15 metros do início da interceptação e terminando 15 metros após a interceptação do arruamento.

## **4 MONITORAMENTO**

O monitoramento do efetivo uso das passagens pela fauna local deverá ser realizado mensalmente por equipe técnica competente e deverá ser feito por meio de armadilhas fotográficas (*Trap Cam*) e camas de areia instaladas nas entradas das travessias inferiores, as travessias aéreas devem ser monitoradas pela instalação de armadilhas fotográficas nas entradas das travessias e por registros fortuitos.

Para o monitoramento dos atropelamentos de espécimes faunísticos uma equipe composta por funcionários dos condomínios deverá ser qualificada de maneira a documentar o número de animais encontrados, a data e registro fotográfico. Essas informações devem ser passadas a equipe técnica responsável pela execução do programa

## **5 RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS**

As atividades de monitoramento deverão ser realizadas por meio de visitas mensais da equipe técnica composta minimamente por um Biólogo ou Veterinário Chefe e um Biólogo ou Veterinário Junior.

Os equipamentos necessários para o monitoramento são:

- 4 armadilhas fotográficas;
- 1 GPS;
- 1 máquina fotográfica digital;
- 1 computador portátil.

## **6 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS**

O presente programa/projeto terá relação com o Programa de Educação Ambiental, o qual deverá fornecer conhecimento e capacitação aos funcionários do empreendimento no que tange a importância da conservação da fauna e flora e nos procedimentos para documentar os dados de atropelamento de fauna.

## **7 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO**

A implementação do projeto de travessias de fauna deve ser iniciada junto ao início do arruamento, visto que se trata de um projeto de engenharia e que interfere na estrutura física da obra de arruamento, sendo.

A implementação do projeto de travessias aéreas deve ser iniciada o quanto antes, principalmente o plantio de mudas de espécies pioneiras no perímetro do arruamento que cortará o futuro corredor ecológico (Avenida 1).

A implementação do projeto de sinalização por placas e construção de lombadas deve começar junto com o projeto de arruamento.

O monitoramento da efetividade das passagens de fauna e de atropelamento de fauna deve iniciar junto com a construção do arruamento, ou seja, junto com o início de trânsito na área.

## **8 RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO/PROGRAMA**

O projeto de construção das passagens terrestres e aéreas deve ser feito por um Eng. Civil em parceria com um Biólogo ou Veterinário, o primeiro responsável pela infraestrutura e o segundo para certificar se a construção atende as necessidades da fauna local.

## 9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FORMAN, R. T. T.; ALEXANDER, L. E. **Roads and their major ecological effects.** *Annual Review of Ecology and Systematics*, n.29, p. 207-231, 1998.

GOLDSTEIN, P. Z.; DESALLE, R.; AMATO, G.; VOGLER, A. **Conservation genetics at the species boundary.** *Conservation Biology*, n.14, p.120-131, 2000.

GOOSEM, M. **Internal fragmentation: the effects of roads, highways, and Power line clearings on movements and mortality of rainforest vertebrates.** In: LAURANCE, W. F. & BIERREGAARD, R. O. Jr. (Eds.). *Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities.* Chicago: University of Chicago Press, 1997. p. 241-255.

LYREN, L. M. **Movement patterns of coyotes and bobcats relative to roads and underpasses in the Chino Hills area of southern California.** 2001. 96 f. Thesis (Philosophers Doctor) presented to the California State Polytechnic University, Pomona, USA.

PRADA, C. de S. **Atropelamento de vertebrados silvestres em uma região fragmentada do nordeste do estado de São Paulo: quantificação do impacto e análise dos fatores envolvidos.** 2004. 147 f. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

ROMANINI, P. H. **Rodovias e meio ambiente: principais impactos ambientais, incorporação da variável ambiental em projetos rodoviários e sistema de gestão ambiental.** 2000. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo.

SCHONEWALD-COX, C. M.; BUECHNER, M. **Park protection and public roads.** In *Conservation Biology: The Theory and Practice of Nature Conservation, Preservation and Management* (FIEDLER, P. L.; JAIN, S. eds), Chapman and Hall, New York, 1992, p. 373-396.

SCOSS, L. M. **Efeito dos Impactos Ambientais provocados por estradas sobre a composição de guildas de mamíferos terrestres.** 2002. Dissertação de mestrado, Universidade Vale do Rio Doce – UNIVALE; Campos II. Minas Gerais.