



Dezembro / 2017

# Projeto Básico de Gestão Ambiental

Volume 15 – Programa de Proteção e Monitoramento de Fauna

Rodovias sob administração da EGR – Empresa  
Gaúcha de Rodovias S/A.

Empreendedor:



Consultoria Ambiental:



## SUMÁRIO

1. PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MONITORAMENTO DE FAUNA .....	1
1.1. Apresentação .....	1
1.2. Objetivos .....	1
1.2.1. Objetivo Geral.....	1
1.2.2. Objetivos Específicos .....	1
1.3. Justificativa.....	2
1.4. Indicadores Ambientais .....	2
1.5. Público-alvo.....	2
1.6. Metodologia.....	3
1.6.1. Descrição do Programa .....	5
1.7. Cronograma .....	8
1.8. Equipe Técnica .....	11
1.9. Instituições envolvidas .....	11
1.10. Relação com outros Programas.....	11
1.11. Responsável Técnico pela Elaboração do Programa .....	11

## **1. PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MONITORAMENTO DE FAUNA**

### **1.1. Apresentação**

As rodovias são importantes eixos de escoamento de produção, deslocamento, acessibilidade e desenvolvimento, gerando um crescente volume de tráfego nas últimas décadas (ONU, 1992). No entanto, podem ser caracterizadas por criar barreiras à dispersão de animais e diminuição da quantidade e qualidade de hábitat, sendo causadoras de mortalidade por atropelamento, por contaminação e até mesmo pelo isolamento de populações (JAEGER e FAHRIG, 2004).

São consideradas como obstáculos à movimentação de vertebrados terrestres e podem apresentar efeitos deletérios em populações de espécies com maiores capacidades de deslocamento (CARR e FAHRIG, 2001). Em função da sua largura, esse tipo de estrutura linear gera um efeito de barreira, que envolve o bloqueio ou a restrição do movimento de certas espécies ou populações através da estrada; algumas das consequências negativas que poderão advir desse isolamento são: a redução da diversidade genética em função do aumento de endocruzamentos, o aumento do risco de extinção local devido a catástrofes pontuais e o aumento da mortalidade não natural (ADAMS e GEIS, 1983; MUMME et al., 2000).

Para tanto, o Programa de Proteção e Monitoramento de Fauna se destina identificar os locais com maior incidência de passagem de fauna, para então orientar as ações que devem ser realizadas para proteger ou atenuar, do ponto de vista ambiental, os efeitos nocivos gerados pela operação das rodovias administradas pela EGR. Estes efeitos estão ligados, principalmente aos efeitos da fragmentação de habitats e à probabilidade de atropelamento de animais.

### **1.2. Objetivos**

#### **1.2.1. Objetivo Geral**

Este Programa tem como objetivo geral monitorar o impacto das rodovias que estão sob administração da EGR – Empresa Gaúcha de Rodovias S/A. sobre a fauna da sua área de influência, e, com base nos dados obtidos, propor, programar e aplicar medidas mitigadoras adequadas à redução ou eliminação destes impactos, em especial da mortalidade dos animais silvestres por atropelamento.

#### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Realizar o levantamento dos atropelamentos de animais nas rodovias periodicamente e identificar os pontos-chave (de maior incidência) para atropelamentos e os principais fatores condicionadores destes eventos;

- Reduzir o número de atropelamentos de animais;
- Facilitar o fluxo de indivíduos através das estradas, com a indicação de pontos de instalação de dispositivos de passagem da fauna;
- Reduzir potenciais fontes de poluição/resíduo ao longo das rodovias;
- Informar e conscientizar a população, colaboradores e funcionários acerca da importância da manutenção da rodovia em condições de coexistência com a fauna, sobre os programas desenvolvidos pelo empreendedor e sobre o papel desta população neste processo.

### **1.3. Justificativa**

A execução do Programa de Proteção e Monitoramento de Fauna justifica-se pela necessidade de identificação dos pontos críticos das rodovias para a fauna em relação ao fluxo de indivíduos, ao risco de atropelamento e de contaminação, e a redução estatisticamente significativa destes números.

### **1.4. Indicadores Ambientais**

Serão utilizados os seguintes indicadores como forma de medir a implantação e a eficácia das ações:

- Quantidade de atropelamentos de fauna;
- Quantidade de campanhas educativas;
- Quantidade de dispositivos de sinalização implantados;
- Relatórios de acompanhamento do programa.

### **1.5. Público-alvo**

O Programa de Proteção e Monitoramento de Fauna pretende envolver todos os usuários das rodovias que estão sob administração da EGR, os moradores residentes em sua área de influência, e os colaboradores e funcionários do empreendedor (EGR).

## 1.6. Metodologia

Para atingir os objetivos apresentados, são propostos três subprogramas:

### *i. Subprograma de levantamento e monitoramento de animais atropelados*

Este subprograma consiste basicamente no levantamento dos pontos críticos de atropelamentos existentes nas rodovias da EGR, bem como da identificação dos fatores condicionadores desta situação. Para isso propõe-se a realização de saídas mensais a campo, com o objetivo de realizar o censo total dos animais atropelados nas estradas e das condições presentes.

Será necessário também realizar o treinamento de colaboradores e funcionários responsáveis pela remoção dos animais mortos ao longo das rodovias, no sentido de padronizar os procedimentos de identificação e coleta de dados, com vistas a formar um banco de dados da EGR alimentado permanentemente, o qual servirá como base tanto para o monitoramento de resultados como para o redirecionamento de ações em longo prazo, caso necessário.

Este programa consiste ainda de um monitoramento contínuo dos dados provenientes das saídas a campo, bem como os fornecidos pelos colaboradores e funcionários da EGR. Assim será possível avaliar a eficácia das medidas implantadas, refinar as análises continuamente e definir novas estratégias na medida em que os cenários vão se modificando. A partir destas análises pretende-se identificar com precisão os pontos-chave para implantação futura de medidas para redução de atropelamentos, tais quais redutores de velocidade, passagens de fauna, entre outros.

Outra ação necessária é a limpeza constante da pista, no sentido de evitar a presença de resíduos, animais mortos, e outros atrativos para a fauna em geral, aumentando o risco de atropelamentos sucessivos.

### *ii. Subprograma de adequação de margens, passagens e cursos d'água*

Este subprograma visa identificar e readequar os pontos e locais onde as rodovias representam uma barreira para o deslocamento da fauna. As atividades incluem:

- Desobstrução de valetas e bueiros;
- Atenuação de degraus em cursos d'água;
- Reformulação de algumas passagens em locais indicados após os trabalhos de levantamento de dados;
- Monitoramento das passagens, compreendendo o acompanhamento da abundância relativa de animais que utilizam as passagens implantadas e

reformuladas. Esta medição se dará trimestralmente, pela avaliação de vestígios (principalmente pegadas) deixados pelos animais em substratos preparados para este fim na entrada e saída das passagens. A abundância relativa de vestígios será comparada e medida ao longo dos processos de readequação das passagens, em pontos pré-selecionados.

Outras medidas incluídas no subprograma consistem de:

- Medidas de proteção à fauna aquática
  - ✓ Redução de processos de assoreamento (em interface com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas).
- Medidas de proteção às APP - Áreas de Preservação Permanente:
  - ✓ Monitoramento da vegetação de APP na faixa lateral da rodovia, impedindo a instalação de espécies invasoras, inibindo o crescimento acentuado da vegetação nesse local, reduzindo assim a possibilidade de que animais se instalem à beira da rodovia.

### iii. Subprograma de Educação

A educação ambiental junto aos colaboradores e funcionários, moradores e usuários das rodovias buscará a conscientização acerca dos riscos de depositar resíduos na faixa de domínio, de utilizar esta área para plantação ou pastagem, e do procedimento a tomar em caso de atropelamento de animais. Este subprograma, sempre em interface com o Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social, compreenderá, entre outras ações, as seguintes:

- Implantação de sinalização de advertência quanto ao risco de atropelamentos em pontos determinados pelos levantamentos;
- Instalação de sinalização educativa quanto aos efeitos de jogar resíduo junto à rodovia e de deixar animais soltos na faixa de domínio, em locais que possam atingir o maior número possível de usuários da rodovia;
- Distribuição de sacolinhas de resíduo nas praças de pedágios e refúgios;
- Distribuição de *folders* educativos acompanhando os programas;
- Realização de palestras junto aos colaboradores e funcionários.

### 1.6.1. Descrição do Programa

#### i. Subprograma de levantamento e monitoramento de animais atropelados

Este subprograma será executado através de duas metodologias principais: serão realizadas saídas mensais<sup>1</sup> a campo, onde todos os trechos pertencentes à EGR serão percorridos a menor velocidade permitida pela legislação. A priori, serão dois observadores, com amostragem realizadas nas pistas de rodagem e acostamentos, deslocamento em sentido único para rodovias de pista simples ou dupla com volume de tráfego médio diário (VDM)<10.000 veículos, sem barreiras ou canteiro central; e dois sentidos em rodovias com mais de duas pistas por sentido ou com VDM>10.000.

Para amostragem de anfíbios, deverá ser realizado caminharmento em trechos com alto potencial (Unidades de Conservação, habitats relevantes ou outras áreas selecionadas de acordo com o contexto) sempre ao amanhecer, com um observador por pista/sentido de rodagem.

Quando do encontro com animal atropelado, alguns dados deverão ser coletados, tais como: Data, espécie e coordenada geográfica, fotos, idade e sexo – quando possível. Será preenchida uma ficha de ocorrência com todos os dados do animal e da região, e com os parâmetros fito-fisionômicos pertinentes. Carcaças eventualmente encontradas na faixa de domínio ou além não devem ser incorporadas; bem como animais domésticos (cães, gatos, cavalos, bovinos, etc.).

De outro lado, os colaboradores e funcionários responsáveis pela remoção de animais mortos receberão treinamento para coleta de informação acerca de animais atropelados. Quando do encontro com um animal, este será fotografado e georreferenciado, sendo preenchida uma ficha própria com os dados pertinentes. Estes pontos serão vistoriados pelos técnicos quando da amostragem mensal, para diagnóstico dos parâmetros estudados.

Estas duas fontes de informação serão integradas em um banco de dados digital único, que fornecerá a base para o desenvolvimento das análises estatísticas, através de correlação, buscando identificar os fatores associados aos eventos de atropelamento.

Para a identificação de agregações de atropelamentos, sugere-se a utilização de *software* específico Siriema (*Spatial Evolution of Road Mortality*), desenvolvido pelo Laboratório de Ecologia de Populações e Comunidades da UFRGS<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Durante todo ano para o grupo de Mamíferos, aves e répteis (médio e grande porte); e em época reprodutiva (primavera) para anfíbios e outros pequenos vertebrados.

<sup>2</sup> Disponível em: <<http://www6.ufrgs.br/biociencias/siriema/>>

A partir da identificação destes fatores, poderão ser implantadas medidas definitivas e eficientes para a minimização dos atropelamentos. Assim, as amostragens mensais serão realizadas conforme cronograma, enquanto a aquisição de dados acerca dos atropelamentos se dará de forma contínua (pelos colaboradores e funcionários da EGR).

ii. Subprograma de adequação de margens, passagens e cursos d'água

Este subprograma será executado em duas fases: em um primeiro momento (levantamento preliminar) os trechos componentes da EGR serão percorridos na íntegra, onde todos os mecanismos de transposição da rodovia serão avaliados (pontes, passagens, bueiros, drenagens, canais, etc.), bem como identificados os possíveis corredores para passagem de fauna. Esta avaliação consiste na determinação do tipo de transposição mais adequada a cada local, e na avaliação de locais que representem possíveis barreiras à dispersão da fauna. Os locais serão descritos e avaliados, sendo as possíveis modificações necessárias encaminhadas à EGR. As modificações consistem desde a readequação de transposição de cursos d'água até sinalização de advertência e redução de velocidade. Ao mesmo tempo serão determinados os pontos de controle a ser monitorados.

A segunda etapa será de monitoramento, através de amostragens mensais nos locais selecionados, que consistem de pontos onde houve/haverá readequação, e em pontos controle onde não haverá modificação.

iii. Subprograma de Educação

Para execução das atividades previstas no presente subprograma, serão utilizadas técnicas já consolidadas, utilizadas normalmente em atividades de Educação Ambiental, tais como a realização de seminários/palestras, distribuição de material informativo/educativo (folders, sacolinhas de resíduo, cartazes, etc.), implantação de placas informativas/educativas. Na aplicação destas técnicas serão consideradas as particularidades de cada região, em especial dos municípios que têm seu território cruzado pelas rodovias.

Os temas a serem abordados em cada ação estarão relacionados aos principais eventos de ampliação, conservação e manutenção das rodovias, bem como a interação destas com os usuários, comunidades do entorno, colaboradores e funcionários da EGR, buscando mitigar e/ou abater os eventuais impactos destes agentes sobre a fauna da área de influência.

O subprograma será implementado de acordo com as seguintes etapas:

1ª Etapa - Levantamento de dados

Durante esta 1ª Etapa, serão levantados os dados que irão subsidiar as ações a serem desenvolvidas nas etapas subsequentes.

Para o levantamento destes dados, serão consideradas as informações disponíveis nos seguintes órgãos:

- EGR – Empresa Gaúcha de Rodovias: fluxo de veículos; perfil dos usuários; principais atividades de ampliação, conservação e manutenção realizadas; histórico das rodovias; ocupação do entorno das rodovias; entre outros.
- Outros Programas Ambientais em execução: dados sobre fauna e flora; cursos de água; recuperação de áreas; entre outros.
- Outras fontes: além dos citados anteriormente, poderão ser consultados outros órgãos/empresas, tais como DAER, DNIT, AGERGS, caso haja necessidade.

### 2ª Etapa – Elaboração de material didático

Nesta etapa serão elaborados os conteúdos programáticos das palestras, bem como será elaborado/confeccionado o material de apoio (sacolinhas de resíduos, cartazes, placas, etc.).

Todo o material ilustrativo/educativo será elaborado com base nos dados levantados na 1ª Etapa, considerando-se o perfil obtido para os públicos-alvo que o subprograma pretende atingir.

### 3ª Etapa – Aplicação das ferramentas

#### a) Realização de palestras

Está prevista a realização de palestras para os colaboradores e funcionários da EGR – Empresa Gaúcha de Rodovias S/A.

#### b) Distribuição de material informativo/educativo

O material informativo/educativo (sacolinhas de lixo, cartazes, etc.) elaborado deverá ser distribuído pela EGR nos postos de pedágio.

#### c) Instalação de placas informativas/educativas

Após o levantamento de dados realizado na 1ª Etapa e com base no material elaborado na 2ª Etapa, deverão ser instaladas placas ilustrativas/educativas em locais determinados pelos estudos.

## 1.7. Cronograma

Inicialmente, prevê-se a realização de atividades mensais deste programa por um período de monitoramento de 03 (três) anos, com emissão de relatórios internos mensais, e anuais para o órgão ambiental. Após, a periodicidade poderá ser alterada, conforme os resultados das amostragens obtidas, medidas mitigadoras implantadas, e em conformidade com as exigências dos órgãos ambientais.



Atividades	Ano 1												Ano 2												Ano 3											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Implantação de sinalização de advertência																																				
Instalação de sinalização educativa																																				
Elaboração de material educativo*																																				
Distribuição de material educativo*																																				
Monitoramento e avaliação dos resultados de campo*																																				
Emissão de relatórios Internos																																				
Emissão de relatórios*																																				

Note: \* Atividade a ser executada durante todo período de vigência das Licenças de Operação (LOs) dos trechos rodoviários sob administração da EGR (05 anos), nos meses indicados no cronograma;

\*\* Atividade que deverá ser repetida sempre que constatado sua necessidade, durante todo período de vigência das LOs.

### 1.8. Equipe Técnica

Considerando o esforço amostral a ser realizado em cada trecho rodoviário, sugere-se que o atendimento às atividades deste programa seja realizado por, no mínimo, duas equipes, compostas por 01 Biólogo (especialista) e 01 auxiliar de campo (também biólogo), cada.

### 1.9. Instituições envolvidas

Este programa será integralmente desenvolvido pelo empreendedor em conjunto com a consultoria contratada para o gerenciamento ambiental dos trechos rodoviários sob administração da EGR, e órgãos ambientais.

### 1.10. Relação com outros Programas

Este programa relaciona-se se com o Programa de Monitoramento, Gestão e Supervisão Ambiental; Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social; Programa de Recuperação de Áreas Degradada e Passivos Ambientais; Programa de Gerenciamento de Áreas de Preservação Permanente; e Programa de Conservação da Faixa de Domínio e Manejo Florestal.

### 1.11. Responsável Técnico pela Elaboração do Programa

Biól. Juliana Allebrand Becker, especialista em Inventariamento e Monitoramento de Fauna, CRBio 81333/03 - Registro CTF 5.336.986

### Referências Bibliográficas

ADAMS, L. W.; GEIS, D. Effects of roads on small mammals. **Journal of Applied Ecology**, v. 21, p. 175-178, 1983.

CARR, L. W.; FAHRIG, L. Effect of road traffic on two amphibian species of differing vagility. **Conservation Biology**, v.15, n.4, p.1071-1078, 2001.

JAEGER, J. A. G.; FAHRIG, L. Effects of road fencing on population persistence.

**Conservation Biology**, v.18, n.6, p. 1651-1657, 2004.

MUMME, R. L.; SCHOECH, S. J.; WOOLFENDEN, G. E.; FITZPATRICK, J. W. Life and death in the fast lane: demographic consequences of road mortality in the Florida Scrub-jay. **Conservation Biology**, v. 14, n.2, p. 501-512, 2000.

ONU. **Statistical yearbook**. New York: United Nations, 1992.

## **Anotação de Responsabilidade Técnica**

<b>Serviço Público Federal</b>			
<b>CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO</b>			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2017/20735</b>
<b>CONTRATADO</b>			
2.Nome: JULIANA ALLEBRAND BECKER		3.Registro no CRBio: 081333/03-D	
4.CPF: 007.699.350-79	5.E-mail: jullanabecker@hotmail.com		6.Tel: (51)9308-1437
7.End.: MIGUEL TOSTES 962		8.Compl.:	
9.Bairro: RIO BRANCO	10.Cidade: PORTO ALEGRE	11.UF: RS	12.CEP: 90430-060
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: BOURSCHIED ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 88.928.163/0001-80	
16.End.: RUA MIGUEL TOSTES 962			
17.Compl.:		18.Bairro: RIO BRANCO	19.Cidade: PORTO ALEGRE
20.UF: RS	21.CEP: 90430-060	22.E-mail/Site:	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Proposição de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços;			
24.Identificação : ELABORAÇÃO DO PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MONITORAMENTO DE FAUNA			
25.Município de Realização do Trabalho: PORTO ALEGRE			26.UF: RS
27.Forma de participação: INDIVIDUAL		28.Perfil da equipe:	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DO PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MONITORAMENTO DE FAUNA PARA O PROJETO BÁSICO DE GESTÃO AMBIENTAL DOS TRECHOS RODOVIÁRIOS EM OPERAÇÃO E PRAÇAS DE PEDÁGIO ADMINISTRADOS PELA EMPRESA GAÚCHA DE RODOVIAS – EGR, A FIM DE ATENDER AS DEMANDAS SOLICITADAS NAS LICENÇAS DE OPERAÇÃO (LO'S) EMITIDAS PELA FEPAM – FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL, PARA CADA EMPREENDIMENTO DA EGR.			
32.Valor: R\$ 2.000,00	33.Total de horas: 10	34.Início: NOV/2017	35.Término:
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBio</b>
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 12/2017		Data:	
Assinatura do Profissional 		Assinatura e Carimbo do Contratante  Engenharia e Meio Ambiente Ltda. <b>Cylon Fernandes Rosa Neto</b> Eng. Civil - CREA/RS 44.757 - Resp. Técnico Diretor Adjunto	
			
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b>		<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

**CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS**  
**NÚMERO DE CONTROLE: 7357.8298.8926.9553**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio03.gov.br](http://www.crbio03.gov.br)

---

07/12/2017 - BANCO DO BRASIL - 16:58:02  
124901249 0042

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: BOURSCHEID ENG M AMB SA  
AGENCIA: 1249-1 CONTA: 103.630-0  
=====

BANCO DO BRASIL  
-----

00190000090280860390200008200172173860000004565  
NR. DOCUMENTO 120.711  
NOSSO NUMERO 28086039000008200  
CONVENIO 02808603  
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA  
AG/COD. BENEFICIARIO 5745/00006058  
DATA DO PAGAMENTO 07/12/2017  
VALOR DO DOCUMENTO 45,65  
VALOR COBRADO 45,65  
=====

NR.AUTENTICACAO 5.87F.C32.FB6.B8E.E22

---

Transação efetuada com sucesso por: JA376089 ANABEL ROCHA DA SILVEIRA.