



Dezembro / 2017

Projeto Básico de Gestão Ambiental

Volume 13 – Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar, Ruídos e Vibrações

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

Empreendedor:



Consultoria Ambiental:



SUMÁRIO

1. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR, RUÍDOS E VIBRAÇÕES	1
1.1. Apresentação	1
1.2. Objetivos	2
1.2.1. Objetivo Geral.....	2
1.2.2. Objetivos Específicos	2
1.3. Justificativa.....	2
1.4. Indicadores de Efetividade	2
1.5. Público-alvo.....	3
1.6. Metodologia.....	3
1.7. Cronograma	6
1.8. Equipe Técnica	6
1.9. Instituições envolvidas	7
1.10. Relação com outros Programas.....	7
1.11. Responsável Técnico pela Elaboração do Programa	7

1. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR, RUÍDOS E VIBRAÇÕES

1.1. Apresentação

Durante a operação das rodovias as alterações da qualidade do ar serão provenientes, principalmente, dos poluentes ligados às emissões primárias de motores (automóveis principalmente), além de equipamentos utilizados na recuperação e manutenção das pistas.

A poluição atmosférica do ar e sonora causada pela circulação de veículos automotores em rodovias depende de uma série de fatores, entre estes os relacionados ao fluxo e tipo de veículo, geometria da rodovia e condições de manutenção dos veículos. A percepção de seus efeitos ambientais será proporcional ao aumento da densidade populacional nas áreas de influência das rodovias.

No que se refere à poluição sonora, é importante fazer a distinção de som e ruído. Pode-se afirmar que som é qualquer variação de pressão que o ouvido humano possa captar, enquanto ruído é o som ou o conjunto de sons indesejáveis, desagradáveis, perturbadores. O critério de distinção é o agente perturbador, que pode ser variável, envolvendo o fator psicológico de tolerância de cada indivíduo.

Também se deve destacar que a poluição sonora não é um simples caso de desconforto acústico. Embora ela não se acumule no meio ambiente, como ocorre em outros tipos de poluição, também causa vários danos à saúde e ao bem estar das pessoas.

A ocorrência de vibrações pode ter origens diversas, porém, no presente caso, a preocupação é com as vibrações provenientes da estrutura de transporte em operação. Este tipo de vibrações se propaga pelo solo e pelas construções e, se exageradas, implicam na necessidade de se conseguir atenuações.

Desta forma, o Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar, Ruídos e Vibrações contemplam medidas que contribuirão para minimizar os impactos ambientais estimados dentro destas preocupações e, principalmente, os efeitos na saúde dos moradores próximos, e colaboradores, quando da necessidade de obras de manutenção/restauração dos trechos rodoviários.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

O objetivo geral do programa é a adoção de medidas mitigatórias para os impactos causados pelas rodovias quanto aos aspectos de poluição do ar, fontes de ruído e vibrações.

1.2.2. Objetivos Específicos

A execução do programa assume os seguintes objetivos específicos:

- Atender os requisitos e condicionantes ambientais de todos os trechos rodoviários da EGR;
- Minimizar a emissões de poluentes atmosféricos, ruídos e vibrações nos locais onde houver atividades de manutenção/restauração do trecho;
- Mitigar as interferências relacionadas à qualidade do ar, ruídos e vibrações para com usuários e moradores lindeiros aos trechos rodoviários.

1.3. Justificativa

A implantação deste Programa justifica-se pela necessidade de controle e redução de gases poluentes, ruídos e vibrações nas áreas dos empreendimentos, sejam aqueles gerados durante as atividades de manutenção/restauração do trecho, como para operação (usuários) do empreendimento, gerando uma melhoria da qualidade ambiental.

1.4. Indicadores de Efetividade

São os principais indicadores de efetividade:

- Registro escrito e fotográfico das atividades de monitoramento;
- Número de reclamações, críticas e sugestões recebidas por moradores lindeiro às rodovias, usuários, colaboradores, funcionários e terceiros da EGR;
- Número de campanhas realizadas;
- Relatório de execução do programa.

1.5. Público-alvo

O público alvo compreende todos os usuários da rodovia, a população do entorno, e todos os trabalhadores envolvidos nas obras de manutenção/restauração dos trechos rodoviários, quando necessários.

1.6. Metodologia

A minimização de emissões de poluentes atmosféricos torna-se significativa em trechos da rodovia em que são previstos maiores efeitos de degradação da qualidade do ar. A seguir são citadas alternativas de minimização das emissões através da adoção de ações de engenharia de tráfego.

i. Dispositivos de controle de velocidade

Através da instalação de equipamentos eletrônicos (DAER) em trechos suscetíveis, com a finalidade de regularizar a velocidade de veículos automotores, dentro de limites permitidos para cruzamento em trechos urbanos. Faixas sonorizadoras e obstáculos diversos devem ser utilizados somente em locais que ofereçam um risco adicional, agindo preventivamente contra acidentes.

As faixas sonorizadoras poderão ser utilizadas em:

- Aproximação de Obras de Arte Especiais;
- Trechos com ocorrência de neblina;
- Acostamento em áreas de tráfego denso (inibidor de utilização);
- Retas de grande extensão (acidentes causados por sonolência).

ii. Ações de fiscalização dos veículos automotores

A fiscalização periódica de emissões veiculares em usuários das rodovias deve ser planejada e gerida pelos órgãos ambientais. Cabe ao empreendedor oferecer apoio às atividades de fiscalização, além de auxiliar na divulgação dos programas desenvolvidos pelos órgãos governamentais e campanhas de conscientização junto aos motoristas. Sob este aspecto os veículos da EGR devem circular sob condições regulares.

Para os veículos, máquinas e equipamentos utilizados em atividades de manutenção/restauração do empreendimento, estas ações de fiscalização deve ser realizadas periodicamente durante a execução das atividades, para que sejam tomadas as devidas ações (manutenção, paralização do equipamento) assim que constatado alguma irregularidade em suas emissões e ruídos. No que se refere a

ruídos, é estabelecido que toda atividade de manutenção seja realizada em turnos durante o dia.

iii. **Manutenção da pavimentação da via**

A manutenção do pavimento em boas condições de tráfego auxilia a evitar frenagens e trânsito indevido fora da pista de rolagem, o que provoca emissões de ruídos e poeiras. Em rodovias, o maior impacto na qualidade do ar ocorre junto a centros urbanos, onde a velocidade é reduzida e ocorrem paradas e acelerações.

A utilização de material betuminoso, combustíveis e solventes durante as etapas de manutenção e recuperação das pistas gera poluição do ar, pela emissão de compostos orgânicos voláteis e semivoláteis. A utilização de menor quantidade possível de solventes ou material betuminoso contendo grande quantidade de frações voláteis leves é recomendada, bem como a verificação da composição dos solventes utilizados em material betuminoso quanto a componentes que possam causar danos à saúde.

iv. **Ações do urbanismo**

Auxiliar as Prefeituras Municipais, quando da elaboração de planos diretores municipais, com orientações sobre locais onde deve ser evitada a instalação de novos moradores e receptores críticos (hospitais, escolas, etc.) próximos às rodovias.

v. **Umectação das vias de acesso internas não pavimentadas**

Esta ação é de uso especial em atividades de manutenção/restauração/conservação do empreendimento no qual utilizam vias secundárias, não pavimentada. A umectação da superfície dessas vias é uma das técnicas mais difundidas e eficazes para o controle de emissões em vias de tráfego não pavimentadas. A aspersão de água na superfície desse tipo de via propicia o controle imediato das emissões de material particulado, mantendo-se eficaz enquanto perdurar a alta umidade da camada superficial da pista de rolamento.

Uma rotina operacional de umectação das vias, ou plano de umectação, deve ser implantado e mantido, levando-se em consideração a intensidade de utilização de cada via e as condições meteorológicas incidentes.

A verificação da eficácia do plano de umectação será realizada diariamente por meio de inspeção visual, objetivando não haver emissões visíveis de poeira nas vias integrantes desse plano.

1.6.1. Descrição do Programa

Durante os eventos programados por órgãos ambientais, que podem envolver a verificação de documentos pela polícia rodoviária, verificação de emissão de

poluentes atmosféricos, o empreendedor (EGR) atua através da educação ambiental. A EGR também poderá realizar campanhas de esclarecimento aos usuários sobre os benefícios de manutenção mecânica dos veículos e motores.

Para o monitoramento da qualidade do ar, ruído e vibrações é necessário considerar o fluxo de trânsito, composição (veículos leves ou pesados) e velocidade média, além das condições atmosféricas (velocidade e direção dos ventos, temperatura, pluviosidade e pressão atmosférica).

Nas atividades de manutenção/restauração/conservação dos empreendimentos, todos os equipamentos das empreiteiras deverão ser monitorados mensalmente (durante as atividades de manutenção), quanto a emissão de fuligem e ruído. A avaliação de emissão de fuligem deverá ser efetuada conforme Escala *Ringelmann*, ou sempre que houver suspeita de um equipamento com emissão de fuligem fora dos padrões máximos de emissão.

Os parâmetros para comparação de qualidade do ar devem utilizar os limites descritos para os padrões nacionais de qualidade do ar estabelecidos pela Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA n° 03, de 28 de junho de 1990.

A utilização da escala de *Ringelmann* permite a avaliação colorimétrica da densidade de fumaça e é constituída de seis padrões com variações uniformes de tonalidade entre o branco e o preto, numerados de 0 a 5, conforme abaixo:

- 0 – Fumaça totalmente branca (densidade 0%);
- 1 – Fumaça com linhas pretas de reticulado de 1 mm de espessura, com espaços brancos de 9 mm (densidade 20%);
- 2 - Fumaça com linhas pretas de 2,3 mm de espessura, com espaços brancos de 7,7 mm (densidade 40%);
- 3 - Fumaça com linhas pretas de 3,7 mm de espessura, com espaços brancos de 6,3 mm (densidade 60%);
- 4 - Fumaça com linhas pretas de 5,5 mm de espessura, com espaços brancos de 4,5 mm (densidade 80%);
- 0 – Fumaça totalmente preta (densidade 100%);

Deverá ser realizada a comparação visual da escala de *Ringelmann* com a fuligem emitida na extremidade dos tubos de escape. São aceitos os padrões de emissão de fumaça 1 e 2, sendo:

- *Ringelmann* n° 1 para emissão de fumaça preta emitida por fontes estacionárias; e

- *Ringelmann* nº 2 para emissão de fumaça preta emitida por veículos a diesel a qualquer altitude em operação normal.

No caso de detecção de padrões superiores de emissão, os veículos ou equipamentos deverão ser encaminhados para manutenção, de forma a evitar a continuação da emissão de fumaça preta em excesso.

1.7. Cronograma

Para as atividades de manutenção/restauração/conservação dos trechos rodoviários, o monitoramento das máquinas e equipamentos e umectação das vias indicado neste programa deve ser executado durante todo o período de obra no trecho do empreendimento. Deverão ser elaborados relatórios periódicos de monitoramento para envio ao órgão ambiental.

Para as atividades de implementação de adequações, tais como limitadores de velocidade, faixas sonorizadores ou demais ações referente a engenharia de tráfego, sugere-se o cronograma abaixo:

ATIVIDADES	Ano 1												Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
Estabelecimento de um plano de ação																	
Estudos de engenharia de tráfego																	
Implementação das adequações																	
Divulgação dos resultados obtidos*																	
Avaliação e readequações**																	

Nota: * Anualmente ou conforme periodicidade estabelecida pelos órgãos fiscalizadores/licenciadores.

** Conforme a necessidade, sem prazo definido.

1.8. Equipe Técnica

A equipe de Monitoramento, Gestão e Supervisão Ambiental será responsável pelo acompanhamento e Supervisão Ambiental das atividades de manutenção/restauração/conservação, devendo acompanhar diretamente as ações indicadas neste programa, bem como as frentes de serviço e monitorar as medidas mitigadoras próprias à qualidade do ar, ruídos e vibrações, quando necessário.

1.9. Instituições envolvidas

Este Programa será desenvolvido pelo empreendedor em conjunto com as empresas contratadas para a manutenção/restauração e/ou obras emergenciais do empreendimento, bem como com órgãos ambientais e polícia rodoviária, para quando ocorram eventos que possam envolver a verificação de documentos e emissão de poluentes atmosféricos de veículos dos transeuntes.

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; Plano Ambiental de Construções – PAC; Programa de Recuperação de Áreas Degradada e Passivos Ambientais; Programa de Gerenciamento de Áreas de Preservação Permanente; Programa de Conservação da Faixa de Domínio e Manejo Florestal.

1.11. Responsável Técnico pela Elaboração do Programa

Eng. Ambiental Anderson Spolavori Pereira, CREA-RS 184.330 - Registro CTF 5.678.124.

Anotação de Responsabilidade Técnica

Dados da ART Agência/Código do Cedente 065-48/015117596 Nosso Número: 09383543.75

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
 Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS184330 Profissional: ANDERSON SPOLAVORI PEREIRA E-mail: anderson.spolavori@hotmail.com
 RNP: 2210697042 Título: Engenheiro Ambiental
 Empresa: NENHUMA EMPRES Nr.Reg.:

Contratante

Nome: BOURSCHIED ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA. E-mail:
 Endereço: RUA MIGUEL TOSTES 962 Telefone: (51) 3012-9991 CPF/CNPJ: 88.928.163/0001-80
 Cidade: PORTO ALEGRE Bairro.: RIO BRANCO CEP: 90430060 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: EGR - EMPRES G DE RODOVIAS S/A
 Endereço da Obra/Serviço: VEN A BORGES DE MEDEIROS 261 3º Andar - Edifício União CPF/CNPJ: 16.987.837/0001-06
 Cidade: PORTO ALEGRE Bairro: CEP: UF: RS
 Finalidade: AMBIENT L Vlr Contrato(R\$): 6.000,00 Honorários(R\$):
 Data Início: 02/7 Prev : 11/12/2017 Ent.Classe: SERGS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração	PROJETO BÁSICO DE GESTÃO AMBIENTAL-RODOVIAS EM OPERAÇÃO EGR	901,37	km
Elaboração	PROGRAMA DE MONITORAMENTO, GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL	901,37	km
Elaboração	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL	901,37	km
Elaboração	PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÕES - PAC	901,37	km
Elaboração	PROJETO DE SINALIZAÇÃO AMBIENTAL E DE SEGURANÇA	901,37	km
Elaboração	PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES	901,37	km
Elaboração	PROGRAMA DE MONITORAMENTO E ESTABILIZAÇÃO DE ENCOSTAS/TALUDE	901,37	km
Elaboração	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS	901,37	km
Elaboração	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADA E PASSIVOS AMBIENTAIS	901,37	km
Elaboração	PROGRAMA DE PREVENÇÃO A QUEIMADAS	901,37	km
Elaboração	PROGRAMA DE DESAPROPRIAÇÃO E RELOCAÇÃO DE POPULAÇÕES AFETADA	901,37	km
Elaboração	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	901,37	km
Elaboração	PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO/MANEJO FLORESTAL	901,37	km
Elaboração	PROGRAMA DE MONT. DA QUALIDADE DO AR, RUÍDOS/VIBRAÇÕES	901,37	km
Elaboração	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES	901,37	km

Local e Data: _____ Declaro serem verdadeiras as informações acima
 Eng. Civil - CREA/RS 47.57 - Resp. Técnico
 Eng. Ambiental - CREA/RS 184.330

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

Banrisul 041-8 04192.10067 50151.175093 383543.40747 6 73560000008153

Local de Pagamento					Vencimento		27/11/2017
Cedente					Agência/Cód.Cedente		065-48/015117596
CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS					Nosso Número		09383543.75
Data do documento		Nr.Docto	Espécie DOC	Aceite	Data Processamento		
17/11/2017		9383543	DM	NÃO	17/11/2017		
Uso Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor			
	01	RS					
Instruções:							
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.							
Este documento só terá validade após seu pagamento.							
Agendamento só terá validade após sua compensação bancária.							
Sacado: ANDERSON SPOLAVORI PEREIRA					CPF: 01710924063		

Autenticação mecânica/Ficha de compensação



Contratado

Nr.Carteira: RS184330 Profissional: ANDERSON SPOLAVORI PEREIRA E-mail: anderson.spolavori@hotmail.com
Nr.RNP: 2210697042 Título: Engenheiro Ambiental
Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante

Nome: BOURSCHIED ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA. E-mail:
Endereço: RUA MIGUEL TOSTES 962 Telefone: (51) 3012-9991 CPF/CNPJ: 88.928.163/0001-80
Cidade: PORTO ALEGRE Bairro: RIO BRANCO CEP: 90430060 UF:RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

Elaboração de Projeto Básico de Gestão Ambiental para os trechos rodoviários em operação e Praças de Pedágio administrados pela Empresa Gaúcha de Rodovias - EGR, contendo os elementos técnicos básicos, diretrizes, especificações, e orçamento para a realização de serviços especializados no gerenciamento ambiental, 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.

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  BOURSCHIED	De acordo  Contratante
--------------	---	---

Engenharia e Meio Ambiente Ltda.
Anderson Spolavori Pereira
Eng. Ambiental - CREA/RS 184.330

BOURSCHIED
Engenharia e Meio Ambiente Ltda.
Cylon Fernandes Rosa Neto
Eng. Civil - CREA/RS 44.757 - Resp. Técnico
Diretor Adjunto

20/11/2017 - BANCO DO BRASIL - 15:24:52
124901249 0029

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

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

=====

BANCO DO ESTADO DO RIO GRANDE

04192100675015117509338354340747673560000008153

NR. DOCUMENTO 112.012

DATA DO PAGAMENTO 20/11/2017

VALOR DO DOCUMENTO 81,53

VALOR COBRADO 81,53

=====

NR. AUTENTICACAO C.D54.361.F92.61E.398

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