

PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS – PCAO

Rodovia Pedro Eroles – SP 088, km 32+000 ao km 39+500.

a) OBJETIVOS

O Plano de Controle Ambiental - PCA das Obras de Duplicação da Rodovia Pedro Eroles (SP-088), trecho do km 32+000 ao 39+500, tem por objetivo estabelecer diretrizes e assegurar o cumprimento das especificações técnicas e normas ambientais, além da coordenação de todas as atividades relativas à implementação dos Programas Ambientais previstos no processo de licenciamento ambiental – Informação Técnica nº 44/13/IETR e na Licença Prévia – LP nº 496/02.

Este objetivo maior consubstancia-se em dotar o DER de uma estrutura gerencial capaz de conduzir com eficiência a implantação dos programas ambientais, coordenando as ações tanto no âmbito interno, quanto em articulações com os diversos parceiros institucionais e usuários, no âmbito externo.

b) MEDIDAS PROPOSTAS

O processo de licenciamento das obras resultou em uma série de medidas para prevenção e/ou mitigação dos impactos ambientais potenciais, além daquelas já propostas no estudo que subsidiou a análise do processo (Relatório Ambiental Preliminar - RAP).

Essas medidas foram estruturadas em programas ambientais, com ações direcionadas às diferentes fases do empreendimento - pré-construtiva, de construção e de operação. Esses programas foram referenciados de forma indireta na **Informação Técnica nº 44/13/IETR** e incorporados na estrutura neste PCA, que tem como principais diretrizes:

- ✓ Redução dos impactos ambientais durante a implantação das obras de Duplicação, através de medidas mitigadoras e compensatórias definidas e estruturadas nos programas ambientais ora definidos;
- ✓ Garantia de manutenção da qualidade ambiental das áreas afetadas pelo empreendimento;
- ✓ Garantia de redução dos impactos socioambientais na Área de Influência Direta do empreendimento, garantindo sua integração física e operacional com o sistema

viário existente e projetado, e a adequação urbanística e paisagística das áreas de entorno;

- ✓ Definição de regras e procedimentos na gestão ambiental do empreendimento, englobando as atividades de obras;
- ✓ Definição das competências e responsabilidades na gestão ambiental, estabelecendo uma política de conformidade ambiental e as atribuições de planejamento, controle, registro e recuperação;
- ✓ Garantia de que o empreendedor mantenha-se informado quanto ao desenvolvimento das obras e ocorrência de impactos associados, de forma a ser capaz de redefinir procedimentos ou ações mitigadoras, se necessário.

c) ATIVIDADES

Apresenta-se a seguir o conjunto de Programas Ambientais que integram este Plano de Controle Ambiental, onde serão descritas medidas de controle ambiental de aplicação a todo o trecho de duplicação da Rodovia Pedro Eroles (SP 088).

P.1 Supervisão e Gestão Ambiental das Obras

P.2 Mitigação de Eventuais Incômodos à População

P.3 Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Sólidos Especiais

P.4 Controle de Erosão e Assoreamento

P.5 Recuperação Florestal

P.6 Proteção à Fauna Silvestre e Controle de Supressão de Vegetação

P.7 Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) e Plano de Atendimento a Emergências (PAE)

P.8 Monitoramento de Qualidade da Água

P.9 Comunicação Social

d) FORMA DE ACOMPANHAMENTO

O DER disponibilizará uma equipe de profissionais especializados em obras rodoviárias, com o intuito de monitorar o pleno atendimento desse PCA, bem como as demais condicionantes das licenças ambientais pertinentes.

Essa equipe se reportará mensalmente à equipe de Gestão Ambiental do DER, de forma a promover a gestão das obras, retratando todas as atividades pertinentes a esse PCA.

e) INDICADORES DE EFICÁCIA

Os indicadores de eficácia decorrente da implantação do PCA estarão correlacionados ao andamento do Processo de Licenciamento Ambiental das obras e de seu cronograma de implantação, bem como sua inter-relação com todos os órgãos ambientais competentes (DAEE, Prefeituras Municipais, CETESB, etc).

f) CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

O Cronograma será detalhado após a contratação das empresas que realizarão as obras, assim como será possível prever a quantidade de funcionários necessários para executar as atividades desenvolvidas em cada período (limpeza do terreno, relocação das interferências, demolição de estruturas, terraplenagem, pavimentação e estruturas de concreto, drenagem definitiva, elementos de segurança e sinalização, serviços preliminares, serviços complementares, sinalização vertical e horizontal).

g) RESPONSABILIDADE

O DER será responsável pela implantação das atividades do PCA, através do apoio da construtora responsável pela execução das obras, profissionais habilitados e empresas especializadas.

P.1. PROGRAMA DE SUPERVISÃO E GESTÃO AMBIENTAL DAS OBRAS

a) OBJETIVOS

Este programa visa estabelecer diretrizes e assegurar o cumprimento das especificações técnicas e normas ambientais para as obras de Duplicação da Rodovia SP-088, segmento do km 32+000 ao 39+500, municípios de Arujá, Itaquaquecetuba e Mogi das Cruzes.

Visa também garantir condições ambientais adequadas no local de implantação das obras e nas áreas do entorno, canteiros de serviços, bem como o controle da poluição das máquinas e equipamentos a serem utilizados na execução dos serviços previstos.

Como objetivos específicos, destacam-se:

- ✓ Evitar, prever e controlar eventuais impactos ambientais decorrentes das atividades inerentes à execução das obras;
- ✓ Estabelecer uma política de conformidade ambiental, em conformidade às atribuições de planejamento, controle, registro e recuperação definidas pela gestão ambiental do empreendimento;
- ✓ Garantir o cumprimento das medidas de controle propostas nos programas ambientais;
- ✓ Reduzir ao máximo o risco de ocorrências imprevistas que possam causar prejuízos à população do entorno, ao meio ambiente e ao próprio empreendimento;
- ✓ Verificar as alterações ambientais eventualmente ocorridas e a eficácia das ações mitigadoras propostas;
- ✓ Manter o DER informado quanto ao desenvolvimento das obras e ocorrência de impactos associados, e orientá-lo sobre a eventual necessidade de redefinir procedimentos ou ações mitigadoras;
- ✓ Estabelecer canal de comunicação com os órgãos governamentais, mediante a disponibilização das informações relativas ao processo de implantação do empreendimento (em parceria com o Programa de Comunicação Social).

b) MEDIDAS PROPOSTAS

- ✓ Prevenção e controle de erosão e assoreamento;
- ✓ Controle da poluição do solo e das águas superficiais;
- ✓ Gerenciamento dos resíduos sólidos;
- ✓ Interferências com tráfego e com a segurança da população;
- ✓ Controle da Supressão de Vegetação Nativa e Afugentamento de Fauna.

Cumprimento das exigências ambientais:

Constará em contrato junto à construtora responsável pelas obras, a obrigatoriedade do atendimento às medidas de controle ambiental e programas ambientais especificados ao longo do processo de licenciamento ambiental das obras.

c) ATIVIDADES

Treinamento dos Empregados e demais Funcionários

O objetivo principal de um programa intensivo de treinamento dos empregados é o desenvolvimento de ações educativas visando capacitar/habilitar funcionários do administrador ou de empresas terceirizadas para uma atuação efetiva na melhoria da qualidade ambiental do empreendimento.

Quanto aos funcionários/terceirizados, a formulação e implantação deste programa constituem medidas destinadas a promover a sensibilização, mobilização, conscientização e capacitação dos envolvidos nos serviços técnicos relacionados ao empreendimento, para o enfrentamento adequado dos eventuais problemas ambientais decorrentes.

Para tal, está prevista a realização de treinamentos dos funcionários envolvidos nas frentes de obra, com base na NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, especificamente no tópico 28, que traz as diretrizes do treinamento, conforme segue:

18.28 Treinamento

18.28.1 Todos os empregados devem receber treinamentos admissional e periódico, visando a garantir a execução de suas atividades com segurança.

18.28.2 O treinamento admissional deve ter carga horária mínima de 6 (seis) horas, ser ministrado dentro do horário de trabalho, antes de o trabalhador iniciar suas atividades, constando de:

- a) informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho;*
- b) riscos inerentes a sua função;*
- c) uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual - EPI;*
- d) informações sobre os Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC, existentes no canteiro de obra.*

18.28.3 O treinamento periódico deve ser ministrado:

a) sempre que se tornar necessário;

b) ao início de cada fase da obra.

18.28.4 Nos treinamentos, os trabalhadores devem receber cópias dos procedimentos e operações a serem realizadas com segurança.

Durante os treinamentos serão abordados temas como:

- ✓ Objetivos da Segurança no trabalho
- ✓ Prevenção Riscos Ambientais
- ✓ Controle Médico e Saúde Ocupacional
- ✓ Condições Meio Ambiente Trabalho Indústria Construção
- ✓ Legislação trabalhista
- ✓ Padrão de uniforme
- ✓ Doenças transmissíveis por animais
- ✓ Prestação de serviço público
- ✓ Padrões de sinalização
- ✓ Padrões de eletricidade
- ✓ Proteção contra deslizamentos
- ✓ Áreas de proteção e assoreamento
- ✓ Queimadas e poda de vegetação

Monitoramento de obra e registro das ocorrências ambientais:

Este item apresenta os instrumentos de acompanhamento ambiental a serem utilizados pela equipe de monitoramento, a fim de informar a todos os interessados eventuais não conformidades, bem como as medidas de controle ambiental que deverão ser adotadas, com definição dos respectivos prazos para correção.

Durante o monitoramento deverão ser estabelecidos pontos de controle de aspectos relevantes a cada especificidade dos trechos em obra, de forma a possibilitar o acompanhamento dos fatores monitorados.

Na ocasião, será utilizada ficha de acompanhamento de obras padrão.

d) FORMAS DE ACOMPANHAMENTO

O acompanhamento deverá ser realizado conforme Especificação Técnica ET-DE-S00/002 do DER, de modo que as ocorrências observadas nas Vistorias Técnicas de Campo deverão ser registradas individualmente na **Ficha de Registro de Ocorrência Ambiental**, de acordo com o Modelo apresentado logo abaixo. No registro inicial da ocorrência, a Ficha deverá indicar a localização e características da ocorrência, impactos potenciais, grau de risco, medidas para solução adequada e prazos propostos para solução.

Ficha de Registro de Ocorrência Ambiental

		ASSESSORIA AMBIENTAL SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL Ficha de Registro de Ocorrência Ambiental			
Código da Ocorrência		Complementação do Local		DR	Magnitude
					[] Baixa
Data de Registro	Prazo Atendimento	Natureza da Ocorrência	Tipo de Ocorrência		[] Média
					[] Alta
Descrição do Tipo de Ocorrência					
Medidas de Recuperação					
Impactos Decorrentes					
Gravidade da Situação				Condições do Tempo	
Aos Usuários e/ou Trabalhadores		As áreas adjacentes			
☐ Oferece perigo	☐ Não oferece perigo	☐ Oferece perigo	☐ Não oferece perigo	☐ Ensolarado	
☐ Oferece perigo com a evolução	☐ Oferece com a evolução	☐ Oferece perigo	☐ Não oferece perigo	☐ Nublado	
☐ Oferece perigo com a evolução	☐ Oferece com a evolução	☐ Oferece perigo	☐ Não oferece perigo	☐ Chuvoso	
Observações					
Documentação Fotográfica (datada automaticamente)					
Foto 1:			Foto 2:		
Foto 3:			Foto 4:		

Nas vistorias posteriores, as informações sobre a situação de atendimento, a eventual classificação da ocorrência quanto à regularidade ambiental e informações adicionais relevantes, até a solução completa da ocorrência, devem ser registrados na **Ficha de Acompanhamento do Atendimento da Ocorrência Ambiental**, conforme modelo apresentado a seguir:

Ficha de Acompanhamento do Atendimento da Ocorrência Ambiental

 ASSESSORIA AMBIENTAL SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL Ficha de Acompanhamento do Atendimento da Ocorrência Ambiental			
ACOMPANHAMENTO DO ATENDIMENTO [1]			
Código da Ocorrência	Situação do Atendimento ☐ EA ☐ AT ☐ PE ☐ NA	Data da Vistoria	Magnitude ☐ BAIXA ☐ MÉDIA ☐ ALTA
Documentação Fotográfica (datada automaticamente)			
Foto 1:		Foto 2:	
Análise do Atendimento			
ACOMPANHAMENTO DO ATENDIMENTO [2]			
Código da Ocorrência	Situação do Atendimento ☐ EA ☐ AT ☐ PE ☐ NA	Data da Vistoria	Magnitude ☐ BAIXA ☐ MÉDIA ☐ ALTA
Documentação Fotográfica (datada automaticamente)			
Foto 1:		Foto 2:	
Análise do Atendimento			

As ocorrências ambientais serão registradas, cadastradas com uma codificação que possibilite organizá-las em banco de dados. Constará do código: a localização da ocorrência, rodovia e quilômetro, o número sequencial de cadastro, acompanhado da data de cadastro da ocorrência, caso seja utilizado o Módulo SIAR MÓVEL, a codificação será automática.

As Ocorrências Ambientais deverão estar classificadas da seguinte forma:

- Não-conformidade em Atendimento - EA: situação onde se verifica ações de atendimento das solicitações, dentro do prazo estabelecido para sua execução;
- Não-conformidade Atendida - AT: situação onde se verifica o atendimento das solicitações;
- Não-conformidade Pendente - PE: situação onde se verifica atendimento parcial das solicitações, com prazo estipulado superado ou com serviços inadequados no atendimento.

Também se aplica às pendências junto aos órgãos ambientais, não sendo determinados prazos pela Supervisora, uma vez que o atendimento depende das especificidades de cada órgão.

- Não-conformidade Não Atendida - NA: situação onde não se verificam procedimentos para atendimento das solicitações no prazo estipulado.

As Ocorrências Ambientais Negativas serão consideradas como Não-Conformidades Ambientais e devem ser classificadas pelo supervisor, em relação à magnitude, pois nas situações consideradas de gravidade alta será automaticamente emitida uma Notificação Ambiental. A análise da gravidade deve ser realizada no ato do registro da situação e deve levar em consideração a localização, dimensão e risco que oferece e, dependendo da magnitude do impacto gerado, será classificada como Baixa, Média ou Alta.

Em todos os casos de Não-conformidade Ambiental a Supervisora indicará as medidas de recuperação ambiental relacionadas à ocorrência aplicáveis ao ambiente, o qual deverá ser recuperada e acompanhada no ciclo de supervisão ambiental mensal.

As Não-conformidades Ambientais classificam-se em:

- Baixa: não oferece risco ao meio ambiente e/ou à saúde dos trabalhadores e de terceiros;

- Média: pode vir a oferecer risco ao meio ambiente e/ou à saúde dos trabalhadores e de terceiros; e
- Alta: oferece risco ao meio ambiente e/ou à saúde dos trabalhadores e de terceiros.

São consideradas Não Conformidades Ambientais de Alta Magnitude aquelas que produzem:

- a) Ilegalidade: execução de atividades na ausência ou em desacordo com as licenças, autorizações ou outorgas ambientais para realização de intervenção, LI, recursos hídricos, APP, desmatamento etc;
- b) Ameaça à saúde humana: situações de diferentes naturezas relacionadas ao manejo e transporte de materiais perigosos;
- c) Ameaça às condições ambientais dos recursos hídricos: (i) Acidente causando o derramamento de óleo, combustível ou outro material contaminante em qualquer corpo d'água; (ii) Assoreamento indevido em áreas de várzea a ser preservada; (iii) aporte de sedimentos que resultem em índices elevados de turbidez próximos à captação de água.

No caso de ocorrência ambiental negativa que resulte em baixo ou médio impacto ambiental as Não-conformidades Ambientais, serão consideradas como de Baixa ou Média Magnitude e deverá ser enviada via correio eletrônico para a Unidade do DER/SP responsável pela coordenação do Sistema de Gestão Ambiental, que após análise e validação encaminhará à Divisão Regional e ao Agente Ambiental, responsável pela obra, quanto às providências e correções.

No caso de ocorrência ambiental negativa que resulte em grave impacto ambiental ou descumprimento de exigência legal ou, no caso que a Construtora não tome providências quanto à regularização e/ou recuperação da ocorrência ambiental, dentro dos prazos estabelecidos e de acordo com as soluções propostas, deverá ser proposta imediatamente a Notificação Ambiental, à Unidade do DER/SP responsável pela coordenação do Sistema de Gestão Ambiental.

Relatórios:

A equipe de Supervisão Ambiental submeterá à aprovação da Unidade do DER/SP responsável pela coordenação do Sistema de Gestão Ambiental, o Relatório Mensal de Supervisão Ambiental das obras.

O Relatório reunirá uma síntese das Não-conformidades Ambientais no período e a situação de atendimento, das não-conformidades ambientais, anteriormente registradas, as Notificações Ambientais emitidas no período, a situação das exigências e autorizações ambientais e outras informações necessárias para uma avaliação do desempenho ambiental dos serviços de construção. O resultado da avaliação das obras embasará a proposição do Certificado de Conformidade Ambiental.

A avaliação deverá ser feita por meio de indicadores selecionados no Plano de Supervisão Ambiental devidamente aprovado pela Unidade do DER/SP responsável pela coordenação do Sistema de Gestão Ambiental.

Será emitido à Construtora, o Certificado Mensal de Conformidade Ambiental, com base na avaliação dos indicadores constantes no Plano de Supervisão Ambiental, no Relatório Mensal de Supervisão Ambiental e na análise conjunta com a Equipe de Supervisão Ambiental do desempenho ambiental da Construtora.

O Certificado Mensal de Conformidade Ambiental será proposto pela Unidade do DER/SP responsável pela coordenação do Sistema de Gestão Ambiental à Diretoria de Engenharia, para aprovação.

Na conclusão das obras rodoviárias, a equipe responsável pela supervisão ambiental deverá preparar um Relatório Ambiental de Conclusão que apresentará os resultados de uma Vistoria Final realizada ao longo do trecho objeto das intervenções e em todas as áreas de apoio, para registrar a qualidade ambiental resultante e verificar o cumprimento das exigências das licenças ambientais e autorizações.

Todas as irregularidades ou pendências deverão estar claramente identificadas e documentadas, no Relatório Ambiental de Conclusão.

Este documento deverá servir de referência para a emissão do Certificado Final de Conformidade Ambiental do Empreendimento, para o recebimento provisório da obra e subsidiar o pedido de Licença Ambiental de Operação – LO do empreendimento, quando pertinente.

e) INDICADORES DE EFICÁCIA

O indicador de eficácia do programa será a tabulação de eventuais ocorrências ambientais, como consequência da não adoção de medidas definidas junto à equipe de meio ambiente.

Outro fator que pode servir como indicador seria o registro de Auto de Infração Ambiental por parte dos órgãos fiscalizadores competentes (DAEE, CETESB, Casa da Agricultura, Polícia Ambiental, ARTESP, entre outros), mediante a ocorrência/denúncia de algum tipo de degradação ambiental grave.

Tais assuntos serão abordados durante as reuniões de gestão e controle ambiental das obras, que deverão ser registradas. Nesses eventos, deverão ser abordadas ainda as condicionantes do processo de Licenciamento Ambiental, bem como o andamento das atividades correlatas.

f) CRONOGRAMA

A Supervisão e Gestão Ambiental das Obras já teve início com o planejamento e elaboração do Relatório Ambiental Preliminar – RAP, onde foram apontados os impactos resultantes do empreendimento.

O término das atividades está previsto quando da apresentação de relatório técnico ambiental de encerramento das obras, na ocasião da solicitação da Licença de Operação – LO.

Após a emissão da LO, o trecho continuará sob Gestão Ambiental da equipe de meio ambiente do DER, já no escopo da administração da rodovia (Programa de Gestão Ambiental da Rodovia), e não mais em fase de obras.

g) RESPONSABILIDADE

O DER será responsável pela implantação das atividades de Supervisão e Gestão Ambiental das Obras aqui previstas.

P.2. PROGRAMA DE MITIGAÇÃO DE EVENTUAIS INCÔMODOS À POPULAÇÃO

a) OBJETIVOS

O fluxo de caminhões e equipamentos estará restrito à Rodovia e à faixa de domínio (ADA), evitando-se ao máximo a necessidade de utilização do viário local ou acessos alternativos ao fluxo de veículos.

Ainda assim, serão adotadas medidas de controle relacionadas a eventuais incômodos à população e usuários da rodovia, com o objetivo principal de prevenir a ocorrência de acidentes e o comprometimento da qualidade ambiental do entorno das obras.

O programa tem como objetivo também minimizar possíveis interferências no trânsito local e de caráter regional.

b) MEDIDAS PROPOSTAS

Fornecer elementos técnicos visando à execução das obras de forma adequada do ponto de vista ambiental, prevenindo e controlando os potenciais impactos negativos associados ao incômodo da população vizinha e usuários da rodovia.

Essas diretrizes e medidas destinam-se a evitar ou minimizar ao máximo possível os processos de degradação do meio físico e biótico, decorrentes das atividades e serviços relacionados às obras, e as interferências e incômodos ocasionados à população dos municípios sob interferência das obras, e aos usuários da rodovia.

c) ATIVIDADES:

1) Controle de Poluição do Ar

Monitorar a emissão de poluentes e o nível de poeira em suspensão, principalmente durante as fases de limpeza do terreno e terraplanagem.

Os objetivos deste monitoramento são: reduzir os impactos negativos na qualidade do ar, proporcionando conforto aos trabalhadores e usuários da rodovia, prevenindo acidentes no trecho das obras.

As principais atividades de controle da emissão atmosférica serão as seguintes:

- ✓ Controle dos níveis de poeira em suspensão nas frentes de obra com solo exposto, com a umectação sempre que necessário;
- ✓ Todas as caçambas dos caminhões de transporte de solo ou outros materiais secos em percursos externos deverão ser protegidos com lonas;

- ✓ Para minimizar as emissões de poluentes dos veículos e equipamentos, deverão ser executadas manutenções periódicas.

2) Controle de Fontes de Poluição Sonora e Determinação de Horários de Funcionamento

As emissões das fontes móveis de poluição são regulamentadas pelo CONAMA (Legislação Federal), que estabelece os níveis de emissões atmosféricas e de ruídos em veículos automotores.

Para o Estado de São Paulo, a Decisão de Diretoria nº 389/2010/P, de 21-12-2010, dispõe sobre a aprovação da regulamentação de níveis de ruído em sistemas lineares de transportes. Frente tal normativa, considera-se recomendável para conforto acústico em obras de rodovias *existentes com alterações* os níveis máximos de ruído externo, nos períodos diurno e noturno, conforme exposto no Quadro a seguir.

Níveis máximos (em dB) de ruído externo, Decisão de Diretoria nº 389/2010/P

VIAS DE TRÁFEGO EXISTENTE (com e sem alteração)		
TIPO DE OCUPAÇÃO	Diurno	Noturno
Hospitais, Casas de Saúde, Asilos, Unidades Básicas de Atendimento a Saúde, e Creches	60	55
Residências, Comércio, e Serviços Locais	65	60
Instituições de Ensino, Escolas, Faculdades, Centros Universitários, Universidades, Atividades Equivalentes e Cultos Religiosos	68	63

Assim, este Programa compreende um conjunto de ações de controle destinadas à redução dos processos de degradação ambiental associados à poluição sonora, durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

As ações e medidas indicadas a seguir deverão ser implementadas nas áreas onde serão realizadas as atividades civis de implantação do empreendimento e nas vias de acesso aos locais relacionados com o mesmo, de forma a manter dentro dos padrões da legislação vigente os níveis de ruídos compatíveis com a manutenção da saúde dos trabalhadores e dos moradores das imediações das obras.

- Quando na proximidade de receptores críticos de ruído, as obras deverão se restringir ao horário diurno (7:00 às 19:00 horas) para atenuar os incômodos à população residente nas vizinhanças;

- No caso de necessidade de realização das obras no período noturno, o número de máquinas e equipamentos utilizados deverá ser reduzido, de maneira a adequar as emissões de ruídos aos padrões preconizados pela legislação vigente, principalmente no caso dos locais de obras situados próximos a áreas residenciais vizinhas, objeto da avaliação prévia já realizada;
- As máquinas e equipamentos deverão passar por serviços de manutenção e regulagem periódicos, objetivando a manutenção das características originais do sistema de escapamento;
- Deverá ser dada prioridade à escolha de equipamentos que apresentem baixos índices de ruídos;
- Os trabalhos em áreas próximas a receptores sensíveis ao ruído serão executados observando as restrições de horário. Todavia, as atividades geradoras de ruído nesses locais merecerão atenção especial no plano de ataque às obras, de maneira a viabilizar a sua conclusão no menor prazo possível.

Geração de Ruídos Durante a Operação:

O DER já realizou a 1ª Campanha de Medição de Níveis de Ruído (ruído ambiente), no dia 05 de dezembro de 2013, com a presença dos técnicos da CETESB/Setor de Ar, Ruído e Vibrações.

Após 180 dias da data de emissão da Licença Ambiental de Operação da via, a avaliação deverá ser repetida nos mesmos locais já realizados, na caracterização das condições pré-existent do empreendimento.

Se na segunda avaliação for constatado nível de ruído acima do padrão, o DER terá o prazo de 90 dias para apresentação ao órgão ambiental do cronograma de implantação da medida mitigadora correspondente.

Em caso de instalação de medidas mitigadoras de ruído, deverá ser realizada nova avaliação para comprovação da sua eficácia, no prazo máximo de 90 dias após a sua implantação.

3) Interferências com o Tráfego, Sinalização da Obra e Segurança da População

Durante a realização do empreendimento não estão previstas interrupções do tráfego e/ou interferência no viário local significativa, uma vez que as obras em análise constituem na duplicação da via expressa existente, e os desvios serão restritos ao fluxo da rodovia (sistema pare-e-siga, quando necessário).

Assim, pode-se inferir que o tráfego de máquinas e equipamentos ficará concentrado na faixa de domínio da rodovia, evitando-se ao máximo interferências junto ao tráfego no viário local.

Além disso, serão adotados os procedimentos de sinalização previstos no Manual de Sinalização Rodoviária (2ª Edição/2006) – Volume III elaborado pelo DER (Departamento de Estradas e Rodagem), o qual trata exclusivamente da sinalização temporária utilizada em obras, serviços de conservação e emergência.

No entanto, estão previstos fechamentos de acessos lindeiros, bem como a abertura de novos, atendendo a padrões de segurança nos níveis de serviço de operação da rodovia.

Nesse trecho da duplicação serão fechados os seguintes acessos:

- ✓ Pista Norte - km 33+780
- ✓ Pista Sul - km 35+900
- ✓ Pista Sul – km 37+780
- ✓ Pista Sul – km 37+860
- ✓ Pista Sul – km 37+940
- ✓ Pista Sul – km 38+000

No entanto, a população lindeira terá acesso a todas as estruturas próximas à rodovia, por meio dos seguintes acessos regulares a serem implantados/adequados:

- ✓ Pista Norte – km 33+880
- ✓ Pista Norte – km 34+100
- ✓ Pista Sul – km 34+440
- ✓ Pista Sul - km 35+840
- ✓ Pistas Norte e Sul – km 35+520
- ✓ Pista Sul – km 36+240
- ✓ Pista Norte – km 36+460
- ✓ Pista Norte – km 36+660
- ✓ Pista Sul – km 37+440
- ✓ Pista Norte – km 37+580

- ✓ Pista Sul – km 37+660
- ✓ Pista Sul – km 38+360
- ✓ Pistas Norte e Sul – km 38+560
- ✓ Pista Norte – km 38+740
- ✓ Pista Sul – km 39+950

Para as interferências permanentes junto a acessos particulares e estradas municipais adjacentes, essas serão detalhadas como parte integrante do Projeto de Engenharia, uma vez que estão sendo consideradas as diretrizes do manual de Autorização para Acessos às Estradas do DER (SEÇÃO 3.02) e portaria SUP/DER-078. A utilização de tais normativas irá garantir a confluência da interligação do empreendimento com a infraestrutura presente para os municípios de Arujá, Itaquaquecetuba e Mogi das Cruzes, sob interferência das obras.

Ações Previstas

Dentre as principais ações previstas no âmbito deste programa destacam-se:

- ✓ Sinalização adequada das atividades relacionadas à obra;
- ✓ Definição de horários pré-estabelecidos e locais para a entrada e saída de veículos e transporte de pessoal dos canteiros, frentes de obra, bota-foras, etc.;
- ✓ Implantação de redutores de velocidade nas proximidades de acessos e equipamentos públicos;
- ✓ Comunicação prévia aos usuários afetados pelas intervenções no tráfego local (acessos particulares e de estradas municipais adjacentes);
- ✓ Monitoramento das condições das vias locais antes e durante o trânsito de veículos da obra;
- ✓ Monitoramento de acidentes;
- ✓ Adoção de medidas complementares ao ordenamento do tráfego local, caso ao longo das obras, sejam identificados trechos críticos de congestionamento durante horários de pico.

d) FORMA DE ACOMPANHAMENTO

A equipe de Supervisão Ambiental das obras deverá elaborar relatórios mensais de acompanhamento, relatando todas as atividades realizadas no período, com ênfase a minimizar os incômodos à população e aos usuários da rodovia, até o término das obras.

Sugere-se também a realização de reuniões periódicas de coordenação com as construtoras para discutir problemas observados e recolher as eventuais reclamações recebidas, bem como estudar as ações corretivas pertinentes às reclamações da população e usuários da rodovia. Tais registros deverão ser encaminhados à CETESB nos relatórios semestrais de acompanhamento das obras.

e) INDICADORES DE EFICÁCIA

Deverá ser divulgado um canal de comunicação direcionado a eventuais reclamações (0800 055 5510 – 24 horas por dia), e estruturado um banco de dados, cuja alimentação e avaliação funcionarão como forma de eficiência das medidas ora propostas.

Uma vez registradas, todas as reclamações, sugestões, elogios e dúvidas serão tabulados e utilizados como material de base para relatórios periódicos e expostos em reunião com as construtoras, visando continuação, melhoria ou mudança dos métodos estabelecidos.

Além disso, todo o material publicado pela imprensa local deverá ser coletado para elaboração de relatórios periódicos de análise quantitativa e qualitativa do conteúdo jornalístico das reportagens.

As equipes de gestão ambiental e social da construtora responsável pelas obras serão responsáveis por estruturar esses indicadores de eficácia, que também deverão ser contemplados nos relatórios mensais de acompanhamento do Programa.

f) CRONOGRAMA

O Programa de Mitigação de Eventuais Incômodos à População deverá ter início junto às frentes de obra, e permanecer em atividade até a desmobilização total das obras, inclusive do canteiro e demais áreas de apoio.

g) RESPONSABILIDADE

O DER será responsável pela implantação das atividades aqui previstas, através do apoio da construtora responsável pela execução das obras, profissionais habilitados e empresas especializadas.

P.3. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS SÓLIDOS ESPECIAIS

a) OBJETIVOS

Este programa visa o estabelecimento de diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil, contendo informações sobre a segregação, classificação, armazenamento e destinação final.

Assim, o controle de resíduos sólidos durante a execução das obras de Duplicação da Rodovia Pedro Eroles (SP 088), trecho entre o km 32+000 ao 39+500 terá por objetivo diminuir os riscos de contaminação do solo e dos corpos d'água pelo manuseio, tratamento e disposição inadequados dos resíduos sólidos gerados durante sua implantação, em conformidade com a legislação vigente.

b) MEDIDAS PROPOSTAS

Ao longo da realização das obras, é prevista a geração dos seguintes tipos de resíduos:

- Lixo comum (sobras de comida, embalagens de alimentos, papel higiênico, papel toalha, restos de EPIs, etc.).
- Restos de frentes de obras (embalagens de papel, papelão e plástico, carretéis, sobras de material elétrico, ferragens, etc.).
- Material de escritório reciclável (papel, papelão, plástico, etc.).
- Entulhos diversos (madeiras, restos de concreto, alvenaria, insumos e inservíveis, etc.).
- Natas de concreto e sedimentos acumulados na área de lavagem de betoneira.
- Material de limpeza (orgânico).
- Lodos removidos periodicamente de fossas sépticas (quando houver) e banheiros químicos.
- Solos moles e resíduos de escavação.
- Assim, as medidas aqui propostas para minimizar os impactos associados à geração de resíduos, poluição atmosférica e material particulado resumem-se em:
- Classificação, segregação, e acondicionamento adequado dos resíduos nas frentes de obra e canteiro;

- Destinação final adequada para todos os tipos de resíduos gerados;
- Controle da emissão atmosférica dos equipamentos;
- Controle da geração de material particulado.
- Estabelecimento do Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil e Sólidos Especiais, de forma a mitigar o impacto previsto por demanda de área de disposição final.

c) ATIVIDADES

✓ Controle de Resíduos:

Item	Instrução	Ref. Legal
1	GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
1.1	Todas as áreas geradoras de resíduos (frentes de obras) devem ter coletores apropriados ao tipo de resíduo gerado, com identificação dos mesmos. Deve ser realizada coleta segregada de resíduos.	
1.2	Em todas as áreas geradoras deve haver coletores suficientes para coleta de resíduos gerados em cada atividade, de forma que, no período entre o recolhimento dos coletores, o resíduo gerado permaneça adequadamente acondicionado.	
1.3	A coleta de resíduos nas áreas geradoras deve ser dimensionada em função das etapas de obra e quantidades de resíduo gerado de forma a evitar acúmulo de resíduo em local não adequado para sua disposição.	
1.4	A manutenção das condições de organização e limpeza das frentes de obra é dever da construtora, sendo que os resíduos gerados (entulhos, madeiras, tubos, ferragens, embalagens e outros) devem sempre ser recolhidos e acumulados provisoriamente em local reservado.	
2	CLASSIFICAÇÃO	
2.1	Os resíduos devem ser classificados de acordo com o disposto pela Resolução CONAMA No 307/2002 Resíduos da Construção Civil e pela NBR 10.004.	CONAMA 307/2002 e NBR10.004
3	SEGREGAÇÃO	
3.1	Nas frentes de obras, a segregação deverá ser realizada no local e ato da geração.	
3.2	Todos os funcionários, independentemente de seu cargo, deverão estar capacitados, através	
3.3	Os resíduos gerados nas frentes de obra e áreas de apoio devem ser dispostos em locais distintos, identificados em 4 categorias: 1. Restos de construção (resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados); 2. Plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros (resíduos recicláveis para outras destinações); 3. Tintas, solventes, óleos entre outros contaminantes (resíduos perigosos oriundos do processo de construção); e 4. Restos orgânicos (sobras de alimentos, papel higiênico, guardanapos, etc).	
3.4	Todo o lixo produzido nas frentes da obra deve ser recolhido diariamente ao canteiro de obras.	
4	ACONDICIONAMENTO	
4.1	Os resíduos sólidos produzidos devem ser convenientemente acondicionados, de forma a evitar riscos à saúde e a segurança dos trabalhadores e da comunidade. Não será permitida a queima de lixo no canteiro e alojamento, assim como nas frentes de trabalho.	

Item	Instrução	Ref. Legal
4.2	O armazenamento provisório dos materiais recolhidos deve ser realizado de maneira organizada, respeitando a segregação prévia realizada durante a coleta, com identificação dos materiais, proteção quanto à ação degradante dos agentes do tempo (vento, chuva e insolação) e proliferação de animais vetores de doenças.	
4.3	O acúmulo (estocagem) de resíduos de construção e lixo se circunscreverá aos perímetros previamente delimitados para essa finalidade, sendo obrigatório o envio a locais de disposição externa quando essa condição não possa ser atendida.	
4.4	Não será admitida a acumulação excessiva de resíduos em frentes de obra ou em instalação provisória.	
4.5	Materiais contaminados com óleo/graxa, mesmo quando estocados provisoriamente, devem ser sempre dispostos em áreas impermeáveis e com dispositivos de contenção de vazamentos.	
4.6	Lâmpadas devem ser armazenadas, preferencialmente nas próprias embalagens e acondicionadas em containeres identificados e utilizados exclusivamente para este fim.	
4.7	Pilhas e baterias devem ser armazenadas em coletor específico para este fim.	
4.8	A camada orgânica do solo e a serrapilheira ricas em nutrientes e com propriedades físicas adequadas para plantio, devem ser armazenadas em bota-espera para utilização posterior no recobrimento de áreas de terraplenagem ou áreas utilizadas como empréstimo e bota-fora.	
4.9	Todo o acondicionamento de resíduos, independentemente de sua classificação, será de responsabilidade da construtora.	
5 TRANSPORTE INTERNO		
5.1	Os resíduos serão coletados nos locais de geração (frentes de obras), e encaminhados ao seu respectivo local de armazenamento no canteiro de obras.	
5.2	Assim como no acondicionamento, o transporte interno deverá ser realizado com carro coletor compatível com o tipo e volume de resíduo a ser transportado.	
6 ARMAZENAMENTO NO CANTEIRO		
6.1	Todos os resíduos gerados nas frentes de trabalho e no canteiro de obras deverão ser armazenados no canteiro de obra, em local adequado para tal.	
6.2	Enquanto armazenados, os resíduos deverão permanecer dentro de contentores correspondentes ao tipo de resíduo.	
6.3	O local de armazenamento deverá ter capacidade compatível com a geração do resíduo gerado, e suficiente para abrigá-los entre os intervalos do transporte externo.	
6.4	Em cada frente de obra deverá ser disponibilizada uma área compatível com a quantidade e qualidade para cada tipo de resíduo a ser armazenado, podendo ser baias, contêineres ou outro tipo de armazenamento.	
6.5	O local de armazenamento deverá estar em área de fácil acesso aos veículos de coleta externa, de forma que seja minimizado ou evitado o cruzamento entre estes e os funcionários.	
6.6	O armazenamento deverá garantir condições para evitar a mistura entre eles.	
6.7	As áreas para armazenamento de resíduos Classe II A (resíduos não-inertes) devem ser impermeabilizadas, cobertas, ventiladas e contidas. O acesso às áreas deve ser restrito.	NBR 12.235
6.8	É vedada a disposição de resíduos perigosos e não-inertes sobre solo nu. É vedado o enterramento de qualquer tipo de resíduo.	
6.9	É vedada a disposição de resíduo fora das áreas temporárias de armazenamento, dentro ou fora dos canteiros de obras.	
6.10	É indispensável que a área de armazenamento de tambores contendo óleo, solventes ou outros produtos perigosos seja dotada de barreira de contenção (dique perimétrico), para o caso de vazamento ou derramamento.	

Item	Instrução	Ref. Legal
6.11	O óleo derramado deverá ser encaminhado a um sistema de drenagem que o encaminhará a um recipiente acumulador (tambor), que por sua vez será encaminhado para reciclagem através de empresa especializada.	
6.12	É vedada a queima de resíduos a céu aberto.	
6.13	Caso ocorram derramamentos de produtos perigosos sobre o solo, o material deverá ser retirado (raspagem) e acondicionado em tambores, juntamente com os demais tambores contendo produtos perigosos. Nos casos de grandes volumes, serão providenciadas áreas de bota-espera de solo contaminado, as quais deverão em todos os casos contar com pisos impermeabilizados e protegidos da chuva.	
6.14	Pilhas de bota-espera (quando houver) de solo contaminado deverão sempre estar protegidas da ação do vento e da chuva e em locais impermeabilizados.	
6.15	A área para armazenamento de resíduos deve ser afastada de corpos d'água, poços e áreas especiais de preservação (APPs), salvo em casos especialmente autorizados pelo órgão ambiental.	
6.16	Todas as áreas de armazenamento de resíduos devem contar com procedimentos de controle de estoque.	
7 TRANSPORTE EXTERNO		
7.1	O recolhimento dos resíduos no canteiro de obras e o seu transporte ao destino final são de responsabilidade da construtora e deve ser feito a intervalos regulares, de modo a evitar a proliferação de animais e insetos, principalmente os que podem ser vetores de doenças. Os intervalos poderão variar conforme o tipo de lixo e o volume produzido.	
7.2	Para o transporte dos resíduos perigosos até locais de disposição final, serão adotados os procedimentos especificados na legislação e normas técnicas pertinentes do órgão ambiental estadual e internos, caso a construtora responsável disponha.	
7.3	A venda ou doação de resíduos recicláveis ou reutilizados para empresas, cooperativas de catadores ou entidades filantrópicas deve ser precedida de alguns cuidados, incluindo: - Verificação da legalidade do recebedor dos resíduos, sendo que de acordo com a situação podem ser exigidos alvarás de funcionamento, ou mesmo licenças ambientais. - Confirmação de que o recebedor dispõe de destinatários devidamente legalizados para todos os resíduos que este se propõe a retirar da obra. - Exigência de recibo individualizado para cada transporte de material constando a data, quantidade, mesmo que estimada, natureza do produto e local de destino. - Não inclusão de resíduos perigosos, como por exemplo: baterias automotivas, de rádio ou de celular, lâmpadas frias e óleo lubrificante e outros, entre os materiais destinados catadores ou entidades filantrópicas.	
8 RECICLAGEM		
8.1	Todos os resíduos enquadrados nas Classes IIA e IIB (inertes e não-inertes) e que sejam passíveis de reciclagem ou reaproveitamento serão preferencialmente destinados a este fim.	
8.2	Os resíduos perigosos e os não-inertes que não possam ser reciclados, serão destinados a processadores ou destinadores finais (aterro, co-processamento em fornos de cimento ou incineração), devidamente licenciados pelos órgãos ambientais.	
8.3	A sucata de borracha e os pneus devem ser devolvidos aos fornecedores ou destinados a empresas de reciclagem ou co-processamento em fornos de cimento.	
9 DESTINO FINAL		
9.1	Todos os resíduos devem ser destinados, preferencialmente, a processadores finais licenciados pelos órgãos ambientais competentes, independente da classe do resíduo.	
9.2	Quanto às lâmpadas, as mesmas terão o seguinte destino (quando houver): - Lâmpadas de filamento - destinadas para aterro; - Lâmpadas fluorescentes de mercúrio - destinadas para descontaminação em processadores especializados.	

Item	Instrução	Ref. Legal
9.3	Conforme Resolução CONAMA 257/99, é proibido o descarte por lançamento ou queima de pilhas e baterias de qualquer natureza, que devem ser separadas do lixo comum e entregues a qualquer estabelecimento que as comercialize, os quais têm a obrigação de recebê-las e repassá-las aos fabricantes ou importadores.	CONAMA 257/99
Resíduos Orgânicos		
9.4	Todos os resíduos sólidos de origem doméstica deverão ser conduzidos com periodicidade mínima de cada dois dias ao aterro sanitário, não devendo ser dispostos em áreas ou locais clandestinos ou ainda entregues a terceiros não cadastrados como fornecedores.	
9.5	O lodo de fossas sépticas (quando houver) será encaminhado a tratamento ou destinado a aterro Classe II A.	
9.6	Em hipótese alguma o lixo doméstico poderá ser lançado em bota-fora ou queimado.	
Entulhos, Restos de Obras e Solos		
9.7	Como entulhos diversos, serão enquadrados os materiais inertes que sobrem nas frentes de obra. Estes materiais podem ser conduzidos para bota-foras devidamente licenciados e dispostos de maneira controlada de forma a não gerar vazios no corpo do aterro, observando-se também as restrições de projeto quanto os setores do bota-fora utilizáveis para esse fim.	
9.8	Os restos de frentes de obra também apresentarão grande variedade de tipos, mas podem ser facilmente segregados em materiais recicláveis e não recicláveis, sendo, portanto, viável o seu encaminhamento para reuso ou reciclagem, devolução para os fornecedores ou venda para recicladoras. (ex. ferro, tijolos, estruturas metálicas, latas, papelão, fios e cabos, etc).	
9.9	Os resíduos de escavações devem preferencialmente ser utilizados na própria obra.	
9.10	Os solos removidos em atividades de terraplenagem terão seu destino para DMEs, localizados na faixa de domínio da Rodovia. Nos DMEs poderão ser dispostos restos vegetais não aproveitáveis (raízes e troncos), de maneira que o material fique totalmente contido no interior do aterro. Será necessário adequar a acomodação do material antes que seja coberto com terra, e realizar essa cobertura de maneira a garantir que eventuais cavidades sejam preenchidas para minimizar os riscos de desestabilização futura do DME.	Resolução SMA-30/00
9.11	Eventuais solos contaminados removidos serão destinados, com prévia análise e enquadramento, a um local previamente aprovado pela CETESB.	
9.12	O transporte de solo de escavação e/ou resíduos de construção para local distinto do especificado constituirá ocorrência ambiental grave.	
9.13	Restos de fresa/pavimento asfáltico poderão ser doados para reutilização às prefeituras dos municípios da região. Nesses casos, a destinação final será de responsabilidades de terceiros, conforme previamente acordado.	

✓ **Áreas de Depósito de Material Excedente e Áreas de Empréstimo de Material:**

O DER está em fase de contratação das empresas que serão responsáveis pela execução das obras e instalação das áreas de apoio e canteiros, e ainda não dispõe do local exato para instalação dessa estrutura.

Assim, solicita-se o encaminhamento das informações ora descritas em momento anterior ao início das obras, quando será definida a localização do canteiro bem como a origem dos materiais industriais.

d) FORMA DE ACOMPANHAMENTO

Uma das formas de acompanhamento da efetividade da implantação das medidas será através das vistorias periódicas de Supervisão Ambiental, sob responsabilidade da equipe de meio ambiente do DER, visando a verificação das condições de armazenamento, transporte, e destinação dos resíduos gerados tanto nas frentes de obra quanto nas dependências do canteiro.

A equipe de meio ambiente do DER desenvolverá uma forma de registro (ficha) para acompanhamento de todas as atividades aqui previstas. Nesta ficha deverá ser inserido registro fotográfico datado da execução das atividades previstas.

A compilação de todos os registros realizados ao longo das obras servirá como um banco de dados, que poderá ser apresentado à CETESB nos relatórios de acompanhamento, assim como no relatório de solicitação da Licença de Operação.

e) INDICADORES DE EFICÁCIA

A eficácia do programa será verificada através da tabulação das fichas de acompanhamento das atividades.

Em caso de registro de ocorrências que não atendam aos procedimentos aqui indicados, a construtora responsável deverá ser notificada em até 24h, e a equipe de meio ambiente do DER deverá supervisionar a implantação de medidas corretivas/mitigadoras em prazo máximo de 48h.

Todas as ocorrências que necessitem de ações corretivas/mitigatórias deverão ser apresentadas nos relatórios semestrais de acompanhamento das obras.

f) CRONOGRAMA

O período aplicável ao Programa de Controle de Resíduos compreende as etapas prévias de liberação das frentes de obra (treinamento dos funcionários), permanecendo por toda a etapa de obras.

O término do programa somente ocorrerá após o final das obras e desativação do canteiro de apoio.

g) RESPONSABILIDADE

O DER é responsável por todas as atividades constantes neste Programa, sendo sua execução, no entanto, repassada à construtora responsável pela execução das obras (a ser contratada).

Assim, o DER será responsável por monitorar a execução das atividades previstas, bem como exigir toda documentação/comprovantes relacionados à manutenção dos veículos e maquinários, e destinação dos resíduos de frente de obras.

P.4. PROGRAMA DE CONTROLE DE EROSÃO E ASSOREAMENTO

a) OBJETIVOS

Considerando que os processos erosivos são os principais geradores de partículas em suspensão na água, e que quando sedimentados ocasionam os processos de assoreamento, podendo até alterar a qualidade das águas, é imprescindível atender a necessidade de adoção de medidas de controle ambiental, para evitar a instalação destes processos.

Os procedimentos de controle ambiental para os trabalhos de terraplenagem e drenagem incluirão a adoção de medidas preventivas, mitigadoras e corretivas de controle de erosão dos solos e assoreamento de cursos d'água e propriedades lindeiras que poderão ocorrer como decorrência das atividades de obra. Esses procedimentos serão de aplicação não somente nas frentes da obra principal, mas também em áreas de empréstimo e depósitos de materiais excedentes (bota- foras).

Já na fase de operação do empreendimento, o desencadeamento de processos erosivos estará associado principalmente aos locais de concentração do escoamento de águas pluviais.

Neste sentido, aqui serão indicadas medidas e ações de prevenção e controle de processos erosivos e de assoreamento, destinadas a reduzir ao máximo possível os processos de degradação ambiental associados.

b) MEDIDAS PROPOSTAS

- ✓ Viabilizar a adoção das ações operacionais preventivas e corretivas destinadas ao controle dos processos erosivos e de assoreamento decorrentes das ações vinculadas à obra;
- ✓ Evitar o surgimento de problemas de processos erosivos e de assoreamento por meio da implantação de cobertura vegetal, sistema de drenagem provisória e sistema de drenagem definitivo adequados;
- ✓ Reduzir ao máximo possível os processos de assoreamento de drenagens e entulhamento de áreas baixas associados ao desencadeamento de processos erosivos;
- ✓ Garantir que todas as medidas previstas sejam executadas de modo que as atividades realizadas durante a construção e a operação não ocasionem impactos significativos relacionados à degradação dos solos e dos recursos hídricos superficiais.

c) ATIVIDADES

Sabe-se que processos erosivos são controlados pela inter-relação entre a dinâmica das chuvas, tipos de solo e características geométricas dos terrenos (declividade e comprimento de rampa). Eles se iniciam pelo impacto das águas pluviais e desagregação das partículas de solo, seguidos da remoção e transporte destas pelo escoamento superficial, com consequente deposição dos sedimentos, criando depósitos de assoreamentos.

Por meio da identificação das situações de risco relacionadas à ocorrência de processos erosivos, e suas respectivas causas, serão adotadas durante toda a obra todas as medidas cabíveis, visando não permitir o desenvolvimento ou evolução desses processos erosivos.

Dentre os métodos a serem utilizados destacamos:

- ✓ O início das frentes de remoção da cobertura vegetal da rodovia levará em consideração a previsão do tempo (chuvas / estiagem). Desta forma, evitar-se-á a permanência de solo exposto, o qual poderá gerar processos erosivos superficiais, com possíveis carreamentos de materiais para as partes baixas existentes neste trecho, resultando em bancos de sedimentação, que podem vir a afetar cursos d'água do entorno. Tendo em vista estes aspectos, as frentes de limpeza e remoção da cobertura vegetal serão iniciadas num prazo inferior a 20 dias do início dos serviços de terraplenagem;
- ✓ Visando prevenir possíveis ocorrências de processos erosivos laminares ou lineares, serão implantados dispositivos necessários para o bom funcionamento do sistema de drenagem das águas pluviais, tais como:
 - canaletas de escoamento pluvial, protegendo os taludes de aterro;
 - dissipadores de energia hídrica visando atenuar a velocidade da água e soleiras visando evitar sulcos erosivos no terreno natural, ou rupturas remontantes;
- ✓ Será verificado o grau de compactação em execução nos taludes de aterro, tendo em vista que este pode criar condições favoráveis à formação de processos erosivos laminares, quando inadequado. Dessa forma, a compactação será executada conforme estabelece as instruções de serviços de terraplenagem;
- ✓ As especificações dos projetos de drenagem deverão ser devidamente seguidas, com vistas aos procedimentos construtivos, materiais utilizados, formatos, larguras, espessuras, cotas, declividades, etc., evitando possíveis rompimentos desses dispositivos, com consequente formação de processos erosivos nas áreas contíguas;
- ✓ Proceder à imediata execução de reparos ou adaptações nos sistemas implantados, visando não permitir o desenvolvimento de processos erosivos incipientes, causados por danos de origem mecânica (passagem de equipamentos, veículos, etc), pela má qualidade dos serviços executados ou uso de materiais inadequados.

Após a conclusão dos serviços de implantação desses dispositivos será realizado o monitoramento do comportamento destes, mediante frequentes inspeções do seu desempenho, principalmente durante e após a ocorrência de chuvas. Tendo sido verificada a necessidade de adaptações ou melhorias, estas serão imediatamente implantadas. Estima-se que tais serviços complementares constituirão de recomposição

de valetas, correção de declividades, realinhamento de canaletas, melhoria da seção e/ou do revestimento, construção de soleiras e/ou dissipadores de energia hídrica, desobstrução do sistema, etc.

- ✓ Serão implantadas estruturas provisórias de controle e retenção das águas pluviais, tais como:
 - Terraços (também conhecidos como leiras, murunduns, camalhões, damas, etc.), formados em curvas ou linhas de nível, as quais visam o direcionamento adequado do escoamento pluvial;
 - Bacias para retenção do escoamento pluvial e acúmulo dos sedimentos carreados (chamadas de cacimbas), formadas também em linhas (ou curvas) de nível, com espaçamento variável de 5 a 10 metros;
 - Barreiras de manta geotêxtil e/ou sacarias para evitar o carreamento de sedimentos;
 - Canaletas provisórias recobertas com lonas plásticas, visando a proteção dos taludes e áreas com solo exposto através do direcionamento do escoamento superficial;
- ✓ Será executado o revestimento vegetal nas áreas com solo exposto assim que atingirem sua configuração final, utilizando-se da aplicação de hidrossemeadura, ou mediante plantio de grama em placas, fixadas por estacas de bambu se necessário.

Desta forma espera-se que os processos erosivos não venham a ocorrer durante o decorrer das atividades das obras, tendo em vista a correta implementação das ações gerais preventivas.

Em caráter complementar, seguem descritas as atividades específicas a serem realizadas durante as obras.

Planejamento dos Serviços:

Deverá ser realizado diagnóstico dos dispositivos de drenagem pré-existentes a jusante da obra, e se for o caso, limpeza dos mesmos além da execução das medidas indicadas no projeto como forma de melhorar o escoamento na bacia e diminuir os pontos de estrangulamento.

Será necessária a incorporação das diretrizes e medidas preventivas contra processos de erosão e de assoreamento, indicadas neste estudo, na especificação do projeto de engenharia e dos procedimentos adotados na condução das obras.

Com referência aos problemas de erosão e aos processos de degradação associados (assoreamento e entulhamento de áreas baixas), deverão ser definidos dispositivos provisórios a serem utilizados na prevenção e controle da indução de processos erosivos.

Bacias ou dispositivos de retenção deverão estar sempre em local acessível pelos equipamentos a serem utilizados para o seu esvaziamento, prevendo inclusive local adjacente para a deposição do material removido.

Controle da Remoção da Vegetação:

Antes da realização dos serviços de limpeza, a área alvo de remoção de vegetação deve estar delimitada, de modo a evitar supressão indesejada de vegetação.

Ao ser iniciada a implantação do empreendimento, os serviços de limpeza da área e o nivelamento da superfície dos terrenos deverão se restringir ao polígono estipulado para as obras, de modo a reduzir os impactos negativos sobre o ambiente e a população residente nas vizinhanças.

A retirada de vegetação deverá ser limitada ao mínimo necessário, para manter a proteção do solo e a estabilidade da superfície do terreno dos locais das obras.

Manejo do Solo Superficial:

Após a remoção da vegetação, a camada superficial do solo deverá ser estocada em locais protegidos de erosão e de poluição, evitando-se locais próximos a canais de drenagem e áreas alagadas, para sua posterior utilização nos trabalhos de recuperação e recomposição de áreas afetadas pelas obras.

O entorno dos locais de armazenamento do solo deverá contar com sistema de drenagem superficial provisório para evitar o desenvolvimento de erosão e de sistema de anteparo e coleta do escoamento superficial, para evitar o carreamento de sedimentos e de partículas do solo estocado para as áreas mais baixas, drenagens e cursos d'água próximos.

Deve-se proceder a limpeza constante dos dispositivos de retenção de sedimentos (solos perdidos por erosão) ao longo da área de terraplanagem ou a jusante desta. Trechos ou locais sensíveis, talvegues e áreas baixas, devem ser tratadas com especial atenção.

Terraplanagem:

A movimentação de veículos e equipamentos pesados deverá ser disciplinada e orientada pelos responsáveis pelo controle ambiental das obras, para que se restrinja ao percurso indicado, de modo a não compactar desnecessariamente o solo, uma vez que essa compactação torna a superfície do terreno impermeável, favorecendo o escoamento superficial e o surgimento de processos erosivos.

Nos locais onde forem realizados cortes e/ou aterros para a implantação do empreendimento, as declividades adotadas deverão ser estabelecidas com base no conhecimento do comportamento dos outros taludes constituídos em materiais semelhantes, devendo-se atenuar a declividade em caso de evidências de erosão nos taludes existentes.

As faces dos taludes e rampas deverão ser protegidas contra erosão mediante o plantio de vegetação herbácea (gramíneas), que apresente capacidade de espalhar-se com rapidez, e a instalação de dispositivos de drenagem superficial provisória e definitiva. Além disso, deve-se manter cuidados constantes nas áreas fontes de sedimentos (erosões, saias de aterros, taludes de corte e pilhas de solo solto), com a antecipação, na medida do possível, da implantação do sistema de drenagem definitivo, bem como realizar proteção superficial seletiva das áreas de solo exposto, e programação de campanha de forração vegetal com grama em placas ou hidrossemeadura.

Drenagem provisória:

O sistema de drenagem provisória engloba todos os serviços de controle de escoamento superficial, para evitar a infiltração e/ou erosões no terreno, em decorrência do fluxo de águas oriundas de precipitações pluviométricas. Engloba também as drenagens necessárias nos acessos provisórios, que devem ser interligados ao sistema de drenagem definitiva.

Consistirá na implantação de canaletas, as quais serão instaladas nos limites de taludes com as ombreiras e junto à borda externa das obras. Incluirá também a constituição de leiras e ensecadeiras para proteção das valas, e outras escavações contra inundação por águas superficiais.

Essas drenagens deverão ser adequadamente mantidas, de forma a se evitar o aparecimento de sulcos de erosões.

Após a ocorrência de chuvas intensas, ou de longa duração, deverão ser feitas inspeções no sistema de drenagem e restaurações dos locais onde ocorrerem quaisquer danos (sulcos de erosão, entupimentos por solo ou outro material, etc.).

O Registro Fotográfico a seguir apresenta algumas situações exemplificando as medidas e ações que poderão ser adotados, para prevenção e controle de processos erosivos e de assoreamento.

Salienta-se que o registro fotográfico apresentado é meramente ilustrativo.

CONTROLE AMBIENTAL: EROSÕES E ASSOREAMENTO



Fotos 1 e 2: Técnica de diques e leiras de rachão e revestimento vegetal – São medidas preventivas contra a instalação de processos erosivos e carreamento de solo, pois se minimiza a susceptibilidade à dinâmica de águas pluviais.



Fotos 3 e 4: Controle com linhas de sacaria. Podem ser utilizadas para conter e prevenir processos erosivos, escorregamentos e carreamento de sedimentos para fora da área de intervenção.



Fotos 5 e 6: Controle com muro de gabião, formando muros de diversos formatos e manta geotêxtil implantada no ponto mais baixo de aterro, que podem ser utilizadas para prevenir processos erosivos e carreamento de sedimentos.

Dispositivos de proteção de cursos d'água:

A implantação de dispositivos de proteção de cursos d'água é uma necessidade nos trechos onde serão realizados serviços no interior dos canais de drenagem natural, como por exemplo, a construção de bueiros, galerias, fundação de pontes, desassoreamentos ou canalizações.

Neste tipo de obra é necessário isolar da melhor maneira possível os trechos onde estão sendo realizadas escavações, concretagens ou assentamento de tubos e aduelas dos canais por onde escoam as águas fluviais. Os procedimentos a serem adotados poderão incluir:

- Corta-rios escavados em terreno natural;
- Linhas de tubos ou canalizações provisórias, inclusive como corta-rios;
- Canais provisórios a céu aberto;
- Barramentos provisórios;
- Colchões de rachão ou drenos subterrâneos.

Correção de Passivos Ambientais

Com a execução das obras, será realizada a correção de danos ambientais considerado passivos (anteriores às obras), podendo esses estarem relacionados a ocorrências de erosões e assoreamentos.

No Relatório Ambiental Preliminar (RAP) da duplicação da Rodovia SP 088, km 32+000 ao km 51+000 foram cadastrados 58 pontos. Sendo que, os pontos foram agrupados em problemas associados a corte (C), aterro (A), seção mista (M) e interferências com ocupação (O).

Dentre os 58 passivos cadastrados, 24 estavam inseridos no trecho entre o km 32+000 e 39+500 da SP 088, conforme tabela a seguir.

PONTO	LOCALIZAÇÃO		CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	
	KM	PISTA	VEGETAÇÃO-USO	FÍSICAS
1	32+450 (O)	NORTE	Interseção podendo afetar edificação (pátio de revendedora de automóveis)	Aterro em cabeceira de drenagem intermitente (CG=2D).
2	32+550 (A)	SUL	Campo antrópico e solo exposto.	Aterro em cabeceira de drenagem intermitente. Presença de erosão de médio porte (ravina) induzida pela ação do lançamento da drenagem pluvial sem as devidas estruturas de dissipação (IIID).
3	32+830 (A)	NORTE	Área brejosa (várzea) vegetação em Estágio Pioneiro e Campo antrópico.	Travessia de drenagem em aterro 5 a 6 m de altura. Presença de blocos rochosos (CG=I).
		SUL	Área brejosa (várzea) em Estágio Pioneiro.	Travessia de drenagem em aterro 5 a 6 m de altura. Área de várzea (CG=I).
4	33+300	NORTE	Solo exposto e gramíneas.	Corte na cota da plataforma (CG=IID).

PONTO	LOCALIZAÇÃO		CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	
	KM	PISTA	VEGETAÇÃO-USO	FÍSICAS
		SUL	Vegetação graminóide	Talude de corte com 15 m de altura. Solo saprolítico de migmatitos. Solo silto-arenoso vermelho-amarelado. Solo
5	33+500 (A)	NORTE		Saia de aterro em cabeceira de drenagem com erosão de médio porte (ravina) relativamente estabilizada. Compromete parcialmente o sistema de drenagem da
6	33+700 (C)	NORTE	Vegetação graminóide,	Talude de corte em solo saprolítico de migmatito. Presença de cicatriz de escorregamento e erosões afetando a berm
		SUL	Vegetação graminóide e árvores isoladas.	Talude de corte com 20 m de altura. Presença de material rochoso. (Escarificabilidade) Fraturas N50W/sv
7	34+050 (A)	NORTE	Vegetação em Estágio Pioneiro na faixa e Médio fora da faixa de domínio.	Aterro em travessia de drenagem. Altura de 15 a 20 m e extensão de 50 m. Feições erosivas parcialmente estabilizadas
		SUL	Vegetação em Estágio Inicial dentro da faixa e vegetação em Estágio Médio fora da faixa de domínio.	Aterro em travessia de drenagem. Altura de 15 a 20 m e extensão de 50 m. Presença de erosão e escorregamento afetando o aterro
8	34+300 (C)	NORTE	Vegetação graminóide com arvores isoladas na crista do talude.	Talude de corte em solo saprolítico de migmatito com 10 a 15 m de altura. Presença de erosões de médio porte (CG=IIID).
		SUL	Vegetação graminóide.	Talude de corte em solo saprolítico de migmatito com 4 a 5 m de altura. Presença de feições erosivas de médio porte (CG=IIID).
9	34+700 (A)	NORTE	Área de várzea com gramíneas e vegetação paludar.	Aterro em boas condições (CG=I).
		SUL	Área de várzea com gramíneas e vegetação paludar.	Aterro em travessia de drenagem com altura de 6 a 8 m e extensão de 80 m. Presença de feições erosivas na base do aterro (CG=I).
10	35+200 (A)	NORTE	Cabeceira de drenagem intermitente com vegetação pioneira dentro da faixa e vegetação em estágio Inicial a Médio fora da faixa. Cruzamento com L.T. sem interferências diretas.	Aterro possui altura inferior a 5 m (CG=IID).
		SUL	Cabeceira de drenagem com vegetação em estágio Pioneiro. Cruzamento com L.T. sem interferências diretas.	Aterro em travessia de drenagem com 10 m de altura e extensão de 40 m (CG=IID).
11	35+350 (C)	NORTE	Vegetação graminóide com árvores isoladas de pequeno porte.	Talude de corte de 10 a 12 m de altura em solo saprolítico. Presença de cicatriz de escorregamento antiga (CG=IIID)
		SUL	Vegetação graminóide e solo exposto. Torre de alta tensão no topo do morro.	Talude de corte 10 a 15 m de altura em solo saprolítico de migmatito. Presença de material rochoso (escarificabilidade). A rocha apresenta foliação cataclástica (falhamento). Presença de feições erosivas de porte (ravina) (CG=IVD).
12	35+570 (A)	NORTE		Sai de aterro à meia encosta com erosão em sulcos em torno de sistema de drenagem (caixa de dissipação) (CG=IIID).

PONTO	LOCALIZAÇÃO		CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	
	KM	PISTA	VEGETAÇÃO-USO	FÍSICAS
13	35+680 (A)	NORTE	Drenagem intermitente descaracterizada	Aterro a meia encosta de drenagem longitudinal com 10 m de altura e extensão de 30 m. Presença de via não pavimentada na base do aterro da SP88 (CG=IIID).
		SUL	Cabeceira de drenagem intermitente, com vegetação graminóide. Área com queimada recente.	Aterro travessia de drenagem com altura de 5 m e extensão de 20 m (CG=IID).
14	35+770 (C)	NORTE	Vegetação graminóide.	Talude de corte com 5 a 6 m de altura e extensão de 20 m. Presença de blocos rochosos métricos (matacões) (CG=IIID).
		SUL	Vegetação graminóide.	Talude de corte com altura de 6 a 8 m e extensão de 30 m. Presença material rochoso. Migmatito com estrutura porfirítica. Fraturas N58°W/sv e N65°W/sv (CG=IVD).
15	36+000 (C)	NORTE	Vegetação em Estágio Inicial a Médio com recém passagem de fogo.	Talude de corte 10 a 12 m de altura e largura de 20 a 30 m com blocos e material rochoso. Presença de processos erosivos (CG=IIID).
		SUL	Vegetação graminóide dentro da faixa e Estágio Inicial fora da faixa.	Talude de corte com 10 a 15 m de altura com material rochoso instável (CG=IIID).
16	36+180 (C)	SUL		Talude de corte de 20 a 25 m de altura expondo solo saprolítico de migmatito. Presença de erosão de grande porte (ravina) (CG=IVD).
17	36+250 (A)	NORTE	Drenagem antropizada com vegetação pioneira	Aterro a montante de drenagem longitudinal com estrada não pavimentada a jusante da SP88 (CG=IID).
		SUL	Drenagem com campo antrópico e vegetação em estágio Médio/avançado	Aterro de travessia de drenagem com altura de 10 a 12 m e extensão de 30 a 40 m (CG=IID).
18	36+700 (A)	NORTE		Aterro em travessia de drenagem apresentando erosão e abatimentos (CG=IID).
19	36+750 (A)	NORTE	Drenagem antropizada com vegetação pioneira.	Aterro de travessia de drenagem com 5 a 6 m de altura e extensão de 30 a 40 m (CG=IID).
		SUL	Drenagem com campo antrópico.	Aterro de travessia de drenagem com 5 a 6 m de altura e extensão de 30 a 40 m. Fim do trecho de melhoria de traçado (CG=IID).
20	37+080 (A)	NORTE	Várzea com vegetação em Estágio Médio a Avançado.	Aterro de 4 m de altura e extensão de 20 m. Área de várzea (CG=IID).
		SUL	Drenagem encontra-se canalizada, descaracterizando a APP.	Aterro de 4 m de altura e extensão de 20 m. Drenagem canalizada (CG=IID).
21	37+500 (C)	NORTE	Vegetação em estágio Inicial.	Talude de corte de corte de 4 a 5 m de altura e extensão de 50 m. (CG=IID).
		SUL	Vegetação em estágio Inicial	Talude de corte com altura de 20 a 25 m, sem feições de instabilização (CG=IIID).
22	37+740 (A)	NORTE	Ribeirão São Bento correndo a céu aberto com vegetação antrópica e Pioneira. Presença de edificação na várzea.	Aterro em travessia de drenagem com 5 a 7 m de altura e extensão de 50 a 60 m. Área de várzea (CG=I).

PONTO	LOCALIZAÇÃO		CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	
	KM	PISTA	VEGETAÇÃO-USO	FÍSICAS
		SUL	Trecho canalizado do Ribeirão São Bento descaracterizando a APP. Presença de depósitos de tambores de óleo na várzea.	Aterro em travessia de drenagem com 4 m de altura e 50 a 60 m de extensão. Parcialmente canalizada no lado sul. Ribeirão São Bento (CG=I).
23	37+760 (O)	NORTE	Presença de edificação (casa) próximo a saia de aterro, próximo ao limite da faixa de domínio da rodovia, que poderá ser afetada pela duplicação. Aparentemente a edificação não está sendo usada atualmente (CG=I).	Área de várzea do Ribeirão São Bento
24	38+120 (A)	NORTE		Aterro em travessia de drenagem com erosão de médio porte (ravina) (CG=I).
		SUL		Aterro em travessia de drenagem com erosões recuperadas com gunitagem (CG=I).

Porém, cumpre informar que esse cadastro foi realizado em 2001 e que em vistoria de campo realizada em novembro de 2013, foi constatado que a maioria dos passivos encontra-se recuperada / estabilizada.

A seguir são apresentados o detalhamento dos 7 passivos ambientais identificados no trecho e que serão reconformados durante as obras de duplicação.

Localização		CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS		
Ordem	km	Pista	Vegetação/Uso	Físicas
1	33+100	SUL	Campo antrópico e solo exposto.	Presença de erosão de médio porte (ravina) induzida pela ação do lançamento da drenagem pluvial sem as devidas estruturas de dissipação.
Foto 1		Foto 2		
				
Localização		CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS		
Ordem	km	Pista	Vegetação/Uso	Físicas
2	33+800	SUL	Solo exposto com árvores exóticas	Presença de processos erosivos em talude de corte.
Foto 1		Foto 2		
				
Localização		CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS		
Ordem	km	Pista	Vegetação/Uso	Físicas
3	34+400	SUL	Vegetação graminóide e árvores isoladas.	Talude de corte com 20 m de altura. Presença de material rochoso. (Escarificabilidade) Fraturas N50W/sv (CG=IVD).
Foto 1		Foto 2		
				

Localização			CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	
Ordem	km	Pista	Vegetação/Uso	Físicas
4	35+600	SUL	Vegetação graminóide.	Talude de corte com altura de 6 a 8 m e extensão de 30 m. Presença material rochoso. Migmatito com estrutura porfirítica. Fraturas N580W/sv e N650W/sv (CG=IVD).
Foto 1			Foto 2	
				
Localização			CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	
Ordem	km	Pista	Vegetação/Uso	Físicas
5	35+800	SUL	Vegetação graminóide e solo exposto. Torre de alta tensão no topo do morro.	Talude de corte 10 a 15 m de altura em solo saprolítico de migmatito. Presença de material rochoso (escarificabilidade). A rocha apresenta foliação cataclástica (falhamento). Presença de feições erosivas de porte (ravina) (CG=IVD).
Foto 1			Foto 2	
				
Localização			CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	
Ordem	km	Pista	Vegetação/Uso	Físicas
6	36+450	SUL		Talude de corte de 20 a 25 m de altura expondo solo saprolítico de migmatito. Presença de erosão de grande porte (ravina) (CG=IVD).
Foto 1			Foto 2	
				

Ordem	Localização		CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	
	km	Pista	Vegetação/Uso	Físicas
7	36+700	SUL	Vegetação graminóide dentro da faixa e Estágio Inicial fora da faixa.	Talude de corte com 10 a 15 m de altura com material rochoso instável (CG=IIID).
Foto 1		Foto 2		
				

d) FORMAS DE ACOMPANHAMENTO

O monitoramento da adoção das medidas do programa será realizado pela equipe de meio ambiente do DER e, para operacionalizar essa verificação, a equipe analisará detalhadamente todas as medidas integrantes do programa, de maneira a garantir que todos os aspectos pertinentes sejam verificados e que as evidências de conformidade sejam documentadas.

Todas as feições de erosão surgidas na área de terraplanagem ou que, de alguma forma, se originaram das alterações ocasionadas pela obra, deverão ser corrigidas ou estabilizadas no menor prazo possível. Como exemplo, pode citar o desvio do escoamento superficial de montante de feições erosivas, correção de sulcos e ravinas, remoção ou compactação de pilhas de solo solto, entre outras.

As situações de instabilidade de saias de aterro devem ser tratadas com maior cuidado em razão de, normalmente, estarem posicionadas em posição deprimida do terreno e próximo das drenagens naturais e vegetação ciliar.

O acompanhamento será realizado através do monitoramento periódico da obra e registro das ocorrências ambientais. Para tal, deverão ser estabelecidos PONTOS DE CONTROLE, a serem monitorados em todas as vistorias.

Para o estabelecimento dos pontos de controle serão priorizadas as áreas mais sensíveis, tais como os aterros próximos a sistema de drenagem sob influência das obras, e os cortes necessários.

Para operacionalizar essa verificação, a equipe de monitoramento das obras analisará detalhadamente todas as medidas integrantes do Programa, a fim de verificar todos os aspectos pertinentes, bem como se há evidências de não conformidade ambiental, que deverá ser igualmente registrada.

Qualquer ocorrência ambiental deverá ser informada imediatamente ao Gerente de Obras (responsável da construtora), e elaborado registro através das fichas de acompanhamento/notificação já apresentada (Programa Supervisão e Gestão Ambiental das Obras).

e) INDICADORES DE EFICÁCIA

Todos os registros das ocorrências ambientais gerados nas vistorias de obras serão apresentados nos relatórios de acompanhamento.

O indicador de eficácia do programa será a tabulação das ocorrências ambientais a serem registradas durante o acompanhamento das obras, respeitando os diferentes níveis de magnitude, e o tempo de correção/implantação das medidas mitigadoras propostas.

Outro fator que pode servir como indicador seria o registro de Auto de Infração Ambiental por parte dos órgãos fiscalizadores competentes (DAEE, CETESB, Casa da Agricultura, Polícia Ambiental, ARTESP, entre outros), mediante a ocorrência/denúncia de algum tipo de degradação ambiental grave.

Todas as informações pertinentes deverão ser sistematizadas e apresentadas a CETESB nos relatórios semestrais de acompanhamento das obras.

Após a conclusão das obras será realizado o monitoramento constante das estruturas implantadas, e os resultados serão apresentados à CETESB na ocasião dos relatórios periódicos da Licença de Operação.

f) CRONOGRAMA

As medidas de Prevenção e Controle da Erosão e Assoreamento deverão ser implementadas de forma integrada desde o início das obras, a partir da instalação dos canteiros de obras e depósitos de materiais e equipamentos, devendo durar até que as medidas de recuperação e recomposição das áreas afetadas sejam adotadas e implementadas, ao final das obras (quando da solicitação da Licença de Operação).

g) RESPONSABILIDADE

O DER é responsável por todas as atividades constantes neste Programa, sendo sua execução, no entanto, repassada à construtora responsável pela execução das obras (a ser contratada).

Assim, o DER será responsável por monitorar a execução das atividades previstas, através de sua equipe de Supervisão Ambiental.

P.5. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO FLORESTAL

a) OBJETIVOS

O Programa objetiva garantir uma adequada coordenação de todas as atividades necessárias à Recuperação Florestal, através da realização de todas as medidas a serem definidas no TCRA (atividades previstas: plantios compensatórios e condução da regeneração natural) e realização das atividades de recomposição da cobertura vegetal rasteira nas áreas com solo exposto.

Os principais objetivos do Programa podem ser sintetizados em:

- ✓ Planejar adequadamente o processo de recomposição vegetal, otimizando as relações sinérgicas entre os diversos tipos de tratamento e evitando sobreposições e/ou conflitos;
- ✓ Coordenar de maneira unificada o processo de busca e seleção de áreas em propriedades de terceiros;
- ✓ Aportar uma visão estratégica ao processo de seleção de áreas para recuperação, garantindo que as atividades sejam executadas em locais onde os benefícios ambientais futuros sejam maximizados;

- ✓ Promover o enriquecimento de fragmentos florestais com baixa diversidade de espécies (com ênfase às espécies clímax);
- ✓ Garantir a qualidade das medidas de recuperação, mediante a operacionalização de uma equipe de supervisão técnica com condições de verificar a observância de todas as especificações constantes nos projetos de execução das atividades, e de exigir com rigor as ações corretivas pertinentes;
- ✓ Garantir a consolidação das áreas, assumindo as tarefas de manejo e repasse, assim como manutenção e vigilância, durante um período mínimo necessário após a conclusão da sua implantação.

Este programa visa coordenar as atividades de recuperação ambiental que serão executadas em consonância ao Processo de Licenciamento Ambiental Simplificado para emissão da Autorização para supressão de vegetação nativa.

Para a realização das obras serão necessárias as seguintes intervenções:

- Supressão de exemplares arbóreos nativos isolados localizados fora de APP: 241 indivíduos;
- Intervenções em Área de Preservação Permanente: 10,31 ha, sendo 0,67 ha recobertos por vegetação em estágio médio de regeneração natural, 0,65 ha recobertos por vegetação em estágio inicial de regeneração natural, 2,26 ha recobertos com vegetação pioneira, e 6,73 ha ocupados por demais usos (espécies exóticas, campo antrópico, pastagem, e área urbana).
- Supressão de 3,15 ha de fragmento florestal em estágio médio de regeneração natural, localizado fora de APP.

De acordo com os quantitativos das intervenções e estimativa de recuperação já submetidos à análise e aprovação da CETESB, estima-se a execução de plantio compensatório de cerca 29.580 mudas, ou área equivalente a 17,74 hectares.

Aguarda-se análise do Processos e emissão do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental, para confirmação dos quantitativos de mudas/áreas a serem destinados à Recuperação Florestal.

b) MEDIDAS PROPOSTAS

As atividades de Recuperação serão realizadas mediante a execução dos plantios compensatórios com árvores nativas ou promoção da regeneração natural.

Estas ações constituem parte indissociável do processo de licenciamento ambiental das obras, e deverão ser executadas concomitantemente com as mesmas, como forma de promover a compensação ambiental pelas intervenções e recuperar as áreas degradadas.

Para a realização de plantio compensatório serão priorizadas Áreas de Preservação Permanente e/ou áreas que contribuam para a formação de corredores entre remanescentes florestais localizadas na mesma bacia hidrográfica do empreendimento.

Poderão ser elegíveis para a implantação dos plantios compensatórios ou condução da vegetação natural áreas com as seguintes tipologias:

- ✓ Local com relevante importância e interesse ecológico, referindo-se à restauração de matas ripárias e conectividade de fragmentos florestais existentes nas proximidades (corredores), de maneira a restaurar habitats e promover a diversidade por meio da troca de material genético;
- ✓ Área descompromissada de implantação de empreendimento impactante;
- ✓ Áreas degradadas situadas na faixa de domínio do DER, resultantes ou não das obras e propícias ao reflorestamento heterogêneo;
- ✓ Áreas degradadas de domínio público;
- ✓ Áreas degradadas inseridas em propriedades privadas e consideradas de interesse estratégico;
- ✓ Áreas degradadas adjacentes a remanescentes florestais cuja proximidade poderá promover relações de sinergia com as áreas de plantio, favorecendo a migração de sementes e colonização por espécies secundárias;
- ✓ Áreas degradadas que contribuem para a formação de corredores entre remanescentes florestais;
- ✓ Locais íngremes onde o plantio aportará o benefício adicional de estabilização de encostas, contribuindo para o controle da erosão, sempre que possível;
- ✓ Cabeceiras de drenagem, onde o plantio poderá contribuir para a proteção de nascentes;
- ✓ Áreas com matas degradadas necessitando de enriquecimento.

c) ATIVIDADES

1) Seleção de áreas para implantação das medidas de recuperação

Deverão ser priorizadas as áreas supracitadas, como exemplo as que apresentem relevante interesse ecológico, áreas degradadas, ou que necessitem de enriquecimento.

2) Fases de implantação do Programa:

1ª Fase: constituirá da definição dos locais exatos para a implantação do programa, quando então será definido o método de restauração a ser adotado: condução da regeneração ou plantio de mudas (contemplando o espaçamento e se serão executados plantios com espécies Pioneiras ou Não Pioneiras ou se somente espécies Não Pioneiras, no caso de enriquecimento de um fragmento florestal existente).

Os métodos de restauração a serem adotados deverão estar de acordo com as Resoluções SMA nº 32/2014, Resolução CONAMA nº 369/2006 e Lei nº 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica), e cumprir ao determinado no Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental, e estarão fundamentados no sistema sucessional de reposição florestal, com base nos dois conceitos da Floresta Tropical: diversidade de espécies e sucessão ecológica;

2ª Fase: Execução dos métodos de restauração selecionados para cada área degradada integrante do programa (obedecendo ao prazo estabelecido no respectivo TCRA);

3ª Fase: Manutenção das áreas/conclusão da Recuperação Ambiental – nesta fase serão realizadas as atividades necessárias à manutenção das áreas em processo de restauração, incluindo todos os tratos culturais necessários, sendo tais atividades executadas por um período mínimo de 2 anos.

Para tal, poderão ser realizados os seguintes métodos de recuperação:

- *Plantio de Mudas* em áreas com degradação ambiental visível. Nesse caso, deve-se seguir ao estipulado na Resolução SMA 32/2014, que “estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá outras providências”.

- *Condução da Regeneração Natural* em áreas que apresentem uma gama de espécies nativas consolidadas ou em regeneração, áreas próximas à fragmentos florestais e com matrizes arbóreas de espécies nativas, solo pouco revolvido e com potencial de armazenamento de banco de sementes. Para o sucesso da regeneração deve-se promover o desbaste de trepadeiras infestantes, o desbaste de espécies infestantes (exóticas) e o recobrimento do solo através da disposição superficial de composto orgânico ou serrapilheira, de forma a aumentar a biomassa. Estas ações promovem condições que impulsionam a regeneração natural, por estimular a germinação do banco de sementes e permitir melhor desenvolvimento das mudas e indivíduos adultos de espécies arbóreas ali existentes.

Ressalta-se que, antes do início das atividades de recuperação das áreas, serão elaborados relatórios técnicos por profissionais habilitados, onde serão especificadas todas as áreas objeto de recuperação, além das atividades relativas ao método de recuperação utilizado.

A busca de parcerias com os municípios tem como foco principal a implantação de corredores ecológicos, uma vez que as prefeituras têm a oportunidade de divulgar áreas prioritárias para a compensação, onde os projetos de recuperação do DER podem ser implantados.

Os quadros que seguem apresentam o resumo das atividades abrangidas pelas metodologias propostas acima.

Metodologia aplicada na restauração por meio do **PLANTIO DE MUDAS**

Ação	Método
a) Preparo de terreno	Limpeza da área e combate das formigas cortadeiras através da aplicação de 10 gramas isca formicida por m ² de terra solta.
b) Metodologia de Plantio	Espaçamento - 3x2 metros / Método de Quincôncio.
c) Abertura de covas	40 cm de diâmetro por 40 cm de profundidade
d) Enchimento de covas	Correção do pH do solo com aplicação de 200 g de calcário dolomítico 95% de PNRT por cova. Adubação de base com a aplicação de 100 g de N-P-K (6-30-6) + 10 g micronutrientes por cova.
e) Espécies utilizadas	Utilizar espécies típicas da região e disponíveis nos viveiros da região, com alta variedade genética.
f) Manutenção	Adubação de Cobertura - na estação chuvosa e com a proximidade de 1 (um) palmo de distância do colo da muda.
	Reposição de mudas e tratamentos silviculturais – Sempre que houver necessidade (priorizar a estação chuvosa).
	Capina manual - coroamento das mudas (coroa de 1,0 metro de diâmetro);
	Controle de pragas – Sempre que necessário
	Irrigação - sempre que necessário

Metodologia aplicada na recuperação através da condução da **REGENERAÇÃO NATURAL** da vegetação florestal

Ação	Método
a) Proteção da área	1. Isolamento das áreas com cerca de arame farpado, e retirada dos fatores de degradação (gado, extrativismo seletivo, descarga de águas superficiais, etc).
b) Restauração das áreas através do manejo da regeneração natural	2. Controle de competidores (gramíneas exóticas, bambus super abundantes e outras) através da roçada manual e orientada; 3. Indução do banco de sementes autóctone através do controle da mato-competição e exposição do solo a radiação solar; 4. Condução da regeneração natural através do coroamento e adubação (quando necessário) dos indivíduos regenerantes; 5. Adensamento (preenchimento dos vazios não regenerados naturalmente com indivíduos de espécies iniciais da sucessão) com sementes (semeadura direta de preenchimento) ou plantio de mudas; 6. Enriquecimento (introdução de espécies finais de sucessão) com sementes (semeadura direta de enriquecimento) ou plantio de mudas;
c) Resgate da diversidade vegetal	8. Introdução de poleiros naturais (espécies atrativas da flora) ou artificiais (tipo estacas de madeira ou arame liso/varal), e transposição de serrapilheira de fragmentos próximos;
d) Monitoramento	9. As áreas serão periodicamente monitoradas para averiguar a presença de algum fator de degradação, além de acompanhamento do processo de sucessão ecológica.

d) FORMAS DE ACOMPANHAMENTO

A equipe de meio ambiente do DER irá acompanhar todas as atividades aqui propostas, desde a seleção de área, método de recuperação a ser adotado, execução das atividades (plantio mudas ou condução da regeneração) e monitoramento das áreas.

Após a realização no método de recuperação adequado à(s) área(s) objeto(s) de recuperação, deverá ser realizado vistorias bimestrais, quando serão avaliados os fatores inerentes à recuperação da área, como: altura média das mudas, fechamento de copa, ocorrência de matocompetição, incremento na conectividade com fragmentos, taxa de mortalidade de mudas, entre outros.

Na ocasião das vistorias, deverá ser preenchida *Ficha Técnica de Acompanhamento*, conforme modelo apresentado a seguir:

Ficha Técnica de Acompanhamento da Recuperação Florestal

Data:	Local:			GPS:		
Última Manutenção:	Espaçamento:			Nº Mudas		
Parâmetros	Sim	Não	Bom	Médio	Ruim	Obs.
Isolamento da área						
Conservação do solo						
Aspecto visual do plantio						
Profundidade da cova						
Coroamento						
Pegamento das mudas						
Replantio						
Mortalidade das mudas (%)						
Indícios de predação de mudas						
Principais motivos mortalidade						
Nº espécies arbóreas	Pioneiras:			Não Pioneiras:		
Altura média dos indivíduos						
Espécies mais desenvolvidas						
Presença de plantas invasoras						
% de cobertura das spp invasoras						
Capina – linha e entrelinha						
Controle de Formiga e outras						
Outros:						
Recomendações:						

Ressalta-se que os relatórios de vistoria e acompanhamento serão encaminhados à CETESB/IETR de acordo com a periodicidade estabelecida nos TCRA's. Tais relatórios serão elaborados conforme Modelo estabelecido pela CETESB – “Relatório Técnico de Monitoramento de TCRA”.

Assim que a(s) área(s) objeto(s) de recuperação apresentar boas condições, os respectivos TCRA's serão objeto de solicitação de encerramento (estima-se período médio de 24 meses).

e) INDICADORES DE EFICÁCIA

O primeiro indicador de eficácia do programa será o cumprimento dos prazos definidos nos TCRA's, relativos à apresentação de Projeto Técnico de Recuperação Florestal, e início das medidas mitigadoras adequadas.

Após a execução do método de recuperação (plantio de mudas ou condução da regeneração natural), serão realizadas vistorias bimestrais e avaliados os aspectos técnicos relativos à recuperação da área (conforme modelo de ficha já apresentado).

Desse modo, a tabulação sistemática das fichas de acompanhamento irá resultar em um banco de dados que servirá como indicador da eficiência das medidas adotadas durante a manutenção da área.

Elevados índices de mortalidade, indícios de predação, presença de plantas invasoras e replantio, por exemplo, indicarão baixa eficácia nas medidas adotadas durante a manutenção da área, sendo necessária a adoção de medidas de correção.

Já o registro de estabelecimento das mudas, elevada altura dos indivíduos, proporção adequada entre espécies pioneiras e não pioneiras, capina e controle de formiga constantes serão indicadores de boa eficiência das medidas.

f) CRONOGRAMA

O programa já se encontra em andamento, uma vez que a equipe de meio ambiente do DER está em busca de áreas para realização da recuperação ambiental prevista no licenciamento pontual.

O prazo previsto para finalização (2 anos) se dará a partir da data de emissão dos TCRA's, sendo considerado o término a partir da emissão do termo de encerramento do TCRA, atestando o cumprimento do mesmo.

Ressalta-se que a solicitação do termo de encerramento será efetuado pelo DER quando do término dos serviços de manutenção, após 2 anos a partir da data de implantação.

g) RESPONSABILIDADE

O DER é responsável pela adoção de todas as medidas constantes no Programa de Recuperação Florestal, sendo sua execução, no entanto, realizada por profissional habilitado a ser contratado para essa finalidade.

P.6. PROGRAMA DE PROTEÇÃO À FAUNA SILVESTRE E CONTROLE DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

Para as obras de Duplicação da Rodovia Pedro Eroles (SP 088), entre o km 32+000 e 39+500, serão necessárias intervenções em vegetação nativa em estágio inicial (0,65 ha) e médio (3,82 ha), dispostos dentro e fora de Áreas de Preservação Permanente, além das árvores isoladas nativas e exóticas que também serão suprimidas.

O Artigo 3º da Resolução SMA-22 de 30/03/2010 prevê que as atividades de manejo, monitoramento e mitigação de impactos na fauna são necessárias caso ocorram intervenções em formação florestal em estágio médio ou avançado de regeneração natural, em área superior a 1,0 hectare.

Considerando que deverá ser obtida Autorização de Manejo in situ junto ao DeFau/CBRN/SMA, este programa prevê um Subprograma de Proteção a Fauna, que deverá ser elaborado em concordância ao Plano de Trabalho, em concordância as diretrizes das atividades de Apanha, Captura, Transporte e Translocação de animais silvestres.

Durantes as atividades de supressão da vegetação, está prevista a adoção de algumas medidas que visam a minimização dos impactos sobre a flora e fauna, através da implementação de procedimentos específicos, conforme apresentado na sequência do documento.

Ressalta-se que o acompanhamento de profissional especializado nas atividades de supressão da vegetação, bem como a execução de atividades preliminares de afugentamento de fauna silvestre, estão embasadas na Resolução SMA 22 de 30/03/2010, que dispõe sobre a operacionalização e execução da licença ambiental’.

P.6.1 SUBPROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO

a) MEDIDAS PROPOSTAS

As atividades de supressão/remoção da vegetação e intervenção em APP deverão ser executadas de acordo com as seguintes medidas:

- Delimitação prévia das áreas de intervenções em APPs;
- Treinamento ambiental contínuo da mão de obra sobre os procedimentos ambientais adequado;
- Acompanhamento das atividades de supressão de vegetação em estágio médio de regeneração por profissionais habilitados em fauna.

Antes da realização dos serviços de limpeza, a área alvo de remoção de vegetação deve estar delimitada, de modo a evitar supressão indesejada de vegetação.

Ao ser iniciada a implantação do empreendimento, os serviços de limpeza da área e o nivelamento da superfície dos terrenos deverão se restringir ao polígono estipulado para as obras, de modo a reduzir os impactos negativos sobre o ambiente e a população residente nas vizinhanças.

A retirada de vegetação deverá ser limitada ao mínimo necessário, para manter a proteção do solo e a estabilidade da superfície do terreno dos locais das obras.

b) ATIVIDADES

- Antes do início de qualquer supressão de vegetação, deverá ser providenciada a obtenção da Autorização Ambiental;
- Uma cópia da autorização para a intervenção e corte de vegetação da CETESB deverá sempre ser mantida nas frentes de serviços;

- Proceder a delimitação física dos locais de intervenção, com estacas e/ou fitas zebradas;
- Executar a supressão de vegetação por setor, para evitar exposição do solo por trechos longos, dificultando o controle e adoção de medidas mitigadoras;
- Antes da supressão da vegetação nos fragmentos florestais em estágio médio, promover o afugentamento da fauna silvestre;
- A presença de cipós, trepadeiras e outras plantas semelhantes serão verificadas antes da derrubada das árvores. O emaranhado de cipós nas copas pode ocasionar a queda indesejada de outras árvores situadas fora da área autorizada. A remoção prévia de cipós e trepadeiras nestas condições deve ser realizada, uma vez que podem acarretar a queda concomitante de outros exemplares não planejados, aumentando o risco de acidentes aos envolvidos na atividade;
- A remoção do material suprimido deve ser realizada pela área de intervenção autorizada e nunca pela vegetação remanescente;
- No caso de utilização de motosserras, as mesmas deverão estar devidamente regularizadas;
- É expressamente proibida a queima do material vegetal proveniente dos serviços de limpeza;
- O material lenhoso proveniente do corte da vegetação deverá ser alocado em leiras dentro da faixa de domínio do DER, podendo ser doado (toras), sendo que toda a documentação pertinente será de responsabilidade da entidade receptora.

4.6.2 SUBPROGRAMA DE PROTEÇÃO A FAUNA

O objetivo principal desse programa é reduzir a quantidade de animais acidentados ou mortos durante a implantação do empreendimento.

Para tanto, as equipes responsáveis pelas atividades de supressão da vegetação deverão realizar o afugentamento caso seja verificada a presença de animais silvestres no local, evitando-se o contato direto (apanha, captura, transporte) com os animais.

Caso seja averiguada a necessidade, ou solicitado pelo órgão ambiental, o DER deverá contratar equipe habilitada para realização das atividades de monitoramento e salvaguarda da fauna.

Em momento posterior, essa equipe técnica deverá submeter o Plano de Trabalho ao DeFau/CBRN/SMA, e solicitação de Autorização de Manejo *in situ*, documento que possibilitará as atividades de Apanha, Captura, Transporte e Translocação de animais silvestres, possibilitando a elaboração conjunta deste Subprograma.

P.6.3 SUBPROGRAMA DE PLANEJAMENTO DAS TRAVESSIAS DE FAUNA

a) OBJETIVOS

O administrador da via é responsável por resgatar/afugentar todo animal, silvestre ou doméstico, presente na faixa de domínio da Rodovia.

Para tal, a equipe de inspeção deve receber treinamentos periódicos, com técnicas de reconhecimento/identificação, afugentamento e resgate.

As equipes de inspeção devem obedecer a um tempo médio de circulação (definido como o intervalo de tempo necessário para cada unidade móvel passar pelo mesmo ponto de seu sub-trecho).

Este monitoramento constante é de extrema importância para o desenvolvimento de campanhas de proteção à fauna, com logística adequada de atendimentos aos animais envolvidos não apenas nas fases de obra, mas também daqueles vitimados pelos impactos da operação das rodovias.

b) MEDIDAS PROPOSTAS

Acompanhamento das ocorrências de atropelamento:

O DER é responsável por monitorar as ocorrências de animais na faixa de domínio, bem como sugerir medidas complementares de proteção à fauna, se necessário, tais como implantação de redutores de velocidade, sinalizadores, alambrados ou placas de sinalização.

Atualmente, os dados apresentados pelo administrador se mostram inconsistentes, considerando que o registro é realizado apenas pela ocorrência de fauna na rodovia, sem identificação do animal atropelado.

O acompanhamento das ocorrências deverá ser registrado com mais detalhes, propiciando uma análise mais consistente das ocorrências em relação ao trecho de maiores ocorrências.

Implantação de travessias de fauna:

Conforme informações dispostas no Relatório Ambiental Preliminar, foram identificados 2 locais críticos na ADA, que deverão receber adequações para funcionarem como passagem da fauna.

- Área 1: altura do km 37+300: Presença de vegetação florestal no entorno, nas proximidades de um afluente do Ribeirão Taboãozinho;
- Área 2: altura do km 38+200: Travessia do Ribeirão Taboãozinho, com presença de fragmento florestal em estágio médio de regeneração natural, próximo a curso d'água.

Ressalta-se que a localização desses pontos foi realizada com referência nas placas de quilômetro existentes na rodovia. A **Figura 1** a seguir apresenta as áreas onde deverão ser instaladas as passagens de fauna, e seu entorno.

O detalhamento de projeto das passagens será apresentado em caráter complementar.

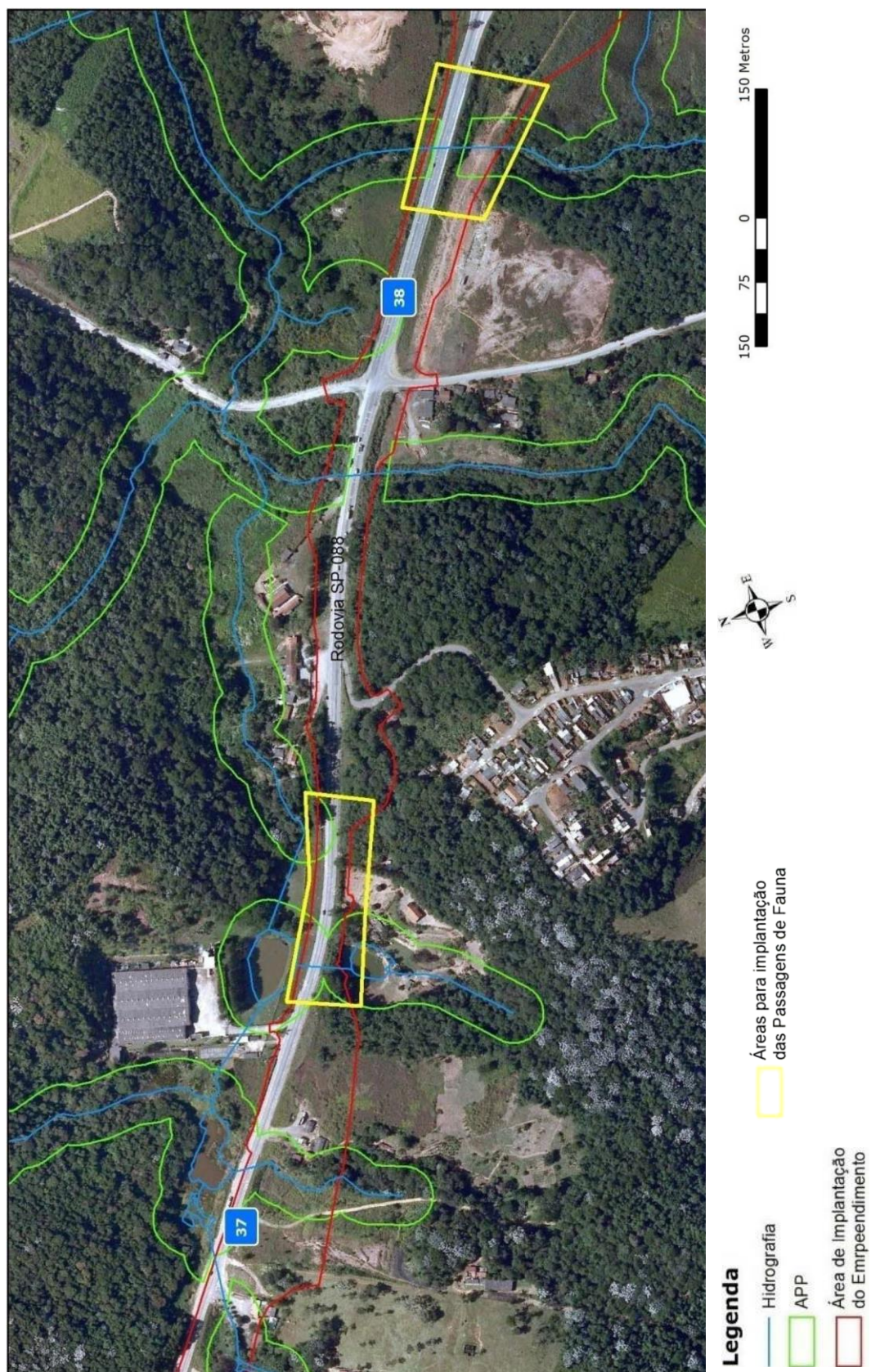


Figura 1: Entorno das áreas onde deverão ser projetadas passagens de fauna

c) FORMAS DE ACOMPANHAMENTO

O DER deverá disponibilizar uma equipe de meio ambiente responsável por monitorar as ocorrências na faixa de domínio, bem como sugerir medidas complementares de proteção à fauna, se necessário, tais como campanhas educativas, implantação de alambrados ou placas de sinalização, de acordo com a criticidade de cada trecho.

Assim, durante a fase de operação do empreendimento os dados de atropelamento do trecho serão tabulados e encaminhados à CETESB/IETR nos relatórios periódicos da Licença de Operação. Caso seja observado aumento expressivo do número de atropelamentos após a Duplicação da Rodovia SP 088, serão estudadas novas medidas de proteção da fauna.

d) INDICADORES DE EFICÁCIA

Uma vez que o DER possui banco de dados estruturado, onde são tabuladas todas as ocorrências de fauna silvestre nos limites da faixa de domínio, a eficiência de eventuais medidas mitigadoras será avaliada por meio da verificação da redução dos índices históricos até então registrados.

e) CRONOGRAMA

Considerando a responsabilidade do DER de administrar a via, o acompanhamento dos índices de atropelamento da fauna silvestre deverá ser realizado permanentemente.

f) RESPONSABILIDADE

O DER é responsável pela adoção de todas as atividades constantes neste programa, sendo a execução de algumas delas, no entanto, realizada por profissional habilitado a ser contratado para essa finalidade (como as ações de manejo de fauna por exemplo).

P.7. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCO (PGR) E PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS (PAE) – ETAPA DE OBRAS

O Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) e Plano de Atendimento a Emergências (PAE) para a etapa de obras é parte integrante da documentação elaborada para o

licenciamento ambiental. Dessa forma, será apresentado à Contratada por ocasião do treinamento ambiental inicial a ser realizado pela equipe de Supervisão Ambiental.

P.8. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA

a) OBJETIVOS

Este programa visa o controle e prevenção de impactos na qualidade das águas que estão sob influência direta das obras de duplicação da Rodovia SP 088 (km 32+000 ao km39+500).

O monitoramento da qualidade das águas objetiva a verificação das alterações resultantes das atividades de construção nos cursos d'água da área de interferência direta.

E ainda tem o objetivo de quantificar o impacto efetivo nesse componente ambiental e sinalizar para problemas com a eficácia das medidas de controle de erosão e assoreamento a montante e/ou da eficiência dos sistemas de tratamento de efluentes e resíduos.

Através das atividades previstas, serão atingidos os seguintes objetivos complementares:

- Identificação de áreas fonte de poluentes hídricos;
- Garantia da manutenção da vegetação ciliar;
- Identificação de áreas de aporte de sedimentos e de poluição por cargas difusas;
- Identificação de impactos no regime hidrológico de cursos d'água;
- Estabelecimento da tendência espacial e temporal da qualidade da água;
- Subsídio às discussões a respeito de intervenções corretivas que possam ser necessárias.

b) MEDIDAS PROPOSTAS

- Cadastrar e estabelecer como pontos de controle e monitoramento das águas de todos os cursos d'água perene sob influência direta das obras,

implantando réguas de monitoramento para averiguação do aporte de sedimentos ocasionado pelas atividades de obras;

- Buscar o controle da qualidade da água em todos os cursos d'água situados nas áreas de intervenção durante todo o processo de implantação das obras;
- Identificar eventuais alterações na qualidade das águas e/ou na vazão dos cursos d'água decorrentes da implantação das obras;
- Propor medidas preventivas e corretivas para as ações que resultarem em alteração ambiental da qualidade da água;
- Ao final das obras, avaliar as alterações decorrentes da construção e definir as ações corretivas necessárias.

c) ATIVIDADES

Vistoria de Caracterização da Situação Inicial

Deverá ser realizada uma vistoria antes do início das obras para caracterização da situação de todas as drenagens perenes a serem interceptadas pelas obras. Caso identifiquem-se novos passivos ambientais anteriores ao início das obras (erosões, bancos de assoreamento, margens instáveis, outros), serão emitidos registros fotográficos com detalhamento da situação encontrada.

Monitoramento da Qualidade da Água:

O monitoramento da qualidade das águas será realizado de maneira generalizada em todos os cursos d'água perenes interceptados pelas obras, por meio do monitoramento visual de processos de assoreamento. Os locais considerados representativos e/ou naqueles considerados críticos serão monitorados periodicamente (ou seja, serão pontos de controle) para a verificação sistemática do impacto efetivo do assoreamento nas drenagens.

Ao longo do trecho das obras, foram identificadas 16 drenagens que interceptam a rodovia, e que irão sofrer interferências diretas com a implantação das obras de duplicação. O quadro a seguir apresenta suas localizações, ressaltando que elas não estão previstas nesta primeira fase de obras:

Nome	Km	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Zona 23 S)	
		X	Y
Afluente I do Córrego Caputera	33+040	365.618	7.411.140
Córrego Caputera	33+880	366.380	7.411.200
Afluente I do Córrego de Félix	35+660	367.824	7.410.180
Afluente III do Córrego de Félix	35+860	367.977	7.410.160
Ribeirão São Bento	39+120	370.191	7.408.100
Ribeirão Taboãozinho	38+780	369.911	7.408.290
Afluente VIII do Ribeirão Taboãozinho	38+340	369.527	7.408.460
Afluente VII do Ribeirão Taboãozinho	38+240	369.451	7.408.490
Afluente VI do Ribeirão Taboãozinho	38+020	369.262	7.408.620
Afluente V do Ribeirão Taboãozinho	37+940	369.164	7.408.680
Afluente IV do Ribeirão Taboãozinho	37+760	369.017	7.408.800
Afluente III do Ribeirão Taboãozinho	37+380	368.889	7.409.150
Afluente II do Ribeirão Taboãozinho	36+860	368.825	7.409.610
Afluente I do Ribeirão Taboãozinho	36+660	368.650	7.409.720
Afluente I do Ribeirão Taboãozinho	39+440	370.383	7.407.820
Afluente II do Córrego de Félix	35+720	367.870	7.410.360

d) FORMAS DE ACOMPANHAMENTO

Inspeções Periódicas em Talveques a Jusante e Controle de Assoreamento

Durante todo o período de construção, com frequência maior durante as etapas de terraplenagem, serão realizadas inspeções nas drenagens para anotação dos níveis de assoreamento. Caso sejam identificados pontos de assoreamento, o fato será registrado e solicitado correção imediata à construtora responsável, através do registro de uma ocorrência ambiental.

A equipe de meio ambiente do DER desenvolverá uma forma de registro (ficha) para acompanhamento de todas as atividades aqui previstas. Nesta ficha deverá ser inserido registro fotográfico datado da execução das atividades previstas.

e) INDICADORES DE EFICÁCIA

Na prática, as variações na qualidade das águas a jusante das obras serão adotadas como indicadores da eficácia das medidas de controle ambiental. Assim, os resultados serão de utilidade para a gestão ambiental das obras, gerando informações que poderão constituir fator de ativação de medidas corretivas.

Serão alvo de registro de Ocorrências Ambientais:

- Quando o acúmulo de sedimentos (assoreamento) em qualquer ponto de controle ultrapassar o patamar de 20 cm.

f) CRONOGRAMA

O período aplicável ao Programa compreende as etapas prévias de liberação das frentes de obra, quando deverá ser realizada coleta prévia para análise da qualidade da água. E deverá permanecer por toda a etapa de obras.

No término das obras a equipe especializada responsável pelo Programa deverá participar da vistoria final ao longo de todos os talwegues interceptados.

g) RESPONSABILIDADE

O DER é responsável por todas as atividades constantes neste Programa, através de sua equipe de Supervisão Ambiental.

P.9. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

a) OBJETIVOS

As obras de Duplicação da Rodovia Pedro Eroles (SP 088) deverão acarretar em interferências (positivas ou negativas) nos componentes ambientais (físicos, bióticos e socioeconômicos), gerando dúvidas e expectativas nos usuários da rodovia e na população lindeira, principalmente no que se refere à alteração do seu cotidiano, do meio ambiente e das condições de segurança ao tráfego.

Em face dessa realidade, torna-se necessária a implementação de atividades específicas associadas a um Programa de Comunicação Social, a fim de propiciar uma interação maior entre o usuário, a população e o DER, por meio de campanhas de divulgação sobre o andamento das obras, bem como favorecer a inserção de críticas, expectativas e sugestões dos usuários e população, afetados de alguma maneira pela execução das obras.

Assim, o objetivo principal do Programa de Comunicação Social é estabelecer formas efetivas de contato entre o DER, os usuários da rodovia e a população

lindeira, de forma a mitigar o impacto das obras, além de obter a compreensão e participação dos envolvidos no intuito de evitar transtornos, riscos ou equívocos.

O programa deverá enfatizar os impactos esperados, as obrigações de mitigação e compensação do DER, bem como os benefícios que o empreendimento trará ao transporte rodoviário regional, e à população dos municípios afetados.

b) MEDIDAS PROPOSTAS

- Contribuir para a formação de conhecimento dos diferentes públicos-alvo (motoristas, pedestres, população dos municípios afetados e trabalhadores envolvidos) sobre o empreendimento de forma coerente, essencialmente informativa e esclarecedora, por meio de uma estratégia de comunicação que busque proporcionar de forma clara, acessível e transparente as informações sobre os possíveis impactos ambientais, sociais e econômicos decorrentes de sua implantação;
- Contribuir para a efetivação de uma discussão de participação comunitária, em torno das medidas mitigadoras (preventivas, corretivas e compensatórias) intermediando as expectativas do empreendedor e da comunidade local;
- Servir como instrumento de interação entre o DER, a população dos municípios afetados, os órgãos públicos e instituições privadas locais, e representantes da sociedade civil organizada, permitindo assim o fluxo constante de informações sobre o empreendimento, incorporação de críticas e sugestões e a adequação das informações divulgadas, introduzindo-se as alterações necessárias;
- Uma vez que o Programa de Comunicação Social deverá focar principalmente a população do entorno, um de seus objetivos é contemplar linguagem adequada ao perfil desses agentes;
- Assegurar que a comunidade envolvida tenha referências suficientes sobre o andamento de todas as etapas de implantação da obra, seus impactos e as medidas mitigadoras e compensatórias a serem adotadas;

- Otimizar os benefícios proporcionados pelo empreendimento, principalmente em relação à melhoria na fluidez do tráfego e na segurança do transporte regional;
- Realizar intercâmbio permanente com os demais programas ambientais integrantes do processo de licenciamento das obras.

Para alcançar tais objetivos, este Programa de Comunicação Social é constituído por atividades a serem desenvolvidas anteriormente ao início das obras (5.9.1. Comunicação Social Prévia) e atividades pertinentes ao período da execução das obras (5.9.2. Comunicação Social na Etapa de Obras).

P.9.1. SUBPROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL PRÉVIA

Tem como proposta geral o estabelecimento de um canal de relacionamento entre o DER, a população dos municípios afetados e os usuários da rodovia.

a) OBJETIVOS E METAS

Os seguintes objetivos complementares se aplicam às atividades de comunicação social prévia:

- Demonstrar o cumprimento de todas as exigências do processo de licenciamento ambiental;
- Planejar as ações de comunicação social durante a etapa anterior ao início da construção, garantindo que as informações transmitidas sejam suficientes, precisas e claras;
- Divulgar informações sobre as características do empreendimento e os benefícios almejados com a sua implantação;
- Normatizar os procedimentos de comunicação social, garantindo que somente interlocutores autorizados pelo DER transmitam as informações, e que o façam de maneira congruente, sem contradições;
- Minimizar eventuais impactos decorrentes de falta de comunicação adequada.

b) MEDIDAS PROPOSTAS

Foi adotado critério geográfico para definir o âmbito de aplicação do Subprograma de Comunicação Social Prévia, incluindo pelo menos 03 (três) grupos de públicos-alvo:

- a) População e atividades econômicas lindeiras à faixa de domínio e/ou na área diretamente afetada pelas obras, localizadas dentro do limite de até 100 metros a partir do limite de qualquer intervenção, que sofrerão interferência direta dos impactos relativos à implantação das obras;
- b) População e/ou atividades econômicas que sofrerão interferência indireta das obras (desvios de tráfego, remanejamento de utilidades e similares);
- c) Usuários da rodovia (motoristas, caminhoneiros e motociclistas).

Para todos os níveis, as campanhas enfatizarão a importância da duplicação da SP 088 no contexto regional de segurança do transporte rodoviário, bem como todas as medidas adotadas pelo DER para minimizar os impactos no meio físico, biótico e socioeconômico.

Quanto à estrutura deste subprograma, destacam-se:

- A definição de estratégias de comunicação, orientadas para apresentar as atividades pertinentes às obras sob o ponto de vista técnico, econômico, político, ambiental e social, e em relação às medidas compensatórias;
- A definição dos conteúdos das mensagens, discursos, material gráfico a ser vinculado nas campanhas;
- A uniformização, entre as equipes envolvidas na sua implementação, das mensagens e discursos a serem utilizados.

Por meio da estrutura sugerida, serão atingidas as seguintes metas:

- Implantação e manutenção de canais de comunicação para atendimento a consultas, reclamações e sugestões, por meio do telefone 0800 055 5510, link no site da DER para reclamações e informações direcionadas para a Ouvidoria, e atendimento convencional através de definição de endereço para o envio de correspondência;

- Utilização da Ouvidoria do DER para atendimento a consultas e reclamações, entre outros canais que o DER julgar importante;

Em síntese, as principais informações de interesse de cada um dos grupos são as seguintes:

PÚBLICOS-ALVO	INFORMAÇÕES RELACIONADAS
Grupo A A população e atividades econômicas que se localizam em áreas lindeiras às obras serão consideradas prioritárias e comunicadas com antecedência a respeito das etapas de execução de obras para que possam se adequar às alterações a serem induzidas	• Obrigações/responsabilidades das construtoras na mitigação do impacto ambiental e no relacionamento com as comunidades; • Divulgação dos riscos de acidentes, com sinalização adequada;
Grupo B Esse grupo sofrerá interferências atenuadas devido ao seu maior distanciamento do traçado, mas poderá, mesmo assim, ser impactado por ações inerentes às obras	• Divulgação das responsabilidades do DER e das construtoras; • Divulgação dos riscos de acidentes, com sinalização adequada; • Divulgação dos impactos e das medidas compensatórias adotadas;
Grupo C Durante as obras, esse grupo será afetado com transtornos a fluidez do tráfego	• Divulgação das responsabilidades do DER e das construtoras; • Divulgação dos impactos e das medidas compensatórias adotadas; • Divulgação dos desvios provisórios de tráfego e sistema pare/siga; • Divulgação dos riscos de acidentes, com sinalização adequada.

A Construtora responsável pela execução das obras, em função do constante contato com a população dos municípios afetados pelas obras e usuários, deverá orientar todos os seus funcionários a direcionar a população em dúvida a procurar o Especialista Social da Contratada e/ou os interlocutores autorizados pelo DER para o esclarecimento pertinente.

5.9.2. SUBPROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL NA ETAPA DE OBRAS

Todas as medidas propostas no subprograma anterior (5.9.1. Comunicação Prévia) terão continuidade na etapa de obras, bem como os principais objetivos, que serão coordenados por este subprograma.

Seu âmbito de aplicação será o mesmo estipulado para o de comunicação prévia, abrangendo todos os agentes envolvidos, incluindo os mesmos públicos-alvo.

Durante a etapa de obras, este subprograma deverá viabilizar a divulgação oportuna e clara de informações sobre aspectos técnicos e programáticos do empreendimento, e esclarecer todas as dúvidas recebidas por meio dos canais de comunicação disponíveis.

a) OBJETIVOS E METAS

Quanto aos objetivos, reiteram-se todos os que integram o Subprograma de Comunicação Prévia, quanto ao planejamento coordenado das ações de comunicação social, à divulgação de informações sobre as características do empreendimento e aos benefícios almejados com a sua implantação, à atualização constante do levantamento dos agentes envolvidos e à mitigação de eventuais impactos associados à falta de comunicação adequada.

As metas deste subprograma são:

- Demonstrar o cumprimento de todas as exigências do processo de licenciamento ambiental;
- Realizar, durante todo o período das obras, campanhas de divulgação nos meios de comunicação de massa, com foco na descrição do avanço das obras e na programação de abertura de novas frentes, bem como o andamento dos diferentes programas ambientais em andamento;
- Realizar localmente campanhas de divulgação sobre a abertura de novas frentes de obra, sempre com antecedência;
- Manter em condições plenamente operacionais o sistema de atendimento a consultas e reclamações implantado no âmbito do Subprograma de Comunicação Prévia.

b) ATIVIDADES:

As atividades específicas a serem desenvolvidas no âmbito do Subprograma de Comunicação Social na Etapa de Obras são:

Divulgação da evolução de frentes de obra e interferências com a população afetada e os usuários das rodovias abrangidas, cumprindo os seguintes compromissos:

- Realização de campanhas de divulgação difusa, incluindo utilização dos meios de comunicação de massa e placas na rodovia, em todos os municípios afetados;
- Realização de campanhas locais comunicando a abertura das frentes de obra, incluindo ações de coordenação com as construtoras responsáveis;
- Preparação de conteúdos específicos para atendimento especializado à imprensa com divulgação das etapas da obra, e a disponibilização dessas informações no site do DER.

Divulgação prévia da interrupção dos serviços à população afetada e medidas e critérios socioambientais adotados para minimização dos períodos de interrupção dos serviços:

- O DER será responsável em comunicar a população afetada e os usuários da Rodovia em eventuais casos de paralisação temporária das obras. Isso será realizado por meio de campanhas locais específicas, divulgando os motivos da paralisação, os procedimentos adotados e a data prevista para sua retomada;
- As formas de divulgação prévia dos itens solicitados acima serão realizadas através de jornais, emissoras de rádio, site do DER e/ou sinalização na própria rodovia, dependendo da necessidade/gravidade da ocorrência, bem como da possibilidade de previsão das paralisações;
- Em todos os casos, o material de divulgação a ser produzido será adequado à linguagem de cada público-alvo, o que é condição para o sucesso das atividades de divulgação, e
- Nos casos de necessidade de interrupção de algum serviço público, as administradoras responsáveis (pública ou privada) deverão promover a divulgação prévia, conforme estabelecido nos contratos de prestação de serviço, se for o caso. O programa de Comunicação Social poderá apoiar

essa divulgação, se solicitado, e publicar releases no site ou na revista periódica.

c) FORMA DE ACOMPANHAMENTO

Deverá ser criado um banco de dados da Ouvidoria, cuja alimentação e avaliação serão estabelecidos por meio do canal de comunicação com o público-alvo, e coordenado pela Ouvidoria do DER. As reclamações realizadas nas obras, junto ao Especialista Social a Contratada e/ou os interlocutores autorizados pelo DER deverão ser registradas e controladas pelo Especialista Social. Uma vez registradas, todas as reclamações, sugestões, elogios e dúvidas serão tabulados e utilizados como material de base para relatórios periódicos e expostos em reunião com as construtoras, visando continuação, melhoria ou mudança dos métodos estabelecidos.

d) INDICADORES DE EFICÁCIA

Deverá ser realizado monitoramento das informações/Clipping publicados. Todo o material publicado pela imprensa local deverá ser coletado para elaboração de relatórios periódicos de análise quantitativa e qualitativa do conteúdo jornalístico das reportagens. Os relatórios serão ferramenta de avaliação do trabalho de exposição do empreendimento na mídia local, referente ao plano de ações previsto neste Programa de Comunicação.

A equipe de comunicação do DER fará relatórios periódicos de avaliação qualitativa e quantitativa, detalhando os itens deste Programa de Comunicação Social executados no período, e os seus respectivos resultados, que serão encaminhados à CETESB nos relatórios de acompanhamento das obras.

e) CRONOGRAMA

O Programa de Comunicação Social Prévia deverá ser executado durante todo o período de planejamento da construção, que se estenderá até a emissão da Licença de Instalação.

O Programa de Comunicação Social Durante a Construção será iniciado juntamente ao início das obras e permanecerá até o término das mesmas.

f) RESPONSABILIDADE

O DER é responsável pela adoção de todas as atividades constantes no Programa de Comunicação Social, sendo que sua execução será realizada pela Construtora a ser contratada.