



**PLANO
BÁSICO AMBIENTAL
BR-174**

DNIT

PLANO BÁSICO AMBIENTAL PBA

Fevereiro 2014

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta o Plano Básico Ambiental – PBA com vistas à regularização ambiental das atividades de engenharia na rodovia BR-174 para o trecho compreendido entre Manaus/AM e Pacaraima/RR (Fronteira Brasil/Venezuela), com base nos preceitos da Portaria Interministerial MMA/MT n.º 288, de 13 de julho de 2013, que estabelece os procedimentos do Programa de Rodovias Federais Ambientalmente Sustentáveis – PROFAS e visa à regularização ambiental das rodovias federais pavimentadas que não possuem licença ambiental.

A elaboração deste documento está baseada nas recomendações do Termo de Referência emitido pelo IBAMA, através do Ofício nº 003086/2013 COTRA/IBAMA, em 25 de fevereiro de 2013, abrangendo os programas e subprogramas abaixo discriminados, bem como as medidas gerais de controle ambiental propostas como balizadoras dos programas.

1. Programa de Controle e Monitoramento de Passivos Ambientais
 - a. Subprograma de monitoramento e controle de focos erosivos.
 - b. Subprograma de monitoramento e controle da qualidade da água dos corpos hídricos diretamente impactados pelo empreendimento
2. Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais
3. Programa Ambiental de Construção para as Obras de Melhoramento
4. Programa de Recuperação e Enriquecimento Florestal de Matas Ciliares, com a utilização de espécies regionais
5. Programa de Monitoramento e Mitigação dos Atropelamentos de Fauna
6. Programa de Comunicação Social
7. Programa de Educação Ambiental

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, EMPRESA CONSULTORA E EQUIPE TÉCNICA

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

- Razão social: DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

- Número do CNPJ: 04.892.707/0001-00

- Endereço completo: SAN, Q. 03, Bl. A, Edifício Núcleo dos Transportes, Brasília/DF. CEP: 70040-902

- Telefone: (61) 3315-4181/4185 / Fax: (61) 3315-4083

- Representante legal:

Nome: Jorge Ernesto Pinto Fraxe

CPF: 108.617.424-00

Endereço: SAN, Q. 03, Bl. A, Edifício Núcleo dos Transportes, Brasília/DF.

E-mail: diretoria.geral@dnit.gov.br

- Pessoa de contato:

Nome: Aline Figueiredo Freitas Pimenta

CPF: 784.383.651-91

Endereço: SAN, Q. 03, Bl. A, Edifício Núcleo dos Transportes, Brasília/DF.

Fone/Fax: (0xx61) 3315-4191/4185/(0xx61) 3315-4083

E-mail: aline.freitas@dnit.gov.br

2.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA

O presente RCA foi elaborado por uma equipe multidisciplinar, sendo a maioria, do quadro de funcionários do DNIT.

2.3 DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

Tabela 1 - Equipe Técnica

NOME	ÁREA	REGISTRO	CTF/IBAMA
Aline Figueiredo Freitas Pimenta	Química	CRQ	276618
Bruna D'Angela de Souza	Biologia	CRBIO 48016/02	1559179
Cristhyano Cavali da Luz	Engenharia Civil	CREA PR 109275/D	4967521
Diego Gadia Melazzo	Geoprocessamento	isento	655243
Leandro Eustáquio Tito Muniz	Geografia	CREA MG 14.5218/D	5525277
Leandro Lima de Sousa	Engenharia Florestal	CREA DF 14.995/D	5944841
Nilton Luiz Ceccon Ramos	Biologia	CRBIO 66.847/07-D	5985413
Marcelo Marques	Engenharia Florestal	CREA AM	2346042

NOME	ÁREA	REGISTRO	CTF/IBAMA
Ferreira		12.117-D	
Marcos Gabriel Durães Fróes	Engenharia Florestal	CREA DF 18389	3031090
Vanessa Rocha	Geografia	064/7- DNIT	541138
Yonara Patrícia Prado Lôbo	Biologia	CRBIO 080526/04-D	3237213

3.PROGRAMAS AMBIENTAIS

3.1 PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE PASSIVOS AMBIENTAIS

3.1.2 APRESENTAÇÃO

OBJETIVOS

O Programa de Controle e Monitoramento de Passivos Ambientais tem por objetivo principal estabelecer procedimentos e medidas destinadas à recuperação das áreas impactadas quando da execução das obras de pavimentação e manutenção da rodovia, buscando propiciar a retomada do uso original das áreas afetadas e a recomposição do aspecto cênico das mesmas. O programa objetiva também implantar o monitoramento das áreas recuperadas, garantindo a permanência da reabilitação ambiental.

O Programa visa indicar as medidas que contribuam ecologicamente para a reinserção das áreas alteradas à paisagem local, em observância aos instrumentos normativos estabelecidos pelos órgãos ambientais competentes.

A principal atividade deste Programa é subsidiar e coordenar a elaboração e a implantação dos Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas, visando à recuperação ambiental das áreas e sua proteção contra processos erosivos.

Os PRADs deverão priorizar duas medidas principais: a proteção do revestimento vegetal e a adequação do sistema de drenagem, tendo em vista a prevenção dos processos erosivos, que provocam a degradação superficial e que, se não controlada, pode acarretar nos demais impactos negativos ao meio ambiente. Nesse sentido, as ações definidas para cada uma das medidas mutuamente contribuem, em termos práticos, para o sucesso da outra medida, no sentido em que:

- O revestimento vegetal executado sobre o solo devidamente reconformado oferece proteção e controle de caráter extensivo contra os processos erosivos (para os baixos volumes específicos e velocidades de escoamento das águas), favorecendo o encaminhamento das águas até os locais de captação dos dispositivos de drenagem;

- Os dispositivos de drenagem revestidos em geral de concreto, resistindo devidamente a volumes e velocidades de escoamento elevados e canalizando as águas desde os pontos de captação até os talwegues naturais, se constituem em elementos preventivos no sentido de proteger as áreas revegetadas dos fluxos mais expressivos e de preservar o meio ambiente nas rodovias.

Da mesma maneira, cabe registrar que, para efeito de caracterização da abrangência do Programa Ambiental em foco, foi estabelecido o seguinte:

- O programa tem por objetivo subsidiar a recuperação dos Passivos Ambientais, ou seja, aquelas situações de degradação ambiental causadas pela pavimentação, operação e manutenção da rodovia, relacionadas às áreas utilizadas para a obtenção de materiais de construção, áreas afetadas por inadequada condução da drenagem e áreas com processos erosivos ativos decorrentes de atividades desenvolvidas por terceiros, que hoje colocam em risco a integridade da rodovia, procurando reintegrar essas áreas à paisagem local e ao processo produtivo.

METAS

Promover subsídios para a elaboração dos projetos que visarão à readequação da drenagem e à recomposição do revestimento vegetal, tendo em vista a prevenção dos processos erosivos, que provocam a degradação superficial e que, se não controlada pode acarretar em mais impactos negativos ao meio ambiente.

Promover subsídios para a elaboração dos projetos que visarão à reabilitação daquelas situações de degradação ambiental causadas pela pavimentação, operação e manutenção da rodovia, áreas afetadas por inadequada condução da drenagem e áreas com processos erosivos ativos

decorrentes de atividades desenvolvidas por terceiros reintegrando essas áreas à paisagem local e ao processo produtivo.

3.1.3 JUSTIFICATIVAS

O processo de regularização ambiental da rodovia BR-174, no âmbito da Portaria Interministerial MMA/MT nº 288 de 15 de julho de 2013, que instituiu o Programa de Rodovias Federais Ambientalmente Sustentáveis – PROFAS, determina a apresentação de Programas Ambientais que visem a mitigação dos impactos derivados da pavimentação, operação e manutenção das rodovias. Neste contexto, considerando que a rodovia BR-174 apresenta, em especial nos primeiros 110 km a partir de Manaus, uma série de passivos ambientais que colocam em risco a plataforma e os usuários e ainda degradam o ambiente, justifica-se a elaboração de um programa que vise a mitigação desses passivos.

A execução do Programa de Controle e Monitoramento de Passivos Ambientais proporciona a atenuação dos impactos sobre os recursos naturais, especialmente o solo, a vegetação e as águas superficiais, valorizando os aspectos cênicos da região entorno do corpo estradal.

3.1.4 ORIENTAÇÕES GERAIS

Previamente à elaboração dos Projetos de Recuperação das Áreas Degradadas - PRADs para as jazidas, caixas de empréstimo e bota-foras, as empreiteiras deverão contatar os órgãos ambientais estaduais, visando obter orientação, roteiros de procedimentos, modelos e impressos próprios, bem como a normatização e documentação exigidos nos requerimentos de licenciamentos específicos. Em caso de inexistirem regulamentações próprias para a condução da regularidade ambiental dessas áreas, deverá ser estabelecido, de comum acordo com os órgãos licenciadores, um “Termo de Referência” para orientar a sua elaboração, que deverá incorporar a

normatização vigente do DNIT e as recomendações sugeridas no presente Programa.

Como orientações gerais para a elaboração do PRAD de jazidas, caixas de empréstimo e bota-foras, devem ser objetos preferenciais de análise os aspectos relativos às interferências com as áreas de preservação permanente, com unidades de conservação e formações vegetais remanescentes, os efeitos sobre os usos do solo e as interferências com as áreas de proteção de mananciais.

3.1.5 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM EXECUTADAS

O Programa de Controle e Monitoramento de Passivos Ambientais prevê, como primeiro passo, o planejamento para o deslocamento até o trecho da rodovia, para a coleta e análise de dados, com finalidade de estudar soluções a serem propostas, e para elaborar o Relatório de Caracterização dos Passivos Ambientais, contendo a descrição dos passivos, dentre outras informações previstas na ficha de levantamento proposta no **Anexo I**, conforme descrito abaixo:

- Identificação e descrição de cada passivo ambiental, com relatório fotográfico e croquis/representações, listagem de coordenadas e apresentação das fichas de identificação de passivos (utilizando como base as fichas do **Anexo I** deste programa);
- Mapeamento dos passivos ambientais identificados, com localização georreferenciada dos mesmos;
- Descrição de causas e consequências do passivo ambiental, relacionados os impactos ambientais dele advindos;
- Indicação das soluções propostas, com a apresentação das medidas de recuperação necessárias;
- Cronograma de ações de recuperação e responsabilidades, prevendo recuperação integral dos passivos em prazo inferior a 5 (cinco) anos;

- O cronograma deverá ser elaborado de forma a priorizar a recuperação dos passivos ambientais considerados de grande magnitude, com grandes processos ativos de erosão e/ou assoreamento, bem como aqueles considerados emergenciais devido aos riscos à plataforma da rodovia.

Serão vistoriados minimamente aqueles Passivos Ambientais listados no Relatório de Vistoria nº 055/2006/COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA, especialmente aqueles passivos considerados graves/emergenciais e de alta magnitude no Ofício 171/2007-DILIC/IBAMA, de 20/03/2007 e aqueles aprovados para recuperação no âmbito do "Projeto Executivo de Reabilitação de Áreas Degradadas", este já aprovado pelo Ofício 573/2006-DILIC/IBAMA, de 31/08/2006.

A caracterização de cada passivo ambiental deverá considerar os seguintes tópicos:

a) Faixa de Domínio e Áreas Adjacentes envolvendo Cortes e Aterros –caracterizar as principais ocorrências nesses terraplenos como: erosões, desagregações, escorregamentos, queda / rolamento de blocos e recalques, sendo também identificada a causa do problema;

b) Áreas Utilizadas para Apoio às Obras e Ações de Terceiros – caracterizar os problemas decorrentes de antigas áreas para apoio às obras (empréstimos, jazidas, bota-foras, acampamentos e outros) e aqueles decorrentes de ações de terceiros, ou seja, decorrentes de áreas externas à faixa de domínio da rodovia (implantação de loteamentos e outros empreendimentos, comércios marginais, acessos irregulares, ocupação da faixa de domínio e outros). As ocorrências também estão consideradas de acordo com o terrapleno ou área de ocorrência: cortes, aterros, bota-foras, e ocupação da faixa de domínio.

Dentro desse conjunto, foram destacados dois subconjuntos, devido à sua capacidade de interferir na operação / segurança da via, a saber:

- Acessos Irregulares – onde serão cadastrados os acessos sem as condições técnicas e de segurança requeridas à operação da rodovia. Esses acessos contribuem para ocorrência de acidentes, assoreamentos e fluxos de águas pluviais (enxurradas);

- Ocupação da Faixa de Domínio – compreenderá o registro das ocupações irregulares da Faixa de Domínio. As invasões da Faixa causam problemas de segurança ao invasor e ao usuário da via (comércio, moradias); erosões e assoreamentos (agricultura) e entupimento/represamento de drenagens e de obras-de-arte correntes – OAC (descarte de lixo, agricultura).

c) Assoreamentos e Alagamentos – neste conjunto são catalogados os assoreamentos e alagamentos, e identificadas suas origens.

Serão coletados os seguintes dados sobre as áreas onde se localizam os passivos ambientais a serem recuperados:

- Breve histórico dos municípios, informando os principais dados socioeconômicos (população, PIB, IDH, principais produtos) sua localização e dos locais de ocorrência dos passivos, apontando as coordenadas geográficas e identificando o nome e margem da rodovia, realizada por meio de ilustrações com desenhos legíveis;

- Localização da faixa de domínio em relação a cada passivo, identificando as áreas abrangidas e a necessidade de autorizações específicas das prefeituras ou particulares, apresentando tais informações devidamente ilustradas com desenhos legíveis, em escala adequada à perfeita visualização; e

- Localização de possíveis áreas de preservação ambiental e outras áreas protegidas (terras indígenas, unidades de conservação, etc.).

Serão estudadas as jazidas de materiais de aterro próximas aos locais, demonstradas através de croquis (gráfico de ocorrências de materiais), bem como deve ser apresentada a relação de equipamentos necessários à execução dos serviços.

O segundo passo é a elaboração do Projeto Básico do PRAD, em consonância com os estudos preliminares ou anteprojeto, e que é caracterizado por um conjunto de elementos que definem os serviços a serem realizados e que atendem aos objetivos precípuos do projeto.

Inclui também o memorial descritivo, o memorial de cálculo, os desenhos e as especificações técnicas que indicarão, em detalhes, os serviços e os materiais a serem empregados.

Integram o Projeto Básico do PRAD:

- A caracterização de cada passivo;
- A elaboração do projeto com base e em sequência aos Estudos Preliminares;
 - A execução de estudos topográficos, cadastrais, geotécnicos e ambientais consistentes, de modo a caracterizar, com propriedade, as condições dos passivos;
 - A estimativa das quantidades de serviços, equipamentos, insumos e materiais necessários para a execução das obras;
 - A avaliação dos custos, mediante a apresentação de planilha orçamentária, contendo o orçamento, explicitando a composição dos serviços e de seus respectivos preços unitários e obedecendo às normas e aos limites de preços, indicados pelos órgãos oficiais admitidos pelo contratante;
 - A elaboração de memorial descritivo, memorial de cálculo e especificações técnicas com definição dos métodos executivos e caracterização dos materiais e dos serviços necessários para a recuperação dos passivos em cada categoria previamente determinada;

- A definição dos prazos de execução; e
- A elaboração do cronograma físico-financeiro.

O terceiro passo é a elaboração do Projeto Executivo do PRAD, que é o conjunto de elementos complementares ao projeto básico, necessários e suficientes para a execução dos serviços com nível máximo de detalhamento possível de todas suas etapas. O desenvolvimento do projeto executivo deverá ser realizado em sequência ao Projeto Básico.

O Projeto Executivo assegura ampla apresentação de desenhos, com destaque para os desenhos de detalhes, confeccionados em escalas convenientes, inclusive gráficas, suficientes para orientar a construção da obra e avaliar as quantidades de materiais e serviços necessários para sua execução. O Projeto Executivo inclui o levantamento de quantidades, memorial de cálculos e demais elementos indispensáveis ao completo entendimento do projeto.

O quarto passo é a execução do PRAD conforme as definições do projeto executivo e dentro do cronograma definido pelo projeto básico. A execução do PRAD caberá às empreiteiras a serem contratadas pelo DNIT, que deverão atentar para recomendações do projeto executivo e para as seguintes operações:

- O estabelecimento de medidas de isolamento da área, em relação ao trânsito de animais domésticos e pessoas;
- Conformação de áreas degradadas para seções estáveis, com raspagem e retirada de entulho;
 - Eventual execução de rede de drenagem;
 - Descompactação do solo, por meio de escarificadores ou subsoladores, visando ao rompimento de camadas compactadas;
- Cobertura uniforme do local com a camada fértil do solo, removida e adequadamente estocada durante a fase de implantação do projeto;
- Aplicação de calcário e adubos orgânicos, buscando a correção físico-química do solo;

- Repovoamento com espécies vegetais, propiciando a aceleração do processo de sucessão ecológica.

Dentre as orientações e condicionantes, a serem devidamente consideradas na fase de execução das obras, cabe destacar o disposto no Corpo Normativo do DNIT pertinente à questão ambiental, nas Especificações Complementares Adicionais e ainda em um elenco de particularidades, das quais cabe registrar as seguintes:

- As medidas a serem implementadas devem ser particularizadas para cada caso, guardando consonância com a situação de cada área degradada existente e devendo ser aplicadas na ordem sugerida, sem defasagem prolongada entre elas, o que poderia provocar intensificação dos processos erosivos;
- Os taludes e rampas deverão ter sua declividade suavizada, a fim de evitar a intensificação dos processos erosivos, facilitando a recuperação destas áreas. Na recuperação de taludes de corte deve ser utilizada, preferencialmente, hidrossemeadura de espécies com raízes superficiais, como as gramíneas. No caso de taludes de aterro, recomenda-se controle da erosão e utilização de grama em placa, sugerindo-se a escolha de espécies com raízes profundas, especialmente arbustos, com prioridade a espécies nativas pioneiras e de rápido desenvolvimento;
- A revegetação cujo principal objetivo é propiciar a cobertura eficiente do solo, protegendo-o da erosão e favorecendo a recuperação de suas propriedades físico-químicas deve inicialmente contemplar o desenvolvimento das espécies herbácea e arbustiva, vindo a favorecer a formação de vegetação arbórea, recuperando parte da vegetação existente;
- As espécies vegetais a serem utilizadas na revegetação devem ser preferencialmente gramíneas e leguminosas, que fixam o nitrogênio no solo, além de espécies arbustivas e arbóreas;

- Eventuais trabalhos de gradeamento nestes depósitos podem favorecer o controle de processos erosivos superficiais.

Após a conclusão do PRAD, o passo seguinte e final do Programa de Controle e Monitoramento de Passivos Ambientais é a execução do monitoramento dos focos erosivos em todo percurso da rodovia BR-174. Esta atividade será melhor detalhada no Subprograma de Monitoramento e Controle de Focos Erosivos que compõem este programa.

3.1.6 PÚBLICO ALVO

As atividades do Programa de Controle e Monitoramento de Passivos Ambientais atendem aos interesses dos usuários da rodovia ao promover intervenções que vão garantir a segurança e a trafegabilidade da rodovia, evitando que as erosões afetem a estrutura do corpo estradal. As atividades atendem também aos proprietários das áreas rurais limítrofes à faixa de domínio da BR-174 ao mitigar o impacto da rodovia sobre suas terras. A recuperação ambiental de passivos dentro dos territórios indígenas interessa diretamente aos indígenas tanto em virtude da preservação ambiental como da minimização das invasões de não índios.

Em geral, as atividades beneficiam um variado público, uma vez que a recuperação de passivos ambientais com a consequente contenção de processos erosivos reduz o processo de assoreamento de corpos d'água, a perda de solo fértil, entre outros benefícios ambientais.

3.1.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

O Programa guarda estreita vinculação com outros Programas Ambientais, em particular o Programa de Recuperação e Enriquecimento Florestal de Matas Ciliares, com a utilização de espécies nativas, em função da sinergia existente entre a recuperação de áreas degradadas e a recomposição

vegetal de áreas. Outro programa relacionado é o Programa Ambiental de Construção para as Obras de Melhoramento, uma vez que o referido programa é uma forma de evitar o surgimento de novos passivos ambientais.

3.1.8 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O levantamento do Passivo Ambiental, de acordo com a metodologia aqui apresentada, propiciará a constituição de um banco de dados homogêneo, pouco dependente da heterogeneidade das equipes de levantamento de campo. Os levantamentos devem ser complementados por registro fotográfico de todos os passivos inventariados e indicação dos projetos-tipo das intervenções corretivas.

Caberá ao Projeto Executivo do PRAD, definir equipe, detalhar, priorizar, quantificar e orçar (a partir dos projetos-tipo indicados), as obras para eliminação ou mitigação dos problemas.

CRONOGRAMA

Atividade	Meses					Anos				
	1º	2º	3º	4º	5º	1º	2º	3º	4º	5º
Relatório Preliminar										
Projeto Básico										
Projeto Executivo										
Execução do Projeto Executivo										
Monitoramento										

ANEXO

FICHAS – LEVANTAMENTO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS – DATUM

LEVANTAMENTO DO PASSIVO AMBIENTAL		FICHA Nº:		PASSIVO AMB Nº:	
KM DO SNV:	COORDENADA GEOGRÁFICA	LATITUDE		LONGITUDE	
	COORDENADA UTM FUSO 20 M	X		Y	
TIPO DE PASSIVO					
DISTÂNCIA DO EIXO DA RODOVIA		LARGURA DA FAIXA DE DOMÍNIO NO LOCAL			
LADO	DIREITO ()	PASSIVO NA FAIXA DE DOMÍNIO?	SIM ()		
	ESQUERDO ()		NÃO ()		
DESCRIÇÃO DO PROBLEMA					
COBERTURA VEGETAL		FORMAÇÃO VEGETAL		ESTÁGIO DE SUCESSÃO	
OFERECE RISCOS À ESTRUTURA DO CORPO ESTRADAL?		SIM ()		NÃO ()	
OFERECE RISCOS DE ACIDENTES?		SIM ()		NÃO ()	
ATINGE ÁREAS DE TERCEIROS?		SIM ()		NÃO ()	
OCORRENTE EM APP?		SIM ()		NÃO ()	
DIMENSÕES ESTIMADAS DO PASSIVO EM METROS		CROQUI DO PASSIVO AMBIENTAL			
COMPRIMENTO					
LARGURA					
PROFUNDIDADE					

VOLUME		
REGISTRO FOTOGRÁFICO DO PASSIVO AMBIENTAL (VERSO)		

SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE FOCOS EROSIVOS

3.1.9 APRESENTAÇÃO

Em complementação ao Programa de Controle e Monitoramento de Passivos Ambientais, o presente Subprograma visa definir as ações e medidas necessárias para monitorar e controlar focos erosivos na rodovia BR-174. O Subprograma de Monitoramento e Controle de Focos Erosivos constitui-se num grupo de atividades a serem desempenhadas para monitorar os focos erosivos existentes na rodovia durante a implementação da recuperação dos passivos ambientais, e, após a conclusão das intervenções, para garantir os resultados das recuperações realizadas, bem como para monitorar e controlar possíveis novos focos erosivos que podem surgir na rodovia BR-174.

OBJETIVOS

O Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos tem por objetivo principal o desempenho de atividades que visam monitorar e controlar o surgimento de focos erosivos na rodovia BR-174. Os focos erosivos podem estar relacionados aos passivos ambientais atualmente existentes, ou surgir em outras áreas suscetíveis a processos erosivos.

O presente subprograma visa executar o monitoramento das áreas recuperadas pelo Programa de Controle e Monitoramento de Passivos Ambientais, de forma a intervir caso a recuperação não obtenha resultados satisfatórios. A área recuperada pode, com o passar do tempo, apresentar novos focos erosivos, sendo necessário um acompanhamento periódico por parte do DNIT.

Por outro lado, a rodovia BR-174 apresenta diversos pontos propícios ao surgimento de processos erosivos que ainda não se transformaram em passivos ambientais, o que demanda um monitoramento constante para

prevenir o surgimento de focos erosivos que podem provocar riscos à rodovia e ocasionar degradação do meio ambiente.

METAS

O Subprograma de Monitoramento e Controle de Focos Erosivos tem como meta definir um grupo de atividades, descrevendo a periodicidade, metodologia, forma de registro, que garantam a adequação ambiental da rodovia BR-174, no que tange os processos erosivos.

3.1.10 JUSTIFICATIVA

A região de inserção da rodovia BR-174 apresenta características geográficas extremamente favoráveis ao surgimento de processos erosivos, em especial no segmento entre as cidades de Manaus/AM e Presidente Figueiredo/AM. Dentre essas características cita-se as altas taxas pluviométricas, a presença de um solo muito friável e atividades antrópicas capazes de gerar processos erosivos.

Diante do cenário exposto, justifica-se a execução do Programa de Monitoramento e Controle de Focos Erosivos que visa adotar medidas mitigadoras antes que o processo erosivo implique em riscos para os usuários da rodovia ou numa degradação ambiental.

3.1.11 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

O monitoramento será executado em dois períodos, a saber:

1º Período: compreendido entre o término do levantamento do Passivo Ambiental e o início de sua recuperação, com o objetivo de verificar se a evolução do problema torna necessário alterar a solução indicada;

2º Período: com início após o término das intervenções corretivas, com o objetivo de verificar a funcionalidade da solução implantada.

O monitoramento em campo será executado pela Empreiteira responsável pela supervisão de obras do DNIT, sempre contando com profissionais especializados em processos erosivos.

As atividades pertinentes ao Monitoramento terão, basicamente, a finalidade de:

- Verificação da adequada execução dos Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas nas áreas apontadas como passivos ambientais;
- Verificação da situação ambiental da rodovia BR-174, no que tange ao surgimento de processos erosivos que podem gerar degradação ambiental e colocar em risco a plataforma da rodovia.

Em termos específicos, para atender a tais finalidades deverão ser, basicamente cumpridas as seguintes etapas:

- Análise de toda a documentação técnica do Empreendimento, em especial dos aspectos relacionados nos Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Inspeção preliminar aos trechos para certificação de que as “condições de campo” ao longo de cada trecho são efetivamente as retratadas no Relatório de Passivos Ambientais, pertencente ao Programa de Controle e Monitoramento de Passivos Ambientais, com vistas, inclusive, à detecção da necessidade de eventuais incorporações de outras ocorrências e/ou adequações, no que se refere às soluções de engenharia relacionadas com a recuperação de áreas degradadas.
- Inspeções diárias no trecho para verificar o atendimento aos aspectos ambientais por parte das Empreiteiras nas diversas Unidades de Apoio relacionadas às atividades de manutenção da rodovia;
- Acompanhamento dos procedimentos relacionados com a conclusão dos serviços de recuperação e respectivo recebimento por parte dos titulares das terras, caso o passivo esteja fora da faixa de domínio.

Tais inspeções terão definidas a sua metodologia e sua periodicidade a partir do conhecimento mais preciso in loco e considerando, inclusive, os resultados do Programa de Controle e Monitoramento de Passivos Ambientais. O Monitoramento será realizado de forma contínua, sem prazo definido para interrupção, podendo ter sua periodicidade alterada, a partir dos resultados obtidos e entendimento da equipe técnica responsável pela execução do Programa.

Conforme exposto, as atividades de campo pertinentes ao monitoramento serão desenvolvidas no âmbito da Supervisão de Obras atendendo os prazos e dentro das condições estabelecidas neste Programa.

Em relação a etapa de controle dos focos erosivos, caso a etapa de Monitoramento identifique o surgimento de uma nova erosão na rodovia BR-174, a equipe da Supervisora de Obras irá acionar a Empreiteira responsável pelas obras de manutenção para que sejam realizadas as seguintes intervenções corretivas:

- Análise do funcionamento do sistema de drenagem de águas pluviais, executando obras de correção caso seja identificada relação entre o foco erosivo e o escoamento superficial das águas pluviais;
- Executar a recomposição vegetal, identificando e quantificando as espécies vegetais a serem utilizadas para a recomposição da paisagem.

3.1.12 PÚBLICO ALVO

A implantação do Programa será conduzida sob a responsabilidade do DNIT que, para tanto, contará com a Empresa responsável pela Supervisão de Obras e com as empreiteiras responsáveis pela execução de obras de manutenção. As atividades de monitoramento e controle de processos erosivos interessam diretamente aos usuários da rodovia, aos proprietários de áreas rurais ou urbanas limítrofes à faixa de domínio da rodovia e à população em

geral por resguardar recursos naturais fundamentais como o solo e a qualidade da águas dos cursos d'água próximos à rodovia.

3.1.13 CRONOGRAMA

O Cronograma de Execução deverá guardar correspondência inicialmente com o cronograma de execução das obras de recuperação de áreas degradadas, e depois com as obras rotineiras de manutenção da rodovia.

SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA DOS CORPOS HÍDRICOS DIRETAMENTE IMPACTADOS PELO EMPREENDIMENTO

3.1.14 INTRODUÇÃO

A avaliação e o monitoramento ecológico de mananciais superficiais têm como princípio subsidiar ações de prevenção e recuperação ambiental destinadas a beneficiar e proteger a qualidade de vida, de forma a garantir a continuidade dos recursos naturais, bem como a sua exploração para manutenção das atividades antrópicas.

O monitoramento dos recursos hídricos superficiais será desenvolvido no leito dos mananciais junto às principais travessias do alinhamento da BR-174/AM/RR, como forma de acompanhar impactos das obras de melhoramento e mitigar os possíveis efeitos deletérios às águas superficiais delas decorrentes.

OBJETIVOS

O presente programa tem como objetivo principal apresentar as diretrizes para o monitoramento de corpos hídricos interceptados pela rodovia para subsidiar, instruir e direcionar as ações das equipes de controle ambiental que trabalharão com a Supervisão Ambiental na fase de obras do empreendimento.

Os objetivos específicos deste subprograma são:

- Acompanhar periodicamente a qualidade da água dos principais corpos hídricos atravessados pela rodovia e daqueles sob influência direta das áreas de apoio, tendo como indicadores ambientais as comunidades biológicas e os aspectos físicos e químicos da água;
- Avaliar a real influência do empreendimento sobre os recursos hídricos;
- Estabelecer medidas de controle ambiental que minimizem os impactos

das obras de melhoramento da rodovia.

3.1.15 JUSTIFICATIVAS

A qualidade da água é de extrema importância em mananciais superficiais, sobretudo quando a finalidade primeira é o abastecimento doméstico das comunidades existentes ao longo do traçado da rodovia.

O monitoramento frequente de suas águas é fundamental, tendo em vista a prevenção de transmissão de doenças hídricas e de assoreamento dos cursos de água por sedimentos advindos das obras a serem executadas.

O acompanhamento periódico, por meio da análise de parâmetros físicos e químicos, poderá indicar a incidência de impactos negativos nas águas superficiais e sugerir medidas mitigadoras urgentes, no sentido de minimizar esses impactos, antes de se tornar um problema grave para as comunidades aquáticas e para as comunidades humanas que fazem uso desses mananciais para atividades domésticas.

3.1.16 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Serão coletadas amostras trimestralmente a jusante e a montante, nessa ordem, numa distância de 100 a 200 metros da rodovia, nas interseções desse empreendimento com os principais corpos d'água, listadas na Tabela1 e apresentadas no Mapa em Apêndice.

Deverão ser igualmente monitorados os corpos d'água sob influência direta das áreas de apoio, independentemente de haver interseção da rodovia com o mesmo. Para tanto, define-se o ponto no corpo d'água que receberia efluentes de uma dada área de apoio e daí determinam-se os pontos de coleta projetando-se de 100 a 200 metros a montante e a jusante desse ponto. Uma vez que é comum, nos empreendimentos rodoviários administrados pelo DNIT, a ocorrência da alteração da localização das áreas de apoio previamente definidas nos projetos, a listagem com o nome e/ou a localização dos corpos hídricos a serem monitorados nas imediações dessas áreas tem de ser estabelecida *a posteriori*, mais especificamente na ocasião do licenciamento

estadual para essas áreas.

Tabela 2 - Corpos d'água a serem monitorados. Coordenadas da interseção referenciadas ao Sirgas2000.

Nome	UF	Longitude (°)	Latitude (°)	Km	Observação
Rio Urubu	AM	-59,991492	-02,113628	982	
Rio Santo Antônio do Abunari	AM	-60,406923	-01,257826	1092	curso d'água represado em Balbina
Igarapé Taquari	AM	-60,483361	-01,020773	1120	curso d'água represado em Balbina
sem nome	AM	-60,457254	-01,113418	1110	curso d'água represado em Balbina
sem nome	AM	-60,431693	-01,206448	1099	curso d'água represado em Balbina
sem nome	AM	-60,048504	-02,709663	914	
sem nome	AM	-60,463438	-01,084289	1113	curso d'água represado em Balbina
sem nome	AM	-60,468787	-01,067730	1115	curso d'água represado em Balbina
Rio Jauaperi	AM/RR	-60,465649	00,514681	163	
Rio Alalaú	AM/RR	-60,519618	-00,859836	0	
Rio Uraricoera	RR	-60,910379	03,461892	583	
Rio Branco	RR	-61,143316	01,740387	356	
Rio Mucajá	RR	-60,915178	02,471982	452	
Rio Anauá	RR	-60,401000	01,130859	233	
Rio Surumu	RR	-61,034392	04,254826	678	
Rio Baraúna	RR	-60,863687	01,476174	309	
Rio Parimé	RR	-61,042877	04,022570	648	
Rio Branquinho	RR	-60,698909	-00,089317	88	
Rio Itã	RR	-60,752428	01,452225	296	
Rio Cauamé	RR	-60,696903	02,869538	511	
Rio Cauamé	RR	-60,774166	02,904852	19	Km referente ao contorno oeste
Igarapé das Pedras	RR	-60,509779	01,275721	260	
Rio Trairi	RR	-60,515607	00,347019	143	
Rio Carauau	RR	-60,986100	03,691775	610	
Rio Javari	RR	-60,997743	03,757635	618	
Igarapé Truaru	RR	-60,850549	03,281770	562	
Rio Paricarana	RR	-61,036842	04,129565	660	
Igarapé Murupu	RR	-60,775714	03,020475	531	
Igarapé Água Boa	RR	-60,811485	02,725787	485	
Rio Matim	RR	-60,552102	00,152540	121	

A metodologia a ser adotada é composta pelas atividades de coleta de amostras, medições “in situ”, análises laboratoriais, tratamento e consistência dos dados, elaboração de relatórios periódicos de consolidação e análise dos dados. A seguir são detalhadas as metodologias para monitoramento de parâmetros físico-químicos, parâmetros bacteriológicos e comunidades aquáticas.

Elegeram-se os parâmetros físico-químicos mínimos para o monitoramento (Tabela 2), em sua maioria constantes da Resolução Conama nº 357/2005. Os métodos de análise são sugeridos nessa tabela. Deverão ser observados os preceitos para coleta, preservação e análise da *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, padrões publicados pela *American Public Health Association*.

Tabela 3 – Parâmetros físico-químicos de corpos hídricos a serem monitorados.

Parâmetro	Unidade	Método de determinação
pH	-	pH-metroWTW
Turbidez	UNT	Turbidímetro Hach
Óleos e graxas	mg/L	Gravimétrico
Cor	uH	Colorímetro Hach
Condutividade elétrica	µS/cm	Conduvímetero WTW
Dureza total	mg/L	Titulométrico do EDTA
Alcalinidade total	mg/L	Potenciométrico
Acidez	mg/L	Titulométrico
Cloreto	mg/L	Titulométrico
Sulfato	mg/L	Colorimétrico de Hach
DBO	mg/L	Diluição e incubação – 5 dias a 20°C
DQO	mg/L	Refluxo do dicromato
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L	Colorimétrico com fenato
Amônia	mg/L	Colorimétrico com fenato

Parâmetro	Unidade	Método de determinação
Nitrato	mg/L	Colorimétrico com fenoldissulfônico
Fosfato total	mg/L	Colorimétrico com molibdato
Ortofosfato	mg/L	Colorimétrico com azul de molibdênio
Sólidos totais	mg/L	Gravimétrico
Sólidos em suspensão	mg/L	Gravimétrico
Sólidos dissolvidos	mg/L	Gravimétrico
Sólidos sedimentáveis	mg/L	Gravimétrico
Coliformes totais e fecais	NMP/100mL	Colilert
Clorofila a	µg/L	Nush & Palme (1975)

Considerando a escassez de laboratórios certificados na região norte, e no intuito de viabilizar a realização do monitoramento, as análises deverão ser realizadas em laboratórios acreditados ou não pelo Inmetro, devendo ser dada preferência àqueles. Laboratórios licenciados e registrados pelos órgãos estaduais de meio ambiente os sucedem na ordem de preferência.

Com vistas a uma apreciação acerca da balneabilidade dos mananciais e de seus usos para abastecimento, os seguintes parâmetros bacteriológicos deverão também ser monitorados:

- Coliformes Totais;
- Coliformes Fecais.

Como representantes das comunidades aquáticas contemplados neste programa, também deverão ser considerados:

- Fitoplâncton;
- Zooplâncton;

Em campo devem ser medidas as temperaturas do ar e da água com termômetro de mercúrio, a transparência com disco de Secchi e o oxigênio dissolvido com oxímetro WTW. Para cada unidade de amostragem devem ser

feitas anotações sobre o ambiente de entorno e da área de drenagem.

As amostragens qualitativas da comunidade fitoplanctônica devem ser realizadas com rede de plâncton, malha 25µm, por meio de 20 arrastes contra a corrente. O material concentrado será preservado em solução de Transeau. Para as análises quantitativas dessa comunidade, as coletas de água serão feitas através de passagem de frasco de 300 mL na subsuperfície, ao qual serão adicionados 5 mL de solução de lugol-acético a 1%, mantido posteriormente em refrigeração.

As coletas de zooplâncton para as análises qualitativas devem ser realizadas com rede cônica de malha 61 µm, por meio de arraste contra a corrente por cerca de 5 minutos. Para as análises quantitativas dessa comunidade, devem ser filtrados 250 litros de água nesta mesma rede. Ambas as amostras são preservadas com 10mL de solução de formol à 40%.

As densidades das populações fitoplanctônicas (nº ind./mL) devem ser estimadas pelo método de sedimentação, conforme UTERMÖHL (1958) em microscópio invertido.

Para a identificação dos taxa sugere-se, como referencial básico, os estudos de BOURRELLY (1972, 1981 e 1985), BICUDO & BICUDO (1970), DELAMONICA-FREIRE (1985), KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1991), GARCIA DE EMILIANI (1993), BICUDO ET AL (1995), HUSZAR & SILVA (1999), BICUDO & MENEZES (2005).

A análise da comunidade zooplanctônica deve ser feita com microscópio estereoscópico e óptico. A identificação deve ser realizada utilizando-se, por exemplo, os trabalhos de KOSTE (1978), REID (1985), PAGGI (1995), ELMOOR-LOUREIRO (1997).

Para a análise quantitativa, deve-se utilizar Câmara de Sedgewick-Rafter com volume conhecido de 1 ml. As amostras devem ser concentradas após a homogeneização, retirando-se uma alíquota de 1 ml, que é imediatamente vertida para a Câmara de Sedgewick-Rafter. Devem ser realizadas 2 subamostras para cada estação. Os cálculos devem ser feitos para a amostra e depois para número de organismos por litro – N.º Org./L.

As identificações devem ser feitas através de literatura especializada,

sugerindo-se, principalmente, os trabalhos de MCCAFFERTY (1981); ROSERNBERG & RESH (1993); TRIVINHO STRIXINO & STRIXINO (1995); MERRITT & CUMMINS (1996).

As coletas/medições deverão ocorrer trimestralmente, com elaboração de relatórios de monitoramento semestralmente. Os resultados das análises deverão ser arquivados em planilhas eletrônicas para fácil recuperação e disponibilização dos dados, que sempre deverão estar expressamente associados ao nome do corpo hídrico, à data da coleta e às respectivas coordenadas geográficas referenciadas ao Sirgas2000.

Os resultados das análises laboratoriais deverão estar consubstanciados em laudos específicos de cada campanha de amostragem e de cada ponto, incluindo:

- data e identificação do ponto por meio de coordenadas geográficas georreferenciadas;
- indicação dos resultados por parâmetro estabelecido;
- indicação do limite de detecção do método utilizado, que não deverá ser superior ao limite estabelecido;
- indicação dos parâmetros limite estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005, conforme a classe do corpo d'água;
- indicação dos parâmetros cujos resultados estão em desconformidade com a legislação acima citada;
- explicitação do método de análise utilizado;
- identificação e assinatura do profissional responsável pelo trabalho realizado.

3.1.17 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste programa são as construtoras que trabalharão no melhoramento da rodovia em tela. O monitoramento será uma medida do desempenho das medidas de controle ambiental dessas empresas, que deverão ter controles específicos para cada tipo de intervenção nos corpos hídricos, como sucção de água para lavagem de equipamento, lançamento de efluentes,

movimentação de solo, instalação dos respectivos canteiros de obras, estacionamento dos tanques de armazenamento de combustível e material betuminoso, tonéis de óleos e graxas e correlatos, além dos procedimentos para prevenção e controle dos processos erosivos.

Os dados derivados desse programa poderão ser divulgados junto aos moradores locais, após sua adequação para o entendimento do público leigo. Em paralelo, a base de dados gerada ao longo dos estudos consistirá em um acervo aplicável ao entendimento de outros empreendimentos, sendo, portanto, um conjunto de informações de especial interesse para os órgãos de licenciamento, bem como para instituições de ensino e pesquisa. Os dados também poderão se destinar às representações sociais e ONGs, bem como à administração pública dos municípios interceptados pela rodovia, ao Ministério Público, entre outras instituições.

3.1.18 CRONOGRAMA

As avaliações bimestrais terão início em até quatro meses após a aprovação pelo Ibama do RCA/PBA, com a consequente emissão da Licença de Operação, prazo necessário ao trâmite para contratação do monitoramento, e findar-se-ão em até seis meses após o término das obras na rodovia, pois os recursos financeiros para o monitoramento são vinculados aos recursos das obras.

3.1.19 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Relaciona-se com o Programa Ambiental de Construção para as obras de melhoramento pois os dados do monitoramento poderão indicar falhas no controle ambiental das obras e na gestão de efluentes líquidos e de resíduos sólidos, ensejando a adoção de medidas corretivas.

Relaciona-se com o Subprograma de monitoramento e controle de focos erosivos pois poderá indicar os efeitos de focos erosivos nas águas.

Relaciona-se com o Programa de Comunicação Social porque serve

como fonte de consulta e orientação para aspectos referentes à qualidade da água e do meio aquático como um todo.

No que tange ao Programa de Gerenciamento de Gerenciamento de Riscos Ambientais, o relacionamento do presente subprograma se dá no sentido de que os dados aqui produzidos subsidiarão a avaliação da adequação desse gerenciamento.

3.1.20 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLAN, J. D. **Stream ecology. Structure and function of running waters.** London: Chapman & Hall, 1995, 388p.

ALVES, R. G. & MARCHESE, M. R. Levantamento de espécies de Oligochaeta (Annelida: Clitellata) em alguns habitats aquáticos continentais do Estado de São Paulo (Brasil). In: SIMPÓSIO DO PROGRAMA BIOTA/FAPESP, 3, 2002, São Carlos, SP. **Resumos...**São Carlos: UFSCar, 2002.

APHA - American Public Health Association/AWWA - American Water Works Association & WPCF/Water Pollution Control Federation. **Standard methods for the examination of water and wastewater.** *Washington: Ed. APHA, 1990.*

BARBOSA, D. S. & ESPÍNDOLA, E. L. G. Algumas teorias ecológicas aplicadas a sistemas lóticos. In: BRIGANTE, J. & ESPÍNDOLA, E. L. G. (Eds.) **Limnologia fluvial.** São Carlos: RiMa, 2003.

BARNES, R. D. **Zoologia dos invertebrados.** 4. ed. São Paulo: Roca, 1995, 1177 p.

BARRELLA, W.; PETRERE JR. M.; SMITH, W. S.; MONTAG, L. F. A. As relações entre as matas ciliares, os rios e os peixes. In: RODRIGUES, R. R. & LEITÃO FILHO, H. F. **Matas ciliares: conservação e recuperação.** São

Paulo: EDUSP/FAPESP, 2001, 187-208 p., 1-14 p.

BICUDO, C. E. M. & BICUDO, R. M. T. **Algas de águas continentais brasileiras**. São Paulo: FUNBEC, 1970, 227 p.

BICUDO, C. E. M. & MENEZES, M. (Org.). **Gêneros de algas de águas continentais do Brasil**. São Carlos: RiMa, 2005, 489 p.

BICUDO, D. C.; DE-LAMONICA-FREIRE, E. M.; FIGUEIREDO, D. M.; LIMA, D. Ficoflórua do Pantanal de Poconé, Estado de Mato Grosso, Brasil: Centrales e Eunotiaceae (Bacillariophyceae). **Hoehnea**, v. 22, n. 1/2, p. 165-182, 1995.

BOURRELY, P. **Les algues d'eau douce: initiation à la systémsique, 1: les algues vertes**. Volume 1, 2. ed., Paris: Éditions N. Boubée, 1972.

BOURRELY, P. **Les algues d'eau douce: initiation à la systémsique, 2: les algues jaunes et brunes, les Chrysophycées, Phéophycées, Xanthophycées et Diatomées**. Volume 2. Paris: Éditions N. Boubée, 1981.

BOURRELLY, P. **Les algues d'eau douce: initiation à la systématique, 3: les algues bleues et rouges, les Eugléniens, Peridiniens, et Cryptomonadines**. Volume 3. Paris: Éditions N. Boubée, 1985.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. **Resolução nº 357 de 17 de março de 2005**. Diário Oficial da União de 18 de março de 2005. Seção I: 58-63, 2005.

COSTA, C.; VANIN, S. A.; CASARI-CHEN, S. A. **Larvas de Coleoptera do Brasil**. São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 1988, 282 p.

DE-LAMONICA-FREIRE, E. M. **Desmidioflórua da Estação Ecológica da**

Ilha de Taiamã, Município de Cáceres, MT. 1985. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1985.

EDMONDSON, W. T. **Fresh-Water biology.** 2. ed., p. 232-489, 1966.

EL-MOOR LOUREIRO, L. M. A. **Manual de identificação de Cladóceros límnicos do Brasil.** Brasília: Ed. Universa, 1997, 156p.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de limnologia.** Rio de Janeiro: Interciência, 1998, 575p.

FORNAROLLI-ANDRADE, L.; XAVIER, C. F.; BRUNHOW, R. F. & TREUERSCH, M. 1994. Sistema de avaliação, classificação e monitoramento de qualidade das águas de reservatórios do estado do Paraná. In: I Seminário de qualidade de águas continentais no Mercosul, 1994, Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto Alegre, RS: Associação Brasileira de Recursos Hídricos – ABRH, 1994. p. 333-342.

FRUTOS, S. M. Zooplankton de la laguna turbida (islã Del cerrito) em la confluencia de los rios Paraná y Paragay (Argentina). **Rev. Brasil. Biol.**, v. 56, n. 3, p. 569-580, 1996.

GARCIA DE EMILIANI, M. O. Seasonal succession of phytoplankton in a lake of the Paraná River floodplain, Argentina. **Hydrobiologia**, v. 264, p. 101 -114, 1993.

HUSZAR, V. L. M.; SILVA, L. H. S. Cinco décadas de estudos sobre a ecologia do fitoplâncton no Brasil. Rio de Janeiro, SBL. **Limnotemas**, v. 2, p. 1-22, 1999.

HYNES, H. B. N. **The ecology of running waters.** 3. ed, Canada: Toronto Press, 1970, 555 p.

JACOMINE, P. K. T.; CASTRO FILHO, C.; MOREIRA, M. L. C.; VASCONCELOS, T. N. N.; SOBRINHO, J. B. P. L.; MENDES, A. M.; SILVA, V. **Guia para identificação dos principais solos do estado de Mato Grosso.** Cuiabá: PNUD/PRODEAGRO, 1995.

KOSTE, W. **Rotatoria Die Rädertiere Mitteleuropas begründet von Max Voigt-Monogononta.2. Auflage neubearbeitet von Walter Koste.** Berlin: Gebrüder Borntraeger, 1978, 673p.

KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. Achnanthaceae, Kritische Ergänzungen zu Navicula (Lineolatae) und Gomphonema, Gesamtliteraturverzeichnis Teil 1-4. In: Ettl, H.; Gärtner, G.; Gerloff, J.; Heyning, H.; Mollehnauer, D. (Eds.). **Süßwasserflora von Mitteleuropa.** Band 2/4. Gustav Fischer Verlag: Stuttgart, Jena, 1991, 437 p.

LOBO, E. A.; TORGAN, L. C. Análise da estrutura da comunidade de diatomáceas (Bacillariophyceae) em duas estações do sistema Guaíba, RS. Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v. 1, n. 2, p. 103-119, 1988.

LUND, J. W. G.; KIPLING, C.; LECREN, E. D. The inverted microscope method of estimating algal number and the statistical basis of estimating by counting. **Hydrobiologia**, v. 11, p. 143-170, 1958.

MACÊDO, J. A. B. **Águas & águas.** Juiz de Fora: Ortofarma, 2000. 505 p.

McCAFFERTY, W. P. **Aquatic entomology – The fisherman's and ecologist's illustrated guide to insects and their relatives.** Jones and Barlett Publishers, Boston: Porto Valley, 1981, 448 p.

McNEELY, R. N.; NEIMANIS, V. P.; DWYER, L. **A guide to water quality parameters.** Ottawa, 1979, 89 p.

MERRITT, R. W. & CUMMINS, K. W. **An introduction to the aquatic insects of North America**. 3. ed. Kendall/Hunt Publishing Company, 1996, 398 p.

MONTANHOLI-MARTINS, M. C. & TAKEDA, A. L. Spatial and temporal variations of oligochaetes of the Ivinhema river and Patos lake in Upper Paraná river basin, Brasil. **Hydrobiologia**, v. 463, p.197-205, 2001.

NUSCH, E. A. & PALME, G. Biologische methoden für die praxis des Gewässeruntersuchung. **Gas und Wasserfach**, v. 116, p. 562-565, 1975.

PACAUD, A. **Contribution a l'ecologie des Cladoceres**. Bull. Biol. France Belg., 1939, 260p.

PAGGI, J. C. Nota sistemática acerca de algunos Cladóceradel. **Physis B. Aires**, p. 223-236, 1972.

PAGGI, S. Rotífera. In: LOPRETTO, E. C.; TELL, G. (Eds). **Ecosistemas de aguas continentales. Metodologías para su estudio**. II Ediciones Sur, La Plata, 1995, p. 643-667.

PAMPLIN, P. A. Z. **Avaliação da qualidade ambiental da represa de Americana (SP/Brasil) com ênfase no estudo da comunidade de macroinvertebrados bentônicos e parâmetros ecotoxicológicos**. 1999. 88p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1999.

PANARELLI, E., CASANOVA, S. M. C.; NOGUEIRA, M. G.; HENRY, R. A comunidade zooplanctônica ao longo de gradientes longitudinais no Rio Paranapanema/Represa de Jurumirim (São Paulo, Brasil). In: HENRY, R. (coord.). **Ecótonos nas interfaces dos ecossistemas aquáticos**. São Carlos: RiMa, 2003.

PRODEAGRO - Programa de Desenvolvimento Agroambiental do Estado de Mato Grosso. **Caracterização hidrográfica do estado de Mato Grosso**. PRODEAGRO/SEPLAN/FEMA, 1995.

RAOUL, H. **Ecologia de reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais**. Botucatu: FUNDIBIO / FAPESP, 1999.

REID, J. W. Chave de identificação para as espécies continentais sulamericanas de vida livre da ordem Cyclopoida (Crustacea, Copepoda). **Boletim de Zoologia**. Universidade São Paulo, 9: 17-143, 1985.

REYNOLDS, C. S.; PADISÁK, J.; SOMMER, U. Intermediate disturbance in the ecology of phytoplankton and the maintenance of species diversity: a synthesis. **Hydrobiologia**, v. 249, p. 183-188, 1993.

ROCHA, O. & MATSUMURA TUNDISI, T. **Atlas do zooplâncton (reserva do Broa, São Carlos)**. Volume I - Copepoda. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 1976, 68 p.

ROSENBERG, D. M. & RESH, V. H. Introduction to freshwater biomonitoring and macroinvertebrates. In: ROSENBERG, D. M.; RESH, V. H. (Eds.) **Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates**. New York: Chapman and Hall, 1993, 487 p.

RUTTNER-KOLISKO, A. **Plankton rotifers**. 1974, 146p.

SCHÄFER, A. **Fundamentos de ecologia e biogeografia das águas continentais**. Porto Alegre: EDUNI-SUL, 1985, 532 p.

TRIVINHO-STRIXINO, S. & STRIXINO, G. **Larvas de Chironomidae (Díptera) do estado de São Paulo. Guia de identificação e diagnose dos gêneros**. São Carlos: Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais,

Universidade Federal de São Carlos, 1995.

TUNDISI, J. G. "Estratificação hidráulica" em reservatórios e suas consequências ecológicas. **Ciência e Cultura**, v. 36, n. 9, p. 1489-1496, 1983.

UTERMÖHL, H. Zur Vervollkomrnung ver quantitativen Phytoplankton Methodic. **Mitt. Int. Verein. Limnol.**, v. 9, p. 1-38, 1958.

3.2 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS

3.2.1 INTRODUÇÃO

O Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais define a política e diretrizes de um sistema de gestão, com vista à prevenção de acidentes em instalações ou atividades potencialmente perigosas. O risco pode ser entendido como a frequência com que um problema ocorre multiplicada pela severidade da sua consequência, se o mesmo não for evitado por alguma medida preventiva.

Durante a fase de instalação das obras de melhoramento e operação da rodovia são gerados impactos e riscos ambientais diferentes. As obras de implantação, duplicação e pavimentação da rodovia, via de regra, provocam alterações no cotidiano das pessoas e impactos desconfortáveis, tais como tráfego de maquinário pesado, ruído, interrupção de tráfego nas vias existentes, emissão de material particulado e manuseio de produtos químicos. Assim, entende-se como pertinente a adoção de medidas para minimizar esses impactos e prevenir acidentes, por meio de um Programa de Redução de Acidentes e Desconforto para a fase de obras da rodovia.

Por outro lado, durante a operação da rodovia, deve ser feita a análise comparativa entre as condições ambientais e sociais do entorno e os riscos de acidente com diferentes produtos perigosos transportados na via. Assim, deve ser feito um Estudo de Risco com avaliação da frequência e intensidade de ocorrências de acidentes com produtos perigosos, propondo medidas preventivas nas atividades e instalações. Além disso, deve ser desenvolvido um Plano de Ações Emergenciais com intuito de definir as responsabilidades, diretrizes e informações, visando a adoção de procedimentos técnicos e administrativos, estruturados de forma a propiciar respostas rápidas e eficientes em situações emergenciais.

Na atividade de transporte em seus diversos modais, são considerados produtos perigosos aqueles listados pela ONU e Resolução ANTT 420/04 do Ministério dos Transportes. O conceito de produto perigoso, nesse sentido, refere-se a substâncias com propriedades físicoquímicas que possam causar danos à saúde e ao meio ambiente.

Os acidentes envolvendo transporte de cargas perigosas são eventos

peculiares, uma vez que mesmo tendo baixas probabilidades de ocorrência, apresentam efeitos com grande potencial de dano, tanto ao meio ambiente quanto às populações lindeiras às rodovias.

Nesse contexto, o Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais deve abranger medidas preventivas e corretivas planejadas para cada fase do processo de regularização da BR 174/AM/RR.

OBJETIVOS

Geral

Mapeamento qualitativo dos riscos, potenciais geradores de impactos ambientais, associados a possíveis falhas estruturais e de operação da rodovia, bem como estabelecer plano de ações emergenciais que contemplem as rotinas operacionais para a contenção do impacto ambiental associado.

Específicos

- Estabelecer um Subprograma de Redução de Acidentes e Desconforto durante a fase de obras da rodovia;
- Identificação dos cenários acidentais que possam causar impactos negativos nos meio biótico e social durante a fase de obras do empreendimento;
- Preservar a saúde dos trabalhadores, usuários e da população lindeira que possam ser afetados;
- Mitigar continuamente os riscos durante a fase de obras da rodovia;
- Propor diretrizes para a confecção do Subprograma de Gerenciamento de Riscos e o Plano de Ações Emergenciais para a fase de operação da rodovia.

3.2.2 JUSTIFICATIVA

Como a BR-174 é a principal via que interligar as capitais Manaus/AM e Boa Vista/RR, e se estende até a fronteira do Brasil com o país vizinho, República Bolivariana da Venezuela, há um movimento significativo de cargas para abastecer esses núcleos urbanos. Deste modo, a execução de um

programa que gerencie os riscos envolvidos e que apresente as ações a serem tomadas em momentos críticos se faz de suma importância durante as obras de melhoramento da via que fazem parte do processo de regularização e, posteriormente, para o transporte rodoviário de cargas perigosas.

SUBPROGRAMA DE REDUÇÃO DE ACIDENTES E DESCONFORTO PARA A FASE DE OBRAS DA RODOVIA

3.2.3 PÚBLICO ALVO

O subprograma é destinado aos operários relacionados com as obras de regularização do empreendimento, os usuários da via e a população lindeira que possam ser afetados pelos impactos negativos.

3.2.4 INDICADORES

Os indicadores são informações quantificadas utilizadas na avaliação de um sistema e auxiliam nos processos de decisão. Sendo assim, são especificados os seguintes indicadores para o subprograma:

- Número de situações de emergência no mês;
- Gravidade dos acidentes;
- Percentual de empregados treinados em relação à prevenção de riscos;
- Tempo de resposta até o controle da situação emergencial;
- Campanhas educativas com os usuários da rodovia e população lindeira;
- Implantação de medidas de segurança preventivas e corretivas.

3.2.5 METODOLOGIA

O presente subprograma abrange os riscos socioambientais de acidentes oriundos da fase de obras da BR 174/AM/RR e se baseia nos seguintes princípios:

- As obras de melhoramento da rodovia deve ser compatíveis com as normas e práticas de engenharia estabelecidas pelo DNIT;
- As medidas de segurança são parte do projeto, construção, manutenção e operação da rodovia;
- É obrigatória observância das especificações técnicas firmadas nos instrumentos normativos estabelecidos pelo DNIT – Manual de Projeto de Engenharia, Manual de Consultoria, Manual de Sinalização de Obras e Emergências, Corpo Normativo Ambiental e Especificações Complementares – por parte das empresas projetistas e das contratadas para a execução das obras, uma vez que propicia condições para a atenuação significativa dos efeitos da implantação do empreendimento sobre os usuários e população lindeira;
- As contratadas devem seguir as Especificações Complementares que incorporam a ótica ambiental na execução de obras e serviços rodoviários, somando-se às normas e prescrições destinadas a garantir a conservação das condições do corpo estradal. As especificações visam à prevenção e atenuação dos efeitos adversos das obras e das áreas e instalações de apoio às obras sobre o meio ambiente, considerando recomendações específicas cuja aplicação propicia a redução do desconforto e de acidentes aos usuários e comunidades lindeiras, tais como:
 - ECA-1 Canteiro de obras, Instalações Industriais e Equipamentos em Geral;
 - ECA-2 Desmatamento e Limpeza de Aterros;
 - ECA-3 Caminhos de Serviço;
 - ECA-4 Jazidas e Caixas de Empréstimo;
 - ECA-5 Aterros, Cortes e Bota-foras.
- As Construtoras contratadas devem seguir às Normas Regulamentadoras de segurança do trabalho e do meio ambiente, a exemplo de:
 - NR 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;
 - NR 6 – Equipamento de Proteção Individual;

- NR 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.
- As instalações componentes de canteiros de obras (particularmente acampamentos, usinas de asfalto, concreto e solo, pátios de estocagem e depósitos de combustíveis, lubrificantes e materiais explosivos) são regidas por legislação e normas específicas que visam o controle dos padrões de emissão de poluentes e estão sujeitas ao licenciamento pelos órgãos competentes, bem como à certidão de conformidade com o uso do solo das municipalidades que as sediam;
- As Construtoras deverão apresentar, para aprovação da Gestão Ambiental, seu Plano de Gerenciamento de Riscos e Plano de Ação de Emergência para a fase de obras, detalhados em nível de procedimentos;

O subprograma de Redução de Acidentes e Desconforto para a fase de obras da rodovia será desenvolvido em interface com os seguintes programas do Plano Básico Ambiental:

- Programa Ambiental de Construção para as Obras de Melhoramento;
- Programas de Controle e Monitoramento dos Passivos Ambientais;
- Programa de Comunicação Social;
- Programa de Educação Ambiental.

Dessa forma, o subprograma contempla os itens a seguir:

- Identificação inicial dos riscos e medidas de segurança
- Procedimentos operacionais de resposta
- Capacitação de Recursos Humanos

✓ **Identificação inicial dos riscos e medidas de segurança**

São descritos abaixo os cenários e meios de prevenção/mitigação dos principais riscos ou ações que possam ocorrer durante as obras de melhoramento da BR 147/AM/RR.

1. Contaminação do solo, recursos hídricos subterrâneos e recursos hídricos superficiais por substâncias perigosas

Cenário

Considerando a previsão de áreas industriais nos canteiros de obra, a contaminação do solo e recursos hídricos por substâncias perigosas pode ocorrer por combustíveis, asfalto, concreto e outras substâncias.

Dessa forma, os riscos estão associados aos seguintes locais:

- Em todos os veículos envolvidos na obra – fonte móvel;
- Na área de estacionamento – fonte fixa;
- Na unidade de armazenamento temporário de resíduos – fonte fixa;
- Área industrial do canteiro – fonte fixa;
- Vias de acesso para o canteiro, por onde vai ser transportado o caminhão comboio e o asfalto – fonte móvel.

Medidas de segurança

- A instalação, operação e desmobilização dos canteiros de obras, no que concerne aos aspectos ligados à regularização ambiental, deverão contar com licenciamento junto aos órgãos competentes, responsáveis pelo controle dos padrões de qualidade ambiental no âmbito dos Estados;
- O construtor solicitará aos fornecedores a Ficha de Informação de Segurança para Produtos Químicos (FISPQ) de substâncias químicas e substâncias perigosas (substâncias tóxicas, corrosivas ou combustíveis), indicando: formas de estoque, transporte, uso, descarte e medidas de prevenção e tratamento nos casos de exposição ao produto;
- O transporte, recebimento, armazenamento, rotulagem e manuseio de produtos perigosos devem seguir normas técnicas vigentes e a equipe receber treinamento específico para cada etapa do processo;
- Nesse sentido, devem ser atendidos todos os requisitos da legislação em vigência e observada a autorização do Ministério do Transporte, conforme recomenda a NBR-17.505-1 - Armazenamento de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis;

- O transporte de combustível será feito em recipiente de material resistente, dotado de tampa rosqueada ou com mola e dispositivo para alívio de pressão;
- Os abastecimentos serão realizados em local coberto, com dispositivo de captação de derrame;
- Os caminhões de abastecimento serão providos kits de mitigação para atendimento a eventuais emergências;
- A contenção de sólidos, óleos e graxas deverá ser efetivada por meio de caixas separadoras, que evitem o seu carreamento pelas chuvas, ou o risco de vazamentos;
- Em relação à Usina de Asfalto, serão adotados métodos de contenção, como uso de bandeja e lonas abaixo da saída;
- A adoção de filtros nos equipamentos de usinagem asfáltica deve ser providenciada para evitar a poluição de aquíferos e do ar;
- O lançamento do concreto adotará métodos de contenção, como uso de bandeja e lonas abaixo da saída de lançamento;
- Todos os locais que envolvam o manuseio de produtos perigosos serão devidamente sinalizados;
- Os funcionários envolvidos com substâncias perigosas serão treinados pelas Construtoras, em parceria com a Gestora Ambiental, e farão vistorias diárias nos seus setores;
- A Norma Regulamentadora NR9 estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais;

- Em caso de acidentes, deverão ser acionados os Planos de Emergência e PPRA das Construtoras, e as autoridades competentes para controle das emergências;
- A Gestora Ambiental fará interface com o Programa de Controle e Monitoramento de Passivos Ambientais, no âmbito do Subprograma de Monitoramento e Controle da Qualidade da Água dos Corpos Hídricos;
- A Gestora Ambiental desenvolverá palestras educativas com os operários através do Programa de Educação Ambiental, relacionando os temas sobre medidas de segurança nas obras;
- No âmbito da Supervisão ambiental, a Gestora Ambiental verificará a existência e cumprimento de medidas de segurança previstas nos planos de emergência das Construtoras.

2. Poluição do ambiente com material particulado, gases e ruído

Cenário

As instalações de canteiros de obras (compreendendo alojamento, usinas industriais e depósito de produtos betuminosos, entre outros) e ainda o tráfego de veículos para transporte de material, pessoal e maquinário são potenciais geradores de alterações no ambiente, especialmente quanto à poluição do ar com material particulado advindo do escapamento dos veículos e transporte de substâncias utilizadas na construção, além da produção de ruídos pelos veículos e maquinários.

Medidas de segurança

- Adotar medidas relativas ao disciplinamento das atividades e à verificação periódica e frequente das emissões de ruídos dos escapamentos de veículos, segundo Resolução CONAMA 08/92;
- Observar os limites de emissões atmosféricas para fontes fixas e móveis, de acordo com as Resoluções CONAMA 382/2006, 418/2009, 426/2010, 435/2011, 436/2011 e 451/2012;

- Adotar filtros nos equipamentos de usinagem asfáltica, evitando a poluição de aquíferos e do ar;
- Evitar instalação de canteiros de obras próximos a áreas ambientalmente sensíveis, como Áreas de Preservação Permanente, cursos d'água e Unidades de Conservação, além de manter certa distância de núcleos urbanos;
- Proceder à aspersão de água e/ou a remoção da lama, no caso da formação de nuvens de poeira e de áreas enlameadas;
- Exigir o uso obrigatório, em caminhos de serviço, de lonas sobre os caminhões que saem das áreas de empréstimo, a fim de evitar o despejo de excedentes sobre a pista, gerando condições propícias a acidentes, notadamente em caso de chuvas;
- Os motoristas responsáveis pelo transporte de material nas áreas externas ao canteiro de obras devem ser adequadamente orientados pela Construtoras quanto aos cuidados relativos ao trânsito em áreas que envolvam riscos para animais e pessoas;
- Em caso de acidentes, deverão ser acionados os planos de emergência das Construtoras e as autoridades competentes;
- A Gestora Ambiental fará interface com Programa Ambiental de Construção – PAC, no âmbito gestão adequada de Ruídos e Emissões Atmosféricas;
- A Gestora Ambiental fará palestras educativas com os operários, segundo o Programa de Educação Ambiental;
- No âmbito da Supervisão ambiental, a Gestora Ambiental verificará o cumprimento das medidas ambientais de controle de ruídos e emissões atmosféricas pelas Construtoras.

3. Desencadeamento de processos erosivos

Cenário

A reconformação do terreno, formação de cortes e taludes e instalação de sistemas de drenagem, quando não executados adequadamente, podem

gerar processos erosivos com potencial para atingir recursos hídricos, núcleos urbanos, APPs e o próprio corpo estradal.

Medidas de segurança

- Executar a terraplenagem em conformidade com a topografia dos terrenos adjacentes, permitindo o reapeçoamento dos taludes, a reordenação das linhas de drenagens, a total recuperação ambiental e sua reintegração à paisagem;
- Implantar sistema de drenagem superficial para evitar o desencadeamento de processos erosivos e o transporte de sedimentos para os cursos d'água ou talvegues receptores, prevendo dispositivos adequados nas desembocaduras do sistema de drenagem;
- Implantar sistemas de proteção do solo, como utilização de biomantas em taludes e plantio de espécies em áreas sujeitas a erosão;
- Observar os critérios para a compactação do terreno, segundo normas técnicas vigentes;
- A Gestora Ambiental fará interface com o Programa de Controle e Monitoramento de Passivos Ambientais, no âmbito do Subprograma de Monitoramento e Controle Focos Erosivos; além do Programa Ambiental de Construção – PAC, no âmbito do gestão adequada dos Processos Erosivos.
- Na atividade de Supervisão ambiental, a Gestora Ambiental verificará o cumprimento das medidas de segurança e ambientais por parte das Construtoras.

4. Bloqueio de vias de acesso e falta de sinalização

Cenário

As obras de melhoramento da rodovia podem gerar transtornos à população do entorno e aos usuários da via, no que tange aos acessos aos núcleos urbanos e sinalização das obras.

Medidas de segurança

- A sinalização na fase de obras deverá atender às Normas e ao Manual de Sinalização de Obras e Emergências do DNIT, incorporando adicionalmente, o disposto nos Manuais pertinentes;
- Planejar os dispositivos de sinalização e segurança considerando os sinais de trânsito, dispositivos de canalização, dispositivos luminosos e controle de trânsito;
- Instalação de redutores de velocidade nas proximidades de área de passagem de pedestres e próximo às paradas de ônibus;
- Todos os locais sujeitos ao acesso de veículos serão sinalizados, garantindo os bloqueios ao tráfego onde necessário e a segurança de passantes;
- As velocidades máximas admissíveis serão adequadas às áreas atravessadas, de modo a evitar acidentes de qualquer tipo com pessoal envolvido ou não nas obras;
- Não devem ser permitidas operações de carga e descarga ou de paradas de veículos ao longo das vias de acesso;
- Controlar, por meio da fiscalização, a regulagem e a velocidade de operação dos equipamentos e veículos, de modo a assegurar a segurança dos usuários;
- A Gestora Ambiental realizará palestras informativas e fornecerá meios de comunicação com a população interessada, no âmbito do Programa de Comunicação Social;
- Na atividade de Supervisão ambiental, a Gestora Ambiental verificará o cumprimento das medidas de segurança por parte das Construtoras.

✓ **Procedimentos operacionais de resposta**

O objetivo é estabelecer procedimentos a serem adotados em situações de emergência ambiental a fim garantir respostas rápidas e eficientes aos acidentes. Devem ser estabelecidos os tipos de treinamentos necessários para as equipes de primeira resposta, o sistema de resposta e os respectivos procedimentos operacionais de resposta.

As Construtoras devem apresentar seus Programas de Gerenciamento de Riscos e Planos de Ação de Emergências para a fase de obras de melhoramento da BR 174/AM/RR.

O Sistema de Resposta dos planos deve conter minimamente:

Primeira Resposta

Os funcionários das Construtoras treinados para situações de risco terão as seguintes atribuições:

- Certificar periodicamente a condição de armazenamento do material ou a condição de integridade da máquina/equipamento, a condição do solo e/ou cursos hídricos e solicitar a reposição de material, e ainda verificar a sinalização de segurança e fluxo das vias de acesso;
- Em situações de emergência, avisar à equipe de Gestão Ambiental e proceder com acionamento dos planos de emergência e PPRA das Construtoras, no sentido de providenciar a interrupção, contenção e correção do risco ou da emergência, através do uso do material de mitigação para cada situação;
- O tempo máximo de mobilização deverá ser imediato.

Segunda Resposta

Caso a emergência alcance proporções às quais a equipe de primeira resposta não consiga atender, deverá ser acionada a segunda resposta:

- A critério da empresa Construtora, poderá ser contratada uma empresa especializada para atendimento de sinistros para a fase de obras da rodovia;
- A empresa Construtora deverá estabelecer comunicação com órgãos e entidades públicas para atender a possíveis acidentes.

✓ **Capacitação de Recursos Humanos**

As Construtoras, juntamente com o Programa de Educação Ambiental desenvolvido pela Gestora Ambiental, devem treinar pelo menos três funcionários por setor de risco das obras, com os seguintes temas:

- Condições de armazenamento de material perigoso;
- Verificação de risco ambiental durante as obras;
- Primeira resposta ao sinistro;
- Registro inicial do incidente e comunicação às autoridades competentes.

3.2.6 RESPONSABILIDADES

○ **Construtora**

Planejar e executar seu Projeto de Atendimento a Emergências, e Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA e, quando couber, executar adequadamente os Programas Ambientais do PBRA relacionados ao Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais - PGRA.

○ **Gestora Ambiental**

Executar o Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais - PGRA e realizar a supervisão ambiental das atividades das Construtoras relacionadas ao referido programa.

○ **Órgãos e entidades públicos**

Prestar auxílio durante situações emergenciais e assessorar no treinamento de pessoal para situações de risco. Seguem as informações sobre os órgãos e entidades públicos:

Manaus/AM

Superintendência Regional do DNIT no Estado do Amazonas

Endereço: Avenida Recife nº 2.479, Bairro das Flores

Telefone: (95) 3244-8403/1717

Superintendência do IBAMA

Endereço: Rua Ministro João Gonçalves de Souza, s/nº - Km 01- BR 319,
Distrito Industrial

Telefone: (92) 3878-7100 / 3878-7137 / 3878-714

3º Distrito Regional de Polícia Rodoviária Federal

Endereço: Av. Mário Ypiranga, 2479, CONJ. DNER

Telefone: (92) 2129-0560 / 8416-5406

Defesa Civil Estadual

Endereço: Av. Carvalho Leal 1659, Bairro Cachoeirinha

Telefone: (92) 3216-9375 / 9382

Corpo de Bombeiros do Amazonas

Endereço: Av. Codajas, nº 1503, Bairro Petrópolis

Telefone: (92) 3611-4943

Unidades de Saúde

- Pronto Socorro 28 de Agosto

Endereço: Avenida Mário Ipiranga, nº 1581, Bairro Adrianópolis

Telefone: (92)3643-7100

- Hospital e Pronto Socorro Dr. João Lúcio Machado

Endereço: Alameda Cosme Ferreira, 3937, Bairro Aleixo

Telefone: (92) 3647-1751

- Hospital e Pronto Socorro Dr. Aristóteles Platão Bezerra de Araújo

Endereço: Avenida Autaz Mirim, s/n, Bairro Jorge Teixeira

Telefone:(92)3622-6637

Boa Vista/RR

Superintendência Regional do DNIT no Estado de Roraima

Endereço: Rua Professor Diomedes, 764, São Vicente

Telefone: (92) 3878-5703

Superintendência do IBAMA

Endereço: Av. Brigadeiro Eduardo Gomes, nº 4358, Centro

Telefone: (95) 4009-9400 / 3623-3020

5º Distrito Regional de Polícia Rodoviária Federal

Endereço: km 500 da BR 174, próximo ao perímetro urbano de Boa Vista/RR.

Telefone: (95) 3621-7120

Defesa Civil Estadual

Endereço: Av. Venezuela nº 1271, Bairro Pricuná, Boa Vista/RR

Telefone: (95) 2121-7600/7609 - Plantão: (95) 2121-7637

Corpo de Bombeiros de Roraima

Endereço: Rua Cerejo Cruz, 831, Centro, Boa Vista/RR

Telefone: (95) 3623-1185 / 3624-1063 / 3623-1501

Unidades de Saúde

- Hospital Geral de Roraima

Endereço: Av. Brigadeiro Eduardo Gomes, nº 1364, Bairro Aeroporto

Telefone: (95) 2121-0620 / 2121-0611 /3623-1849

- Hospital **Coronel Mota**

Endereço: Rua Coronel Pinto, nº 636, Centro

Telefone: (95) 2121-7492/ 3224-9285

- Policlínica Cosme e Silva

Endereço: Rua Delmar Veras, Bairro Pintolandia I

Endereço: (95)4009-9151

3.2.7 RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS

A empresa Construtora deverá apresentar profissionais treinados para todos os tipos de situações emergenciais previstas, de acordo com seus Planos de Emergência. A equipe da Gestora Ambiental, por sua vez, deverá ser composta por:

- 01 Engenheiro de Segurança;
- 01 Biólogo, Engenheiro Ambiental ou Florestal;
- 01 Educador ambiental, que será utilizado também no Programa de Educação Ambiental.

Os equipamentos mínimos são:

- Computador;
- Equipamentos de Proteção Individual de acordo com as atividades a serem desenvolvidas (Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978 - Norma Regulamentadora NR6);
- Rádios ou celulares para comunicação em campo;
- Máquina fotográfica.

3.2.8 CRONOGRAMA

Após aprovação do RCA/PBA pelo IBAMA, com a consequente emissão da Licença de Operação, há previsão de contratação da Gestora Ambiental

para executar o Subprograma em aproximadamente quatro meses. Assim, o Subprograma será finalizado com o término das obras de restauração e melhoramento da rodovia, pois os recursos financeiros e atividades de monitoramento estão vinculados ao andamento das obras desenvolvidas pelas Construtoras.

SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E PLANO DE AÇÕES EMERGENCIAIS PARA TRANSPORTE DE CARGAS PERIGOSAS

3.2.9 METODOLOGIA

A análise dos riscos tem por objetivo identificar situações perigosas, avaliar a severidade de eventuais impactos e fornecer os subsídios necessários para permitir a implementação de medidas mitigadoras para a redução e o controle dos riscos.

A análise de dados primários e secundários da rodovia e do seu entorno são essenciais para o desenvolvimento do programa durante a fase de operação da rodovia, que deve se estruturar minimamente nos seguintes tópicos:

- Levantamento qualitativo dos riscos;
- Definição de cenários acidentais durante a operação;
- Identificação de medidas estruturais de caráter preventivo para a rodovia;
- Plano de Ação de Emergência (PAE).

Em 10 de fevereiro de 2014, o Ofício 205/2014 CGMAB/DPP encaminhou ao IBAMA proposta de metodologia para o desenvolvimento do Programa de Prevenção e Atendimento a Emergências para o licenciamento federal das rodovias, incluindo as rodovias em processo de regularização ambiental.

A proposta sugere padronização de critérios para elaborar, propor e executar as ações no âmbito do Programa de Gerenciamento de Riscos e Plano de Ações Emergenciais para a fase de operação das rodovias.

3.2.10 CRONOGRAMA

Diante do exposto acima, a Coordenação Geral de Meio Ambiente –

CGMAB/DNIT no momento aguarda manifestação do referido órgão ambiental para definir as diretrizes desses programas do Plano Básico Ambiental da BR 174/AM/RR.

Assim que houver manifestação definitiva do IBAMA, a Gestora Ambiental contratada irá confeccionar o Subprograma para a fase de operação da rodovia.

Segue abaixo um resumo geral das ações a serem adotadas durante a execução de todo o Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais – PGRA, incluindo os Subprogramas para a fase de obras e de operação da rodovia.

Tabela 1. Atividades a serem executadas e competências para o Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais – PGRA.

Etapa	Ação	Competência	Período
Planejamento do Subprograma de Redução de Acidentes e Desconforto	Reuniões para alinhar objetivos, atividades e cronograma	Gestora Ambiental, Construtora e DNIT	01 mês antes do início das obras
Consolidação dos cenários de risco e das medidas preventivas e corretivas	Reunião da equipe do programa para iniciar as atividades de implantação e controle das medidas	Construtora e Gestora Ambiental	Durante as obras de melhoramento da via
Manutenção preventiva	Realização de vistorias e proposição de medidas	Gestão Ambiental e Construtoras	Durante as atividades de melhoramento da via
Investigação de incidentes e acidentes	Realizar técnicas de investigação quando da ocorrência de incidentes ou acidentes	Construtoras	Durante as atividades de construção da via
Procedimentos operacionais e normas regulamentadoras	Verificar a adequada adoção dos procedimentos operacionais e normas regulamentadoras pelas atividades em execução	Construtoras e Gestora Ambiental	Durante as atividades de construção da via
Revisão dos riscos	Reunião para revisar os riscos levantados inicialmente/anteriormente	Gestora Ambiental e Construtora	Trimestralmente
Capacitação de recursos humanos	Realizar treinamentos necessários para capacitação do funcionário na execução da atividade para a qual foi contratado	Construtoras e Gestora Ambiental, em parceria com órgão públicos	Antes do início das obras e de acordo com programação do PEA
Campanhas educativas	Elaborar material de apoio e divulgar aos usuários e população lindeira, principalmente em áreas com interferências em núcleos urbanos e regiões ambientalmente sensíveis próximas às obras	Gestão Ambiental	Trimestralmente e de acordo com programação do PEA e PCS

Etapa	Ação	Competência	Período
Confecção do Subprograma de Gerenciamento de Riscos e Plano de Ações Emergenciais para transporte de cargas perigosas	Coleta e análise de dados primários e secundários em relação à operação da rodovia	Gestora Ambiental	Após manifestação definitiva do IBAMA em relação à padronização dos programas

3.2.11 BIBLIOGRAFIA

ARAÚJO, G. M. Regulamentação do Transporte de Produtos Perigosos Comentada – Manual de MOPP, 2º edição, volume 2, Rio de Janeiro, 2007, 960 p.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Manual de orientação para a elaboração de estudos de análise de riscos- Norma Técnica P4.261, Maio de 2003, 122p.

Decreto nº 96.044 de 18 de maio de 1988 - aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Manual para Implementação de Planos de Ação de Emergência para Atendimento a Sinistros Envolvendo o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos. Instituto de Pesquisas Rodoviárias - IPRpublicação 716. Rio de Janeiro, 2005, 142p.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Manual de Sinalização de Obras e Emergências em Rodovias. Instituto de Pesquisas Rodoviárias - IPRpublicação 738. Rio de Janeiro, 2010, 218p.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Manual de Implantação Básica da Rodovia. Instituto de Pesquisas Rodoviárias - IPRpublicação 742. Rio de Janeiro, 3º edição, 2010, 617p.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Manual de Gestão Ambiental - Infraestrutura de Transportes - Ênfase em Rodovias - Profª. MSc. Regina Célia Suzano Avena. Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR. Rio de Janeiro, 2011, 197p.

HEINRICH J. S. S. Aplicação da Análise de Riscos a atividades do transporte rodoviário de carga geral. Dissertação de Mestrado - Pós-Graduação da

Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, 2004, 120p.

Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. Norma Regulamentadora NR 5 – estabelece a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA.

Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. Norma Regulamentadora NR 6 – trata do Equipamento de Proteção Individual – EPI.

Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. Norma Regulamentadora NR 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO.

Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. Norma Regulamentadora NR9 – estabelece o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA.

3.3 PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO - PAC

3.3.1 INTRODUÇÃO

O Plano Ambiental de Construção - PAC, a ser executado na fase de obras do empreendimento, tem como objetivo acompanhar todas as etapas da construção, visando a minimização de potenciais impactos advindos das obras e servindo de suporte ao Programa de Gestão e Supervisão Ambiental - PGSA. Esse plano visa ainda, identificar os pontos próximos de aglomerados populacionais e/ou comunidades e adotar a implantação de estruturas para a redução do desconforto e prevenção de acidentes na fase das obras de melhoramento previstas para BR 174.

A metodologia para a implantação do programa está embasada no Manual de Procedimentos Ambientais Rodoviários (DNIT); abrangendo essencialmente as etapas descritas a seguir:

- Aplicação dos procedimentos repassados pelo PGSA para as diversas etapas da obra, que resulta em uma Gestão Ambiental contínua dessas etapas;
- Levantamento de eventuais problemas em campo (não conformidades) que podem resultar em passivos ambientais, com conseqüente repasse à equipe da Gestão Ambiental;
- Supervisão da aplicação de ações corretivas, quando for o caso.

A execução do Plano Ambiental de Construção - PAC está diretamente relacionada a execução dos subprogramas listados a seguir, constantes do TR, os quais serão descritos na seqüência:

- Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Efluentes Líquidos;
- Subprograma de Monitoramento de Ruídos;
- Subprograma de Monitoramento e Controle da Poluição Atmosférica;
- Subprograma de Prevenção e Controle de Processos Erosivos;

SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE EFLUENTES LÍQUIDOS

3.3.2 JUSTIFICATIVA

Os resíduos sólidos e efluentes líquidos das obras de rodovia constituem uma problemática ambiental, haja vista os efeitos deletérios que podem causar ao meio ambiente, quando da não existência de uma gestão adequada dos mesmos.

Tais efeitos podem ser verificados pela poluição do solo e da água, além da contribuição para o assoreamento, contaminação e/ou eutrofização de corpos hídricos, quando lançados em locais inadequados.

A redução do volume de resíduos e efluentes gerados durante a execução da obra, seu tratamento e destino final deverão ser implementados, buscando melhorar a eficiência dos procedimentos de cada um dos trabalhadores, que devem ser devidamente orientados para que não haja impactos ambientais ou estéticos causados pela disposição inadequada dos resíduos e efluentes. Também deve-se adotar medidas de intervenção nos procedimentos de coleta de resíduos, segregação e prováveis medidas de intervenção física nos locais apropriados para o desenvolvimento dos trabalhos de segregação para reciclagem, além das áreas de armazenamento dos resíduos sólidos e daqueles gerados ao longo da obra, considerando as seguintes etapas: Treinamento de Pessoal; Caracterização; Triagem; manuseio e segregação; Acondicionamento; Coleta; Armazenamento temporário; Transporte; Destinação final, priorizando o reuso, a recuperação e a reciclagem; Registro, monitoramento e controle.

Por definição o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados inicia-se pelos procedimentos repassados a cada um dos trabalhadores, que devem ser devidamente orientados para as diversas ações do Subprograma. Tais orientações devem direcionar a coleta de resíduos, acondicionamento e prováveis medidas de intervenção física nos locais apropriados para o desenvolvimento dos trabalhos de segregação para reciclagem, bem como manutenção das áreas de armazenamento dos resíduos.

Já os efluentes consistem nos esgotos sanitários das edificações do canteiro de obras e dos edifícios auxiliares, tais como unidades industriais de asfalto e concreto, canteiros temporários, entre outros. O tratamento e a disposição corretos dos efluentes líquidos originados das atividades, veículos, equipamentos, incluindo o esgoto doméstico, envolvidos nas obras são de vital importância para que o solo e os recursos hídricos, sob influência do empreendimento, não sejam contaminados.

Nesse sentido, o Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos proposto para a instalação do empreendimento, justifica-se pela necessidade de minimizar os impactos e riscos ambientais causados pela disposição inadequada de resíduos sólidos e líquidos, listados na Tabela 1.

Tabela 4: impactos e riscos

IMPACTOS	RISCOS
Deterioração da qualidade das águas (fases de implantação e operação das obras).	Acidente de trânsito durante o transporte de materiais (na fase de obras);
	Falha nos procedimentos de implantação da rodovia (na fase de obras);
	Acidentes de trânsito durante transporte de explosivo utilizado no desmonte de possíveis rochas (na fase de obras);
	Acidente de trânsito durante transporte de inflamáveis (na fase de obras);
	Acidente rodoviário com cargas de produtos perigosos (na fase de operação);
	Danos na rodovia por causas naturais (na fase de operação).
Melhoria da qualidade de vida da população.	-

OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Resíduos Sólidos:

Propor medidas e rotinas de trabalho para reduzir a produção e minimizar os impactos ambientais causados pela geração, armazenamento e destinação final dos resíduos sólidos gerados na obra.

Efluentes Líquidos:

Monitorar e controlar permanentemente a condição e padrão de lançamento dos efluentes das Unidades de Tratamento de Efluentes do empreendimento, caso não exista a disponibilidade de rede pública de esgotamento sanitário, de modo a garantir o atendimento dos parâmetros legalmente previstos.

Objetivos Específicos para Resíduos Sólidos e Líquidos

1. Promover o adequado acondicionamento e depósito temporário dos resíduos sólidos gerados durante a construção do empreendimento;
2. Assegurar a correta destinação dos resíduos sólidos e efluentes líquidos, de acordo com os dispositivos legais existentes;
3. Promover a conscientização dos trabalhadores quanto à importância da minimização e gerenciamento dos resíduos;
4. Garantir a manutenção da qualidade ambiental e sanitária na área do empreendimento;
5. Evitar impactos ambientais no solo e/ou nos recursos hídricos, além de mitigar e/ou eliminar possíveis problemas de contaminação provenientes da emissão de efluentes.

METAS

- Estabelecer diretrizes e procedimentos para o gerenciamento dos resíduos e efluentes líquidos gerados nas atividades e serviços relacionados à fase de obra da rodovia, priorizando a redução na fonte, reutilização, reciclagem e recuperação de materiais;
- Fiscalizar se a Construtora está mantendo o correto funcionamento dos sistemas de controle ambiental previstos no projeto de engenharia a serem implantados nas frentes de obras e nas áreas de apoio permanente (canteiros

de obra, usinas de britagem, jazidas etc.) quanto ao correto funcionamento, através de vistorias periódicas e análise dos relatórios de controle;

- Fiscalizar/monitorar todos os locais de lançamento ou disposição de resíduo sólidos e líquidos para garantir o correto enquadramento nos padrões de qualidade definidos pela legislação e normas técnicas vigentes, através de vistorias periódicas e análise dos relatórios de controle;
- Definição e avaliação de indicadores.

3.3.3 PÚBLICO ALVO

O público alvo corresponde aos funcionários das obras (como por exemplo: operários, equipe contratada pelas construtoras, supervisora de obras etc.), pois todos se envolvem na geração, manuseio e/ou destinação, assim como na própria responsabilidade legal, devendo desta forma auxiliar na difusão dos conhecimentos e procedimentos necessários ao andamento do adequado gerenciamento de resíduos e efluentes. As equipes responsáveis pela implementação do Subprograma, atendendo à legislação aplicável, realizarão seu acompanhamento e monitoramento.

3.3.4 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

Resíduos Sólidos

No modelo de gerenciamento de resíduos da construção sugerido constam as principais etapas a serem seguidas após treinamento dos trabalhadores. As fases podem ser resumidas em: separação na fonte (após as possibilidades de redução), acondicionamento, coleta, armazenamento temporário, transporte, tratamento e destinação final.

Caberá a equipe responsável pela obra adotar as medidas necessárias que possibilitem a minimização dos resíduos na fonte, assim como treinar os funcionários de modo que estes se comprometam com o correto tratamento a ser dado aos resíduos, desde a redução até a destinação final dos mesmos.

As diretrizes básicas propostas englobam as fases de redução, segregação, acondicionamento, coleta, área de armazenamento, transporte, tratamento e destinação final na área das obras.

Treinamento de Pessoal

Em parceria com a equipe responsável do PGSA, PEA e PCS, serão realizadas reuniões mensais de acompanhamento com distribuição de material informativo/educativo, além de aproveitar o momento da realização do DDO – Diálogo Diário de Obra, para repassar aos trabalhadores noções básicas dos procedimentos de acondicionamento de resíduos, procurando despertar a consciência dos mesmos para a necessidade de preservação do meio ambiente e saúde pública e da relação dos resíduos sólidos com estas questões.

O conteúdo também deve abranger a importância do reaproveitamento de materiais, como uma ação que contribui para a conservação de recursos naturais (na medida em que se economizam matérias primas) e minimização de impactos (na medida em que se reduz a quantidade de resíduo gerado). Também, em parceria com a equipe responsável pelo PEA e PCS, serão elaborados e distribuídos materiais específicos de divulgação (sobre assuntos relacionados ao subprograma de resíduos e efluentes), como folders e fixação de cartazes em canteiros, ônibus e áreas de vivência.

O manejo dos resíduos sólidos, o qual é de responsabilidade da Construtora assim como a designação de equipe capacitada e responsável pelo gerenciamento e orientação tanto nos canteiros de obras, bem como nas frentes de serviço.

- Essa equipe será compatível com o porte dos canteiros de obras, bem como das frentes de serviço, conforme o prognóstico de geração de resíduos;
- A equipe será capacitada e preparada com base em treinamentos específicos para atuar conforme a frente de serviço e o seu prognóstico de geração de resíduos.

A equipe responsável pela Gestão Ambiental será encarregada pelo processo de gerenciamento como um todo.

Caracterização dos Resíduos Sólidos

A geração de resíduos sólidos dos serviços na fase de obras da rodovia, deverá ocorrer no canteiro de obra, escritórios, alojamentos, ao longo das áreas previstas para a terraplanagem, empréstimos, entre outros, devendo ser previstas a separação e o seu acondicionamento adequado nos seguintes locais e/ou instalações:

- Cozinha;
- Refeitório;
- Escritório e almoxarifado;
- Alojamentos;
- Pátio de estacionamento;
- Oficina;
- Outros.

A caracterização proposta está constituída de acordo com o tipo de resíduo que será gerado e sua normatização, considerando:

Resíduos administrativos (Canteiros de Obras) – Considerando que a reciclagem de resíduos deve ser incentivada, facilitada e expandida, conforme preconiza a Resolução CONAMA/275, os setores administrativos dos Canteiros de Obras observarão os tipos de resíduos constantes na Tabela 2.

Tabela 5: caracterização de resíduos.

CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS PARA COLETA SELETIVA				
TIPO	RECICLÁVEL	CUIDADOS REQUERIDOS	NÃO RECICLÁVEL	CUIDADOS REQUERIDOS
PAPEL	Aparas de papel Caixas em Geral Cartazes velhos Envelopes Fotocópias Jornais e revistas Rascunhos Sacos de papel etc.	-Cada baia de trabalho terá um cesto específico para papel, onde não poderá ser colocado outro tipo de resíduo; -Ao lado de cada impressora será colocada uma caixa para locação de papel usado; -Serão encaminhados para a Unidade de Armazenamento Temporário de modo organizado -Enquanto aguardam destinação final, todos os papéis destinados a reciclagem serão locados na Unidade de Armazenamento Temporário, no Ponto Coleta Seletiva, de maneira organizada em espaço destinado a esse fim; - O papel será mantido seco e limpo; -O recipiente ou saco de armazenamento/ encaminhamento de papeis para fins de reciclagem será azul .	Bitucas de cigarro Etiquetas adesivas Guardanapos usados Papéis metalizados Papéis plastificados Papéis sanitários Papéis sujos/engordurados Papéis toalha usados Papéis carbono etc.	-Todos os setores administrativos terão um recipiente/sacos cinza para locação destes resíduos, de modo a não mistura-los com os papéis recicláveis; -Na unidade de armazenamento temporário de resíduos serão colocados juntos, em saco cinza ou contêiner específico, para encaminhamento à aterro sanitário licenciado.
	Embalagem Longa vida	Higienizar (lavar com água) e amassar na origem		

Tabela 6: caracterização de resíduos.

CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS PARA COLETA SELETIVA				
TIPO	RECICLÁVEL	CUIDADOS REQUERIDOS	NÃO RECICLÁVEL	CUIDADOS REQUERIDOS
MET AL	Cobre	Poderá ser armazenado com ferro	Esponjas de aço	Deverão ser encaminhados para aterro sanitário licenciado.
	Ferragem	Deverá ser protegido das intempéres	Lata de aerossóis	
	Fios elétricos	Deverá ser armazenado em recipiente exclusivo	Lata de tinta	
	Latas de alumínio	Deverá ser higienizado (lavar com água) e amassar na origem	Pilhas e baterias	-No Canteiro de obras terá coletor de pilhas e baterias. -Após a coleta, será encaminhado para a Unidade de Armazenamento Temporário, onde aguardará destinação final.
	Sucatas	Desagregar dos demais resíduos	Resíduos Perigoso Classe I: Coleta seletiva obrigatória – RESOLUÇÃO CONAMA Nº 257/99	
	Considerações finais: -O resíduo de metal destinado à reciclagem ou coleta seletiva, será armazenado em recipiente ou saco de cor amarela.			Considerações Finais: -O espaço previsto para metais na Unidade de Armazenamento Temporário manterá separados os metais a serem encaminhados para aterro sanitário dos encaminhados para aterro industrial.

Tabela 7: caracterização de resíduos.

CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS PARA COLETA SELETIVA				
TIPO	RECICLÁVEL	CUIDADOS REQUERIDOS	NÃO RECICLÁVEL	CUIDADOS REQUERIDOS
VIDROS	Copos e xícaras Garrafas em geral Vidros coloridos	- Os vidros serão higienizados e secos na origem; - Serão encaminhados para a Unidade de Armazenamento Temporário de modo organizado; -Os vidros serão objeto de espaço específico na Unidade de Armazenamento Temporário, locados de maneira organizada, de modo que acumule água, e que diminua o volume; -Os vidros recicláveis serão acondicionados de maneira segura e armazenados em caixas de cor verde .	Cerâmica Cristal Espelhos Lâmpadas comuns Óculos	Todos os vidros serão acondicionados e encaminhados ao aterro sanitário de maneira segura (enrolados em papel, ou coisa similar), visando evitar acidentes cortantes.
			Lâmpadas Florescentes (mercúrio) Resíduo Perigoso classe I	<ul style="list-style-type: none"> • Devem ser acondicionadas nas embalagens das lâmpadas novas, com cuidado para não quebrar ou bater os pinos, a fim de evitar o escape dos gases de mercúrio e outros; • As lâmpadas assim acondicionadas serão enviadas para a área de armazenamento temporário de resíduos, onde serão armazenadas em caixas maiores até o momento de enviar para o fornecedor de serviço especializado de descontaminação.

Tabela 8: caracterização de resíduos.

CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS PARA COLETA SELETIVA				
TIPO	RECICLÁVEL	CUIDADOS REQUERIDOS	NÃO RECICLÁVEL	CUIDADOS REQUERIDOS
PLÁSTICO	- Embalagem de alimentos - Embalagem de refrigerante - Sacos plásticos em geral - Tubos - Etc.	-Os plásticos que se relacionam com alimentos serão higienizados na fonte (a não ser os utilizados para consumo de água) e secos na fonte; -Serão encaminhados para a Unidade de Armazenamento Temporário de modo organizado; -Os plásticos serão objeto de espaço específico na Unidade de Armazenamento Temporário. -Serão armazenados depois de completamente secos, maneira organizada e de modo que a não acumular água, diminuir volume e evitar insetos. - Os mesmos serão armazenados em sacos ou caixas vermelhas .	- Adesivo - Embalagem a vácuo - Plástico-metal - Espuma - Misturas de papel, plásticos e metais - Tomadas	Colocados em sacos cinza e encaminhamento para aterro sanitário
	Copos de água e de café	-Será estimulada, por meio de campanhas internas, a adoção de copos e xícaras individuais e permanentes; -Ao lado dos bebedouros de água serão instalados coletores de copos plásticos usados;	- Embalagem engordurada	Higienizar e reencaminhar para material de reciclagem

Tabela 9: caracterização de resíduos.

CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS PARA COLETA SELETIVA				
TIPO	RECICLÁVEL	CUIDADOS REQUERIDOS	NÃO RECICLÁVEL	CUIDADOS REQUERIDOS
Material de Impressora	Cartucho de Toner Fotorreceptor Fusor Rolo de Transferência Toner Unidade de Imagem	<ul style="list-style-type: none"> • As embalagens de todos os materiais de uso da impressora serão armazenados no setor onde esta sendo utilizado; • Ao final do tempo útil do material, o mesmo deverá ser acondicionado na embalagem original e encaminhado para a Unidade de Armazenamento Temporário; • No momento da compra de novos materiais ou de entrega de materiais, o material usado será devolvido ao fornecedor. 		
Resíduos Orgânicos	<ul style="list-style-type: none"> - Preferencialmente serão encaminhados para compostagem. - Se não houver local para este tipo de destinação, serão encaminhados para aterro sanitário licenciado 	<ul style="list-style-type: none"> • Coleta diária, em especial de resíduos orgânicos provenientes de refeitório; • Serão mantidos distante das áreas de trabalho e do chão até seu recolhimento; • Serão locados no próprio setor em contêiner, latas ou tambor apropriado; • O recipiente de resíduos orgânicos será marrom e permanentemente higienizado. 		

A geração de resíduos sólidos dos serviços na fase de obras da rodovia:

Serão classificados segundo a Resolução CONAMA Nº 307, 5 de julho de 2002 – que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para gestão dos resíduos sólidos da construção civil, que são as seguintes :

Classe A: São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) De construção, demolição, reformas reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) De construção, demolição, reformas e reparos e edificações: componentes de cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimentos etc.) argamassa de concreto;
- c) De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios – fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

Classe B: São resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

Classe C: São aqueles resíduos para os quais não foram desenvolvidos tecnologias e/ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como produtos oriundos de gesso;

Classe D: São os resíduos perigosos, correspondentes aqueles oriundos de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros.

• Volumes Gerados

Resíduos de classe A e D – Não será possível prever o volume nesta etapa do projeto, devido à dinâmica do processo construtivo.

Resíduos de classe B - Referentes aos volumes gerados em canteiro de obras, pode-se estimar uma média de 400 kg por semana;

Não está previsto o descarte dos resíduos classe "C".

Resíduos de Saúde

Será instalada uma área médica para atendimento emergencial na área do canteiro de obras, gerando resíduos específicos de saúde, os quais serão gerenciados conforme a Resolução CONAMA 358/05.

Tendo em vista que se trata de atendimento ambulatorial, em princípio, estes resíduos se enquadram em três grupos:

→**Grupo A4** - Os quais podem ser encaminhados sem tratamento prévio para local devidamente licenciado para a disposição final de resíduos dos serviços de saúde:

- Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;
- Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;
- Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;
- Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

→**GRUPO D** - Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares:

- Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário do ambulatório, resto alimentar de paciente, material utilizado em antissepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;

- Sobras de alimentos e do preparo de alimentos no ambulatório;

- Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde;

- Quando não forem passíveis de processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, serão encaminhados para aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos licenciado pelo órgão ambiental competente.

→**Grupo E** - Os quais devem ser apresentados para coleta acondicionados em coletores estanques, rígidos e hígidos, resistentes à ruptura, à punctura, ao corte ou à escarificação:

- Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares;

- No caso de resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido, os resíduos deverão ser tratados como Grupo A1: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

O gerenciamento desses resíduos deverá observar as seguintes condições:

- Seu gerenciamento será desde a geração até a disposição final, onde todas as etapas envolvidas (coleta, transporte e destinação final) serão realizadas por empresas devidamente licenciadas pelo órgão ambiental;
- A Unidade de Resíduos de Saúde será lotada e gerenciada pelos residentes dos Canteiros de Obras;
- A segregação dos resíduos será realizada na fonte e no momento da geração, de acordo com suas características;
- Serão armazenados em coletores específicos, conforme o tipo de resíduo;
- As características originais de acondicionamento dos resíduos ambulatoriais serão mantidas, não se permitindo abertura, rompimento ou transferência do conteúdo de uma embalagem para outra;
- Os veículos utilizados para coleta e transporte externo dos resíduos de serviços de saúde atenderão às exigências legais e às normas da ABNT:

- NBR 12808 – Resíduos de Serviços de Saúde – Classificação;
- NBR 12809 – Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde – Procedimento;
- NBR 13221 – Transporte de Resíduos.

Demais Resíduos

Os demais resíduos do canteiro de obras serão classificados conforme a NBR 10004:2004:

- Resíduos Classe I – Perigosos: Aqueles que apresentam periculosidade conforme sua inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade;
- Resíduos classe II – Não perigosos:
 - Resíduos classe II A – Não inertes: Podem ter propriedades, tais como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água;
 - Resíduos classe II B – Inertes: Quaisquer resíduos que quando amostrados de uma forma representativa e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada à temperatura ambiente, não tiverem

nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Triagem: Manuseio e Segregação

- A triagem será realizada, quando possível, na origem (administrativa, operacional e doméstica, como restaurante), conforme sua classe;
- A segregação, ou seja, a separação física dos resíduos ocorrerá no momento da geração, de modo a evitar a contaminação cruzada;
- Além da separação entre classes, os resíduos perigosos serão segregados de acordo com suas características e incompatibilidades químicas, de forma a evitar a ocorrência de efeitos indesejáveis como fogo e liberação de gases tóxicos, entre outros;
- O manuseio de resíduos, ou seja, a identificação dos resíduos e/ou retirada do material inservível do sistema, segregando quanto à origem, composição e transporte para armazenamento temporário, será realizada de forma segura, com Equipamento de Proteção Individual – EPI apropriado.

Acondicionamento

Os resíduos gerados na implantação da obra, como citado anteriormente, serão de diferentes tipos e conseqüentemente terão manuseio e acondicionamentos específicos, quais sejam:

Canteiro de obra – Oficina e Área de manobra

Resíduos de Classe D gerados no canteiro de obra deverão ter os seguintes procedimentos:

Óleos lubrificantes usados

Acondicionamento: Nos tambores próprios de óleos novos.

Armazenamento: Em local seguro e protegido, em área no próprio canteiro.

Tratamento: As portarias da Agência Nacional do Petróleo – ANP registradas sob os números 125,126,127 e 128/99 ditam normas para o gerenciamento do recolhimento, coleta e destinação final dos óleos lubrificantes usados. Segundo as portarias, os produtores e os importadores de óleos lubrificantes acabados são responsáveis pela coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado.

Assim, todo o óleo lubrificante utilizado ou contaminado, deve obrigatoriamente, ser recolhido e destinado adequadamente, de forma a não afetar negativamente o ambiente, sendo proibidos qualquer descarte, em solos, águas subterrâneas, mar (em sistemas de esgoto) ou águas residuais.

Canteiro de obra - Cozinha, Refeitório, Banheiros, Escritório e alojamento

Resíduos Classe B gerados no canteiro de obra deverão ter os seguintes procedimentos:

- **Acondicionamento:** Os resíduos orgânicos e recicláveis como papel, plásticos, vidros e metais deverão ser acondicionados em contentores de cores padrão conforme Resolução do CONAMA 275 de abril de 2001, de acordo com a classificação e o estado físico dos resíduos. A Tabela 3 representa as cores padrão a serem utilizadas.

- **Armazenamento:** Os contentores recicláveis deverão ser instalados nas proximidades da cozinha e refeitório (Local dos Contentores, Figura 10.1)

- **Tratamento:** Os resíduos recicláveis deverão ser coletados semanalmente por veículo próprio para este fim, já os resíduos orgânicos deverão ser coletados três vezes por semana também por veículo específico, os quais deverão ser encaminhados para aterro sanitário licenciado.

OBS: Deverá ser instalado um conjunto de cinco contentores para reciclagem, se houver necessidade, recomenda-se a instalação de mais um contentor, na cor marrom, para os resíduos orgânicos.

Tabela 10: padrão de cores

PADRÕES DE CORES PARA OS RECIPIENTES CONAMA/275	
AZUL	Papel/Papelão
VERMELHO	Plástico
VERDE	Vidro
AMARELO	Metal
PRETO	Madeira
LARANJA	Resíduos Perigosos
BRANCO	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
MARROM	Resíduos orgânicos
CINZA	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

Canteiro de obra - Laboratório de solos e área de manobra

Resíduos de Classe A, gerados no canteiro de obra, deverão ter os seguintes procedimentos:

c.1) Entulhos de obras

- **Acondicionamento:** Em caixa *broocks* de volume de 3 m³.
- **Armazenamento:** Em local seguro e protegido, em área no próprio canteiro (a Figura 10.1 apresenta modelo com proposta de localização das caixas *broocks*).
- **Tratamento:** Deverão ser coletados três vezes por semana ou de acordo com o volume gerado, a coleta deverá ser feita por uma empresa especializada em coletar entulhos, e a própria dará o destino final.

Observação: O volume da caixa *broocks* deverá ser de 3 m³.

c.2) Pneus usados

- **Acondicionamento:** Empilhado, em local protegido.
- **Armazenamento:** Em local seguro e protegido, de preferência na área no própria oficina.
- **Tratamento:** Devolução ao fabricante.

c.3) Ao longo da rodovia

Os resíduos gerados ao longo da rodovia durante a implantação das obras deverão ser submetidos aos seguintes cuidados:

Resíduos de Classe A - Todos os resíduos que serão gerados deverão ser acondicionados em caixas *broocks*, as caixas deverão ser locadas conforme as frentes de obras, ou seja, durante as etapas das obras é que surgirá a necessidade do local e número de caixas a serem implantadas. A coleta e transporte deverão ser realizadas por empresa especializada em coleta de entulhos, as coletas deverão ser feitas de acordo com as necessidades de frente de serviços, sempre que as caixas tiverem cheias a empresa deverá ser acionada para coleta das mesmas e com colocação de uma nova caixa no local.

Resíduos de Classe B - Todos os resíduos que serão gerados como recicláveis ou orgânicos, deverão ser acondicionados separadamente em sacos plásticos e encaminhados no final de turno de trabalho para os contentores das cores destinadas ao referido resíduo, instalados no canteiro de obra.

Resíduos de Classe D – Todos os resíduos que serão gerados como embalagens de lubrificantes ou fluidos, por exemplo, deverão ser acondicionados em sacos plásticos e encaminhados ao final do turno de trabalho para o contentor da cor laranja instalado no canteiro de obra.

Coleta

Nas áreas onde os resíduos são gerados, uma vez previstos seu volume e tipo, serão definidos pontos de coleta e recipientes apropriados para seu acondicionamento, garantindo a adequada segregação.

Serão determinados e divulgados os intervalos no qual devem ocorrer as coletas, bem como o horário aproximado em que serão realizadas, a fim de que os resíduos estejam acondicionados e prontos para serem coletados.

De acordo com o tipo de resíduo e forma de acondicionamento, serão realizados diferentes tipos de coleta:

- *Coleta Comum* : Os recipientes de coleta comum são aqueles destinados ao acondicionamento de resíduos Classe A e B, quando não houver a prévia separação, o que será evitado;

- *Coleta Seletiva* : A coleta seletiva de resíduos se divide nos seguintes tipos:

- Coleta Seletiva - Implantada para promover a reciclagem de resíduos e reduzir o volume de lixo destinado ao aterro sanitário. Os resíduos serão segregados segundo suas características utilizando-se recipientes identificados com as cores correspondentes ao tipo de resíduo sólido que neles será disposto, de acordo com padrão de cores estabelecidos na Resolução CONAMA 275;

- Coleta Diferenciada - É aquela em que deverão ser empregados meios diferentes da coleta seletiva e da coleta comum, devido às características físicas do resíduo como volume e peso. Compreende, por exemplo, os serviços de coleta de pneus, entulhos de obra, objetos grandes e outros;

- Coleta Especial - Se aplica aos resíduos perigosos ou que não possuem tecnologia para a reciclagem. A coleta destes resíduos não será efetuada em conjunto com os demais.

Movimentação Interna

- A movimentação de resíduos no âmbito interno será realizada de maneira cuidadosa, verificando-se, antes da movimentação, as condições da embalagem (pontos de corrosão ou furos em embalagens/ recipientes configurando risco de vazamento ou rompimento) e arrumação da carga (risco de queda e tombamento);

- O transporte de resíduos na área do canteiro será realizado com a utilização de caminhões caçambas, caminhões basculantes veículos utilitários etc., de acordo com o volume, tipo e peso dos resíduos.

Armazenamento Temporário

Todo o resíduo sólido depois de classificado, identificado, acondicionado em seu setor operacional e coletado, será disposto na unidade de armazenamento temporário de resíduos do canteiro para aguardar a remoção para o destino/ tratamento final.

Para o correto armazenamento de resíduos, serão observadas todas as recomendações das seguintes normas da ABNT, incluindo o uso de equipamentos de proteção e combate a emergências:

- NBR 10004 – Classificação de Resíduos Sólidos;
- NBR 11174 - Armazenamento de resíduos Classe II A - não inertes e Classe IIB - inertes;
- NBR-17.505-1- Armazenamento de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis;
- NBR 12235 - Armazenamento de resíduos perigosos.

A Unidade de Armazenamento Temporária de resíduos do Canteiro observará as seguintes diretrizes:

- Garantir a segurança do Canteiro, localizando-se, desta forma, o mais próximo possível à portaria do mesmo, de modo a evitar circulação de coletores e transportadores externos no interior do canteiro;
- Local afastado de curso d'água;
- Sinalizado;
- Fácil acesso, porém restrito;
- Afastado do trânsito de veículos, porém com vias de acesso adequadas;
- Base impermeabilizada;

- Sistema para contenção de líquidos;
- Separação dos resíduos sólidos:

- Resíduos incompatíveis serão mantidos em locais separados, com separação sinalizada conforme as cores recomendadas pela CONAMA 275/01;

- As áreas para armazenamento temporário de resíduo classe I (perigosos), classe IIA (não inerte) e classe IIB (inerte), serão dimensionadas de acordo com a demanda prevista para cada classe específica;

- Além de possuir separações para as diferentes classes (perigoso, não inerte e inerte), serão identificadas por placas conforme o resíduo;

- Os resíduos especialmente perigosos serão armazenados temporariamente, de forma segura e obedecendo a natureza e a compatibilidade química das substâncias que contêm ou daquelas que lhes deram origem, a fim de evitar ou reduzir os riscos de reações químicas indesejáveis entre resíduos incompatíveis.

Obs: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos obedecerá à norma ABNT - NBR 12235.

- Coberto, porém arejado;
- Dotado de aterramento elétrico;
- O local de armazenamento será operado e mantido de forma a minimizar a possibilidade de fogo, explosão, derramamento ou vazamento dos resíduos perigosos que possam constituir ameaça à saúde humana e ao meio ambiente, sendo dotado inclusive de equipamento de combate a incêndio;
- Os pneus fora de uso serão mantidos secos e em local coberto, protegidos de chuva até sua disposição final;
- Os resíduos orgânicos provenientes do refeitório serão mantidos distantes das áreas de trabalho e do chão até seu recolhimento;
- Os resíduos serão organizados de maneira a não configurar entulhamento;
- A unidade será constantemente limpa, desratizada e desinfetada, livre de ações de animais;
- Não será permitido o acúmulo de água junto aos resíduos.

Transporte

Será exigido do transportador atenção à Legislação Ambiental e das Normas Técnicas pertinentes ao tipo de resíduo, assegurando assim o transporte adequado dos resíduos para o destino correto.

Cabe ressaltar que, está previsto o contato com as prefeituras no sentido de verificar a possibilidade de inclusão no sistema de coleta municipal.

A entrada de pessoas estranhas ao canteiro contará com procedimentos de segurança, sendo o acesso restrito ao estritamente necessário.

- As datas e horários de coleta serão previamente agendados com a equipe de Gestão Ambiental;
- Todo o pessoal externo será devidamente cadastrado;

Resíduos Classe I

A unidade de armazenamento temporário gerenciará todos os resíduos perigosos gerados nos serviços, de forma que todos os resíduos perigosos somente poderão ser depositados apenas neste setor.

1.1.5.1.8 Destinação/Tratamento Final de Resíduos

A destinação final dos resíduos do canteiro se norteará pela reutilização, reciclagem e recuperação de materiais:

- Para o caso de resíduos perigosos, os mesmos serão encaminhados para aterros de resíduos perigosos – Classe I, procedimento que deverá ser providenciado pela Construtora;

- A destinação final dos resíduos adotará, no que couber, a Resolução CONAMA 307/02, já que classifica resíduos conforme sua destinação final.

A Tabela 4 apresenta a destinação final recomendada pela Resolução CONAMA 307/02.

A Tabela 8, apresenta um resumo do gerenciamento dos resíduos sólidos do canteiro, organizado por resíduo, em ordem alfabética.

Tabela 11: destinação final.

CLASSE	MATERIAL	TRATAMENTO
Classe A (CONAMA) ou Classe II	Terra de remoção, tijolos, produtos cerâmicos e de cimento, argamassa, madeira.	Reutilizar
Classe B (CONAMA) ou Classe II	Metais, papel/papelão, plástico, vidros.	Reciclagem
Classe C (CONAMA) ou Classe I	Gesso e derivados	Aterro industrial, pois não existe tecnologia para reciclagem deste material.
Classe D (CONAMA) ou Classe I	Óleos, tintas, vernizes e produtos químicos.	Aterro industrial

Tabela 12: resumo do gerenciamento de resíduos.

Resíduos	Classificação (CONAMA 307/02)	Classificação (NBR 10004)	Acondicionamento inicial	Destinação final
Cartuchos de Impressoras	Classe B	Classe IIA	Embalagem original	Reciclagem
Cartuchos de Toner	Classe B	Classe IIA	Embalagem original	Reciclagem
Concreto seco	Classe A	Classe IIB	Caçamba metálica	Reutilização
EPIs contaminados com tinta, óleo, solvente ou verniz	Classe D	Classe I	Tambor 200 litros	Aterro industrial
Lâmpadas fluorescentes/de vapores metálicos quebradas	Classe D	Classe I	Caixa de madeira com tampa	Descontaminação Reciclagem

Lâmpadas fluorescentes/de vapores metálicos queimadas	Classe D	Classe I	Caixa de madeira com tampa	Descontaminação Reciclagem
Óleo diesel contaminado	Classe D	Classe I	Tambor 200 litros	Re-refino
Óleo lubrificante usado	Classe D	Classe I	Tambor 200 litros	Re-refino
Papel/papelão	Classe B	Classe IIB	Tambor 200 litros Caçamba metálica	Reciclagem
Pilhas e baterias	Classe D	Classe I	Caixa de madeira	Aterro industrial
Plásticos	Classe B	Classe IIB	Tambor 200 litros Caçamba metálica	Reciclagem
Resíduo ambulatorial	Classe D	Classe I	Descarpak	Aterro sanitário Industrial / Autoclave
Resíduo orgânico	Classe A	Classe IIA	Tambor 200 litros/ container	Aterro sanitário
Sucata metálica	Classe B	Classe IIB	Tambor 200 litros/caçamba metálica	Reciclagem
Vidros	Classe B	Classe IIB	Tambor 200 litros	Reciclagem

Reutilização e Reciclagem dos Resíduos

Será dada atenção especial para a possibilidade da reutilização de materiais ou mesmo a viabilidade econômica da reciclagem dos resíduos no próprio canteiro, evitando sua remoção e destinação final fora das dependências do canteiro.

Para tanto, será mantido o correto manejo dos resíduos no interior do canteiro, o qual permitirá a identificação de materiais reutilizáveis, que poderão gerar economia tanto por dispensarem a compra de novos materiais como por evitar sua identificação como resíduo e gerar custo de remoção.

Registro, Monitoramento e Controle

Controle Interno A proposta de controle interno tem o objetivo de avaliar o desempenho do gerenciamento comprometido de resíduos sólidos do canteiro em relação à limpeza, triagem e destinação comprometida dos resíduos, e facilitar a elaboração de relatórios periódicos.

- Isso deverá servir como referência na correção de desvios eventualmente observados, tanto nos aspectos da gestão interna dos resíduos (oficinas, setores operacionais e administrativos), como da gestão externa (remoção e destinação).

Para tanto, a geração e movimentação de resíduos sólidos dentro do canteiro será registrada e administrada, pela construtora, por meio de banco de dados capaz de gerar um relatório de movimentação interna de resíduos, contendo informações como: Resíduo (origem e/ou marca), classificação (ABNT), datas, quantidade, dentre outros.

Desta forma, será adotado o uso da **Planilha 01** na entrada da Unidade de Armazenamento Temporário de Resíduo, o qual será preenchido pela equipe da Gestão Ambiental a cada entrada de resíduo.

- Os resíduos coletados pela transportadora diretamente na frente das oficinas ou outros setores operacionais serão incluídos neste procedimento, mantendo na coluna de **nº de controle** a observação de que se trata de resíduo coletado na frente de setor operacional;

- Os resíduos da área de manutenção mecânica, tais como: óleos e graxas residuais, restos de tintas e respectivas latas, solventes e suas embalagens, toalhas contaminadas por óleos e graxas serão registrados em planilha própria, para fins de inventário e controle da quantidade gerada, antes do envio para a unidade de armazenamento temporária.

Efluentes Líquidos

Os efluentes líquidos comumente gerados pela obra são compostos por:

- Esgotos Sanitários - Provenientes dos banheiros instalados em todas as áreas dos canteiros de obras, alojamentos, refeitórios e cozinhas;
- Efluentes Industriais - Provenientes das oficinas de manutenção mecânica e da lavagem e lubrificação de veículos e equipamentos (águas oleosas), das áreas de centrais de concreto e britagem (águas com material em suspensão, cimento, areia e brita);
- Águas que contenham resíduos com outros derivados de petróleo, como combustíveis e lubrificantes, provenientes de estruturas de armazenagem destes produtos.

Durante a fase inicial de instalação dos canteiros de obras, enquanto não concluída e iniciada a operação dos sistemas de tratamento de esgotos, deverão ser instalados, nas frentes de serviço, banheiros com coletores dos esgotos sanitários (banheiros químicos), demandando a remoção, transporte e destinação adequada do material acumulado, que deverá ser realizado por empresa licenciada pelo órgão ambiental para execução dessas operações, sendo que este procedimento (contratação desta empresa) é de responsabilidade da construtora.

Mesmo havendo infraestrutura de rede de esgoto no local, os efluentes gerados no canteiro de obras não deverão ser despejados diretamente nas redes de águas pluviais e de águas servidas, sem que haja aprovação dos órgãos públicos de cada município. Não existindo infraestrutura, deverão ser previstas instalações completas para o controle e tratamento dos efluentes, notadamente os de coleta de esgotos dos sanitários e refeitório, com o uso de fossas sépticas, segundo as NBR's 7.229 e 13.969 da ABNT e outras normas pertinentes.

O sistema de esgoto sanitário doméstico deve dispor de instalações que contemplem os banheiros instalados no canteiro de obras, refeitório e cozinha. As soluções de tratamento devem ser definidas conforme padrões legais de lançamento estabelecidos na Resolução CONAMA 357/2005.

Fossas Sépticas

O sistema existente de tratamento dos efluentes sanitários gerados no canteiro de obras poderá ser por unidades de tratamento primário através de fossas sépticas, dimensionadas para atender o pico do efetivo de trabalhadores, que acondiciona de 100% da água consumida no canteiro, e atendendo às NR-24 (Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho). Essa medida é fundamental no combate a doenças, verminoses e endemias, pois preservam a saúde dos trabalhadores e a integridade dos rios, lagos, nascentes e a superfície do solo.

A fossa séptica caracteriza-se por um tanque enterrado, que recebe esgoto (dejetos e águas servidas) e retém a parte sólida. Elas devem ser construídas levando em consideração as condições ambientais locais de modo a evitar curvas nas canalizações, devendo ficar num nível abaixo do terreno e longe de poços ou de qualquer outra fonte de captação de água (no mínimo 30 metros de distância), para evitar contaminações, no caso de um eventual vazamento.

As fossas sépticas deverão ser dotadas de sumidouro e filtro, caso não exista rede de esgotamento sanitário no trecho da obra. Caso a construtora opte por recolher o efluente através de caminhões coletores de esgoto, a licença ambiental da prestadora do serviço e os Manifesto de Transporte de Resíduos - MTRs deverão ser encaminhados ao IBAMA/DF. Para as águas servidas do refeitório e cozinha deverão ser instaladas caixas de gordura.

Todos os ambientes passíveis de contaminação por produtos oleosos deverão ter sua drenagem direcionada às caixas separadoras de água e óleo. No caso de ligação da fossa séptica à rede de esgoto, deve-se implantar uma caixa de inspeção, que serve para fazer a manutenção do sistema, facilitando a manutenção, que pode ser em alvenaria, ou pré-moldada com tampa de concreto.

O sistema deve ser projetado para atender ao número de trabalhadores (cerca de 50) esperado para o pico máximo durante as obras. No

dimensionamento dessas instalações de tratamento de esgoto deverá ser considerado um consumo per capita de 80 l/dia para cada trabalhador (NR-24). Destaca-se que a NR-18, em seu item 18.4.2.4, diz que a instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração – como estão previstos cerca de 50 trabalhadores, deverão ser montadas, no mínimo, 3 (três) instalações sanitárias. Tais instalações devem estar situadas em locais de fácil e seguro acesso, não sendo permitido um deslocamento superior a 150 (cento e cinquenta) metros do posto de trabalho aos gabinetes sanitários, mictórios e lavatórios (NR-18).

O sistema indicado para o tratamento dos efluentes oleosos gerados pela implantação das obras é o Separador de Água e Óleo (SAO), a ser dimensionado conforme a Norma da API 421 (American Petroleum Institute – Design and Operation of Oil-Water Separators). Este sistema permite a remoção do óleo das águas, adequando o efluente tratando-o aos padrões para lançamento estabelecidos pela legislação.

Os efluentes gerados na lavagem e lubrificação de veículos e equipamentos, bem como na oficina mecânica, têm como características básicas a presença de óleos e graxas, e de sólidos provenientes da varredura dos pátios, por isso, deverá ser realizado o pré-tratamento do efluente, para remoção dos sólidos sedimentáveis existentes, visando garantir a eficiência do sistema separador de água e óleo.

O óleo retido nas caixas deverá ser removido quando atingir no máximo uma camada de 5 cm, devendo ser armazenado em tambores próprios, para posterior destinação final.

Por fim, este Subprograma, pretende monitorar a coleta, os procedimentos de tratamento e o atendimento dos parâmetros da Legislação vigente.

Definição dos Pontos de Coleta

Serão definidos pontos de coletas nos afluentes das unidades de tratamento e de seu efluente, para análise laboratorial e acompanhamento do devido atendimento da legislação vigente.

Parâmetros de Controle e Frequência de monitoramento

Serão monitorados obedecendo a frequência e os parâmetros definidos pelas Resoluções CONAMA (357/05 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências e CONAMA 397/08 - Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente). Resolução CONAMA 430/11, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

Neste caso, para rodovia, os parâmetros de maior significância seriam DBO, Fósforo, Nitrogênio e Sólidos Totais.

Cabe ressaltar que, o atendimento às resoluções será verificado através das análises das amostras.

Correção de Procedimentos e Critérios

No caso de observação de valores acima dos recomendados pela Resolução CONAMA 357/05, deverá ser realizado imediatamente um diagnóstico da causa, considerando, dentre outras, as seguintes possibilidades:

- Calibração do equipamento de medição;
- Erro na análise;
- Estrutura da ETE danificada;
- Dimensionamento inadequado da ETE;
- Estruturas intermediárias de rede de tratamento danificadas (grades, caixas de gordura, lodo, tanques, bombas e aeradores, caixa separadora de água/óleo etc.);

- Afluentes com contaminação inadequada à ETE;
- Processo de tratamento inadequado.

Em qualquer dos casos, acima citados, será realizado o registro da situação, bem como em relatórios da Gestão Ambiental, como uma ocorrência ambiental a ser monitorada, devidamente encaminhado ao responsável pelo acompanhamento ambiental da obra para as devidas providências.

3.3.5 ETAPAS DE EXECUÇÃO

Este Subprograma será executado na fase de obras de melhoramentos da Rodovia, pelo período de 48 meses.

3.3.6 RESPONSÁVEIS PELA EXECUÇÃO DO PROGRAMA

A responsabilidade do Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos é da Construtora, sendo a Gestão Ambiental co-responsável no treinamento dos funcionários e fiscalização dos serviços.

Tabela 13:responsabilidades.

RESPONSÁVEIS	ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS
Construtoras	-Promover a contratação de profissional habilitado e os cuidados cabíveis referente aos procedimentos do Subprograma de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos; -Participar das atividades e reuniões que lhe forem cabíveis, observando os objetivos e possíveis readequação do Subprograma.
Gestão Ambiental	-Executar, orientar, apoiar e supervisionar as atividades e procedimentos de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos, tais como coleta e análise de amostras; -Encaminhar a indicação de ações corretivas, quando necessário, especificando medidas e prazos de execução; - Acompanhar, emitir relatórios e avaliar a execução das ações propostas.
DNIT	-Executar as atividades previstas no que lhe for cabível junto às empresas contratadas.

A figura a seguir, apresenta um modelo de canteiro de obras com a locação das caixas *broocks* e contentores para resíduos.

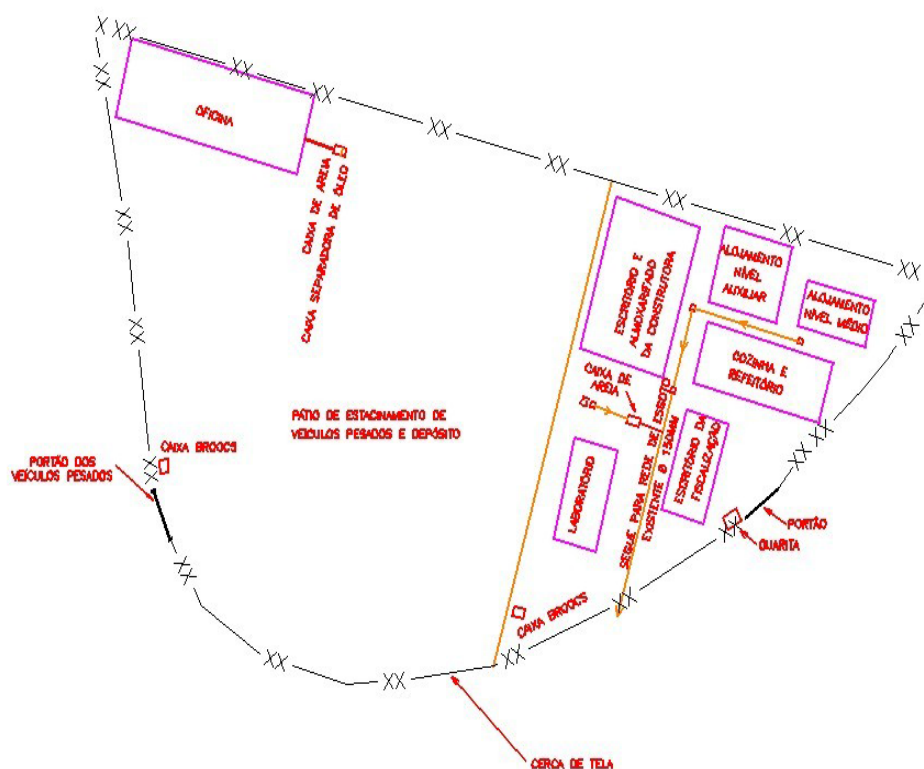


Figura 1: modelo de canteiro de obras

3.3.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

O Subprograma possui uma relação estreita com o PCS, PEA, PMQA e com o PGSA.

3.3.8 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Através de análises dos documentos, inspeções, relatórios e auditorias serão verificadas as conformidades com os procedimentos estabelecidos, normas e exigências legais.

Estes documentos deverão ser analisados mensalmente pela equipe responsável e pela Gestão Ambiental. A partir destas avaliações e análise crítica serão adotadas ações preventivas e corretivas; programas de treinamento, adequação de procedimentos entre outras medidas que comporão o plano de ação.

As tomadas de decisões decorrentes desta etapa são importantes para o sucesso do subprograma e a busca pela melhoria contínua.

Além disso, outros fatores podem ter caráter complementar para a avaliação da eficácia desse subprograma. São eles:

- Número de ocorrências de “não conformidades” relacionadas à geração, manuseio, separação, estocagem e disposição final dos resíduos;
- Número de ocorrências de acidentes ambientais, de problemas de saúde e de transtornos ao público alvo, provenientes de má gestão dos resíduos sólidos;
- Percentual dos resultados dos programas periódicos e sistemáticos de monitoramento dos efluentes líquidos, em conformidade com os respectivos padrões ambientais estabelecidos pela legislação vigente (Resolução CONAMA 357/05, Resolução CONAMA 396/08, e Resolução CONAMA 397/08).

3.3.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

- Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes;
- Lei Federal nº 2.312, de 3 de setembro de 1954, conhecida como o Código Nacional de Saúde, que dispõe sobre as Programas gerais sobre defesa e proteção da saúde. O Artigo 12 desta lei estabelece que a coleta, transporte e destino final do lixo deverão processar-se em condições que não tragam inconveniente à saúde e ao bem estar público;
- Decreto Federal nº 49.974-A, de 21 de janeiro de 1961, o qual regulamenta a lei supracitada (BRASIL, 1954; BRASIL, 1961). O Capítulo IV do referido decreto define as obrigações relativas ao saneamento, no qual estão inseridas as atividades relacionadas à coleta, transporte e destino dos resíduos sólidos;

- A Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, conhecida como a Lei do Saneamento Básico, a qual estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, define em seu Artigo 6º que o lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços, cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano (BRASIL, 2007);
- Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001, que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva;
- Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, que estabelece as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, e alterada pela Resolução CONAMA nº 348, de 16 de agosto de 2004, classifica os resíduos da construção civil;
- Resolução CONAMA nº 20, de 18 de junho de 1986 -Classifica as águas doces, salobras e salinas essencial à defesa de seus níveis de qualidade, avaliados por parâmetros e indicadores específicos, de modo a assegurar seus usos preponderantes;
- Resolução CONAMA nº 5, de 5 de agosto de 1993 – Define Programas mínimos para tratamento e disposição de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos, aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários;
- Resolução CONAMA nº 283, de 12 de julho de 2001 – Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde;
- Portaria do Ministério dos Transportes nº 204, de 20 de maio de 1997 – Aprova as instruções complementares aos regulamentos dos transportes rodoviários e ferroviários de produtos perigosos;
- Resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS

3.3.11 JUSTIFICATIVA

Conforme previsto na análise dos impactos ambientais constantes do Estudo de Impacto Ambiental, estima-se um aumento nos níveis de emissão de ruídos, no período da construção, desde a mobilização de equipamentos até a conclusão das obras.

Neste tipo de obra, as principais fontes de emissão de ruídos são durante a movimentação das máquinas, no transporte dos operários e dos insumos necessários para a construção do empreendimento. Onde vale ressaltar que, em atividades potencialmente geradoras de poluição sonora e para minimizar os impactos da emissão dos ruídos, faz-se necessária a disponibilização de EPI's aos funcionários da obra para proteção contra ruídos excessivos.

A ocorrência de elevados níveis de ruídos e vibrações, pode causar danos à saúde humana como a surdez por ruído. Além disso, a poluição sonora acaba interferindo no ruído de fundo, afugentando a fauna local.

Dessa forma, torna-se necessário o planejamento e a implementação de medidas de controle que reduzam a emissão da poluição sonora, bem como a implantação de um monitoramento permanente, que permita acompanhar a eficiência das medidas adotadas. Assim, este subprograma, justifica-se pela necessidade de minimizar os impactos e riscos ambientais, listados na Tabela 12.

Tabela 15: impactos e riscos

IMPACTOS	RISCOS
Aumento da poluição sonora (fase de obra); Perda, redução e fragmentação de habitats faunísticos;	Falha nos procedimentos de implantação da rodovia (na fase de obras); Danos na rodovia por causas naturais (na fase de operação).
Surgimento de expectativas positivas na	

população da região em relação ao empreendimento;	
Deterioração nas condições de saúde da população;	
Melhoria da qualidade de vida da população.	

OBJETIVOS

Objetivo Geral

O objetivo desse subprograma é reduzir as emissões de ruídos produzidos pelas atividades da obra e minimizar seu impacto nas comunidades lindeiras e nos trabalhadores, na fase de construção da duplicação da rodovia.

Objetivos Específicos

- 1 Fiscalizar e monitorar para a adequada localização dos canteiros de obra e outras estruturas de apoio;
- 2 Fiscalizar e monitorar o planejamento para o transporte de materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico e o período noturno próximo às aglomerações urbanas;
- 3 Fiscalizar a utilização de equipamentos de segurança como máscaras, botas, fones de ouvido, luvas, capacetes, etc, pelos funcionários das obras;
- 4 Fiscalizar as condições de emissão de ruídos dos equipamentos e dos motores de veículos e maquinários.

METAS

- Todos os canteiros de obra e outras estruturas de apoio da duplicação da rodovia devidamente localizados e previamente orientados de modo a minimizar o desconforto sonoro à fauna e às comunidades localizadas nas proximidades;
- Monitoramento quanto à adequação dos horários de utilização de equipamentos e veículos da obra realizado, em todo seu período

de execução;

- Incentivar a participação dos funcionários da obra nos Diálogos de Diário de Obras – DDO;
- Coletar dados que possam aferir a eficácia das medidas implantadas, bem como sugerir ajustes quando necessário.

3.3.12 PÚBLICO ALVO

Compõem o público alvo deste subprograma:

- População das áreas de influência direta – AID do empreendimento;
- Público interno, constituído pelas equipes das empreiteiras, engenheiros, encarregados de diversos setores, chefes de pessoal, médico e/ou profissional da área de saúde, trabalhadores em geral.

3.3.13 METODOLOGIA

Durante a fase de instalação da obra serão realizados ensaios para a avaliação dos níveis de ruídos, tanto no canteiro de obras como nas aglomerações próximas da rodovia. Para a correta execução deste subprograma se faz necessário a observação dos sub-itens que seguem:

Comunidades Passíveis de Sofrer Influência da Poluição Sonora

Durante a fase de obras de duplicação da rodovia, as atenções sobre a geração de ruídos e de poluição atmosférica devem estar focadas, basicamente, para as atividades realizadas dentro dos canteiros de obras; ações durante o desmonte de rocha, nas caixas de empréstimo e nas pedreiras, utilizadas para o empréstimo do material; nas usinas de asfalto; além das frentes de terraplanagem, de pavimentação e de abertura de caminhos de serviço.

As áreas de possível interferência no conforto acústico das comunidades distribuídas ao longo da rodovia e das atividades inerentes a execução das obras, foram identificadas durante vistorias de campo. Neste item serão descritas as atividades a serem desenvolvidas na fase de

construção do trecho de duplicação da rodovia.

Ítems de controle

Os principais ítems de controle, com relação a geração de ruídos, na fase de obras da rodovia são:

- Abertura de caminhos de serviço;
- Transporte de materiais e operários.

Caminhos de Serviço e Acessos

Fontes de emissões de ruídos

Os caminhos de serviço são abertos para uso provisório durante as obras, e em parte deverão ser mantidos para a fase de operação da rodovia. As obras de terraplanagem, geram o tráfego de veículos pesados. Ocorrendo a geração de ruídos com a movimentação de máquinas, veículos e equipamentos de construção.

Medidas de controle

- Executar manutenção periódica dos veículos e equipamentos para que seja minimizada a emissão de ruídos;
 - Dar prioridade à escolha de veículos e equipamentos que apresentam baixos índices de ruídos;
 - Operações ruidosas só poderão ser executados em horários diurnos;
 - Em áreas próximas às residências, deverão ser atendidas todas as exigências formuladas pela Portaria no 92 de 19/06/80 do IBAMA, e níveis de ruídos aceitáveis da NB-95 da ABNT, bem como cumprimento da legislação estadual e posturas municipais.
-
- Na Tabela 13 pode-se verificar os limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente, conforme a NR 15.

Tabela 16: limites de tolerância.

Nível de Pressão Sonora – NPS dB (A)	Máxima Exposição Diária Permissível (horas: minutos)
85	08:00
86	07:00
87	06:00
88	05:00
89	04:30
90	04:00
91	03:30
92	03:00
93	02:40
94	02:15
95	02:00
96	01:45
98	01:15
100	01:00
102	00:45
104	00:35
105	00:30
106	00:25
108	00:20
110	00:15
112	00:10
114	00:08
115	00:07

Avaliação dos níveis de pressão sonora

Durante o período de 03 meses na fase pós-obra da rodovia serão desenvolvidas ações que visam monitorar a implementação e a eficiência das medidas de controle adotadas, desta forma serão avaliados os níveis de pressão sonora conforme os procedimentos da NBR 10.151/2000.

Equipamento de medição

Medidor de nível sonoro

O medidor de nível de pressão sonora ou o sistema de medição deve atender às especificações da norma IEC 60651 para tipo 0, tipo 1 ou tipo 2.

Recomenda-se que o equipamento possua recursos para medição de nível de pressão sonora equivalente ponderado em “A” (Leq), conforme IEC

60804.

Calibrador acústico

O calibrador acústico deve atender às especificações da norma IEC 60942, devendo ser classe 2, ou melhor.

Calibração e ajuste dos instrumentos

O medidor de nível de pressão sonora e o calibrador acústico devem ter certificado de calibração da Rede Brasileira de Calibração (RBC) ou do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), renovado no mínimo a cada dois anos.

Uma verificação e eventual ajuste do medidor de nível de pressão sonora, ou do sistema de medição, deve ser realizada pelo operador do equipamento, com o calibrador acústico, imediatamente antes e após cada medição, ou conjunto de medições relativas ao mesmo evento.

Procedimentos

As avaliações deverão ser executadas em pontos de coleta durante as atividades operacionais, com os equipamentos em pleno desenvolvimento, registrando o ruído do maquinário, o ruído de equipamentos operacionais, o ruído do tráfego e das localidades, ou seja, deverá ser observada a condição mais favorável a poluição sonora, nas várias frentes de serviços, sejam elas próximas ou não de comunidades.

Método de Avaliação

Segundo Norma ABNT NBR 10151, as medições devem ser executadas com medidor de nível sonoro de acordo com as especificações da Norma IEC 60651 (*Sound Level Meters*), utilizando o equipamento ajustado na escala de compensação "A" e resposta de leitura rápida, com indicativo de localização e horário da avaliação para cada registro.

A altura do microfone deve ser posicionada entre 1,20 metros e 1,50 metros acima do solo, a uma distância mínima de 3,50 metros de qualquer superfície refletora, observando-se a velocidade do vento.

No caso do empreendimento sob estudo, deve ser utilizado Nível de Pressão Sonora Equivalente “*Leq*”, recomendada para avaliação de ruídos que variam com o tempo.

Os ensaios de campo deverão ser executados mensalmente em pontos préselecionados supostamente afetados pela obra, devendo ser relatado:

a) Marca, tipo ou classe e número de série de todos os equipamentos de medição utilizados;

b) Data e número do último certificado de calibração de cada equipamento de medição;

c) Desenho esquemático e/ou descrição detalhada dos pontos da medição;

d) Horário e duração das medições do ruído;

e) Nível de pressão sonora corrigido L_c ; indicando as correções aplicadas;

f) Nível de ruído ambiente;

g) Valor do nível critério de avaliação de ruído aplicado para a área e o horário da medição;

h) Referência a Norma NBR10.151;

i) Condições climáticas.

Glossário

- Nível Pontual de Ruído: Valor do nível de ruído medido uma única vez num instante qualquer (ruído discreto);
- Nível Sonoro de um Ambiente (L_a): Média aritmética de pelo menos 30 níveis pontuais de ruído medidos num período de no mínimo 5 (cinco) minutos no mesmo ambiente;
- Nível Sonoro Corrigido de um Ambiente: Resultado da soma de um fator de correção ao nível sonoro de um ambiente (L_a), em decibéis dB(A);
- Nível de Ruído Equivalente Contínuo (Leq): Ruído cuja energia num

certo período é igual à energia total de uma sucessão de ruídos discretos ocorridos no mesmo período;

- Ruído Contínuo: Ruído que no período de 5 (cinco) minutos apresenta uma variação menor ou igual a 6 (seis) decibéis entre valores máximo e mínimo;
- Ruído Descontínuo: Ruído que no período de 5 (cinco) minutos apresenta uma variação maior que 6 (seis) decibéis entre seus valores máximo e mínimo;
- Ruído Constante: Ruído que no período de cinco minutos não apresenta qualquer variação de nível.

Descrição das ações a serem executadas

- Monitoramento dos níveis de emissão de ruídos em pontos diagnosticados como de maior nível de ruído e os mais densamente povoados situados próximo às obras;
- Instalação e utilização de equipamentos em conformidade com a respectiva legislação e com operação dentro dos limites aceitáveis de emissão de geração de ruídos;
- Monitoramento sistemático dos equipamentos e de outras fontes de emissão, com verificação constante do atendimento aos padrões estabelecidos.

3.3.14 ETAPAS DE EXECUÇÃO

Este subprograma será executado na fase de obra da Rodovia, por 48 meses e mais 03 meses na fase pós – obra.

3.3.15 RESPONSÁVEIS PELA EXECUÇÃO DO PROGRAMA

A responsabilidade do Subprograma de Monitoramento de Ruídos é da Construtora, sendo a Gestão Ambiental co-responsável no treinamento dos funcionários e fiscalização dos serviços.

Tabela 17:responsabilidades.

RESPONSÁVEIS	ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS
Construtoras	-Promover a contratação de profissional habilitado e os cuidados cabíveis referente aos procedimentos do Subprograma de Monitoramento de Ruídos; - Participar das atividades e reuniões que lhe forem cabíveis, observando os objetivos e possíveis readequação do Subprograma.
Gestão Ambiental	-Executar, orientar, apoiar e supervisionar as atividades e procedimentos do Subprograma de Monitoramento de Ruídos; -Encaminhar a indicação de ações corretivas, quando necessário, especificando medidas e prazos de execução; -Acompanhar, emitir relatórios e avaliar a execução das ações propostas.
DNIT	-Executar as atividades previstas no que lhe for cabível junto às empresas contratadas.

3.3.16 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

O Subprograma possui uma relação estreita com o Subprograma de Segurança e Saúde da Mão de Obra, PCS, PEA e PGSA.

3.3.17 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Através de análises dos documentos, inspeções, relatórios e auditorias serão verificadas as conformidades com os procedimentos estabelecidos, normas e exigências legais.

Estes documentos devem ser analisados mensalmente pela equipe responsável e pela Gestão Ambiental. A partir destas avaliações e análise crítica serão adotadas ações preventivas e corretivas; programas de treinamento, adequação de procedimentos entre outras medidas que comporão o plano de ação. As tomadas de decisões decorrentes desta etapa são importantes para o sucesso do subprograma e a busca pela melhoria contínua.

Além disso, outros fatores podem ter caráter complementar para a avaliação da eficácia desse subprograma. São eles:

- Progressão de registros de reclamações proveniente da

comunidade;

- Análise de índices de poluição sonora medidos nos pontos de amostragem em níveis aceitáveis adequados ao tipo de uso;
- Progressão de registros de inconformidades quanto aos níveis de emissão de ruídos (comunidade e canteiro de obra).
- Número de inconformidades quanto ao uso do equipamento de proteção auricular;
- Registro dos horários de utilização de equipamentos e veículos a serviço da obra.

3.3.18 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Resolução CONAMA: Nº 001, Ano: 1990 -"Dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos, das atividades industriais" Data da legislação: 08/03/1990 Publicação DOU: 02/04/1990.

Resolução CONAMA: Nº 002, Ano: 1990 -"Dispõe sobre o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora -SILÊNCIO" (Estabelece normas, métodos e ações para controlar o ruído excessivo que possa interferir na saúde e bem-estar da população) Data da legislação: 08/03/1990 - Publicação DOU: 02/04/1990.

Resolução CONAMA: Nº 017, Ano: 1995 -"Ratifica os limites máximos de emissão de ruído por veículos automotores e o cronograma para seu atendimento previsto na Resolução CONAMA nº 008/93 (art. 20), que complementa a Resolução nº 018/86, que institui, em caráter nacional, o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE, estabelecendo limites máximos de emissão de poluentes para os motores destinados a veículos pesados novos, nacionais e importados" Data da legislação: 13/12/1995 -Publicação D.O.U. 29/12/1995.

Resolução CONAMA: Nº 272, de 14 de Setembro de 2000 -essa resolução regulamenta a emissão de ruídos de veículos automotores.

ABNT NBR 6016:1986 – Gás de Escapamento de Motor Diesel – Avaliação de Teor de Fuligem com a Escala de Ringelmann

ABNT NBR 10152:1987 Versão Corrigida:1992 – Níveis de ruído para conforto acústico.

ABNT NBR 6065:1990 – Determinação do Grau de Enegrecimento do Gás de Escapamento emitido por Veículos Equipados com motor diesel pelo método de aceleração livre.

ABNT NBR 10151:2000 Versão Corrigida :2003 – Acústica -Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.

3.3.19 CRONOGRAMA FÍSICO

O cronograma físico referente ao “Subprograma de Monitoramento de Ruídos” deverá guardar correspondência com o cronograma de execução propriamente dito das obras, cujo prazo total de execução está estimado em 24 meses, Tabela 15.

Tabela 18: cronograma.

PAC Subprograma de Monitoramento de Ruídos	Pré Obras			FASEMES Obras																																												Pós Obras								
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	1	2	3	4	5
Cadastro de Pontos para monitoramento	█																																																							
Monitoramento dos níveis de emissão de ruído diurno e noturno em pontos diagnosticados como de maior nível de ruído e os mais densamente povoados situados próximo às obras.				█																																																				
Instalação e utilização de equipamentos em conformidade com a respectiva legislação e com operação dentro dos limites aceitáveis de emissão de geração de ruídos;				█																																																				
Monitoramento sistemático dos equipamentos e de outras fontes de emissão, com verificação constante do atendimento aos padrões estabelecidos;				█																																																				
No período pós - obra, serão desenvolvidas ações que visam monitorar a implementação e a eficiência das medidas de controle adotadas, desta forma serão avaliados os níveis de pressão sonora conforme os procedimentos da NBR 10.151/2000.																																																█								

SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

JUSTIFICATIVA

O subprograma deverá atender as exigências legais, em termos de qualidade do ar, e monitorar os principais poluentes atmosféricos emitidos na área do empreendimento (gases, fuligem e poeiras).

Os combustíveis fósseis são provenientes da decomposição da matéria orgânica, entre os quais se encontram o gás natural, o carvão mineral e os derivados do petróleo (diesel, óleo combustível, gasolina e GLP).

A queima de combustíveis fósseis libera no ar, moléculas de dióxido de carbono, enxofre entre outras moléculas potencialmente poluentes.

Pela natureza da obra da qual se trata este subprograma, haverá a emissão de combustíveis fósseis e alternativos, sendo que as principais alterações da qualidade do ar durante as obras de implantação da rodovia ocorrerão principalmente em função da terraplanagem e movimentação de veículos.

Durante a operação da rodovia as alterações da qualidade do ar serão provenientes dos poluentes ligados as emissões primárias de motores (automóveis principalmente). Deve-se ressaltar que esse impacto já existe, no entanto, com a duplicação, as diferenças de tráfego (aumento) irão alterar as condições de emissão atuais. Assim, este subprograma, justifica-se pela necessidade de minimizar os impactos e riscos ambientais, listados na Tabela 16.

Tabela 19: impactos e riscos.

IMPACTOS	RISCOS
Aumento da poluição do ar (fase de obra).	Falha nos procedimentos de implantação da rodovia (na fase de obras); Acidente de trânsito durante transporte de explosivo no desmonte de possíveis rochas (na fase de obras); Acidente de trânsito durante transporte de inflamáveis (na fase de obras); Vazamento de líquido inflamável

Aumento do desconforto e do risco de acidentes.	de tanque de armazenamento estacionário em canteiro de obra (na fase de obras); Vazamento de óleo combustível durante reabastecimento de equipamentos (na fase de obras); Vazamento de óleo combustível, óleo lubrificante, fluido hidráulico e graxa (na fase de obras); Incêndios florestais (fase pós – Obra); Incêndios prediais (na fase pós-obras); Acidente rodoviário com cargas de produtos perigosos (na fase pós-obras); Danos nas rodovias por causas naturais (na fase pós-obras).
---	---

OBJETIVOS

Objetivo Geral

O objetivo desse subprograma é propor medidas de monitoramento e controle visando a redução das emissões de materiais particulados (poeiras), na área de influência direta do empreendimento. Minimizando dessa forma o desconforto das populações diretamente afetadas.

Objetivos Específicos

- 1 Monitorar a emissão de gases de combustíveis fósseis nos locais de maior concentração de máquinas, durante as obras;
- 2 Exigir regulagem dos veículos e máquinas para que a emissão não ultrapasse os limites estabelecidos pelo Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (Proconve);
- 3 Avaliar o incremento de emissões após o início da operação da rodovia, comparativamente ao período que antecede às obras.

3.3.20 METAS

- Registro e monitoramento de todos os pontos de emissão de gases indicados neste subprograma a serem monitorados, a fim de recomendar ajustes quando necessário;
- Fiscalizar e monitorar se todos os veículos e equipamentos estejam dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente;
- Verificar os comparativo das emissões durante a execução da obra e na fase de pós-obra por um período de 03 meses.

3.3.21 PÚBLICO ALVO

O subprograma de monitoramento e controle de poluição atmosférica tem como público alvo as comunidades do entorno do empreendimento e os trabalhadores responsáveis pelo tráfego de veículos na obra.

3.3.22 METODOLOGIA

O monitoramento e controle da qualidade do ar e da emissão de gases tem como objetivo monitorar e avaliar os principais poluentes atmosféricos emitidos, antes, durante e após a sua implantação, atendendo às exigências legais em termos de qualidade.

Os Padrões de Qualidade do Ar a serem analisados atenderão a Resolução Conama nº 003, de 28 de junho de 1990, ou seja, serão analisados os seguintes parâmetros: Partículas Totais em Suspensão; Fumaça; Partículas Inaláveis; Dióxido de Enxofre; Monóxido de carbono; Dióxido de Nitrogênio.

Os métodos de amostragem e análise de poluentes a serem utilizados são aqueles estabelecidos pela Resolução Conama nº 003, de 28 de junho de 1990.

Nesse subprograma será seguido o seguinte cronograma: medições bimestrais para a fase de obra e mensal na operação da rodovia, até 3 meses após o início dessa fase.

Como padrão para avaliação da evolução da qualidade do ar, deverá ser realizado 1(uma) análise 1(um) mês antes do início das obras de implantação.

Tabela 20: métodos de amostragem e análise de poluentes.

PARÂMETRO	MÉTODO
Partículas Totais em Suspensão	Método de Amostrador de Grandes Volumes ou Método Equivalente
Partículas Inaláveis	Método de Separação Inercial/Filtração ou Método Equivalente
Dióxido de Enxofre	Método de Pararonasilina ou Método Equivalente
Monóxido de carbono	Método do Infra-vermelho não dispersivo ou Método Equivalente
Dióxido de nitrogênio	Método da Quimioluminescência ou Método Equivalente
Fumaça	Método da Refletância ou Método Equivalente
Ozônio	Método da Quimioluminescência

A mesma resolução Conama nº 03 de 28/06/1990, estabelece ainda os critérios para episódios agudos de poluição do ar. A declaração dos estados de atenção, alerta e emergência requer, além dos níveis de concentração atingidas, a previsão de condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão dos poluentes (Tabela 10).

Tabela 21: critérios para episódios agudos de poluição do ar.

Parâmetros	Atenção	Alerta	Emergência
Partículas totais em suspensão	375	625	875
($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 24h			
Partículas inaláveis	250	420	500
($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 24h			
fumaça	250	420	500
($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 24h			
dióxido de enxofre	800	1.600	2.100
($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 24h			
SO ₂ xPTS	56.000	261.000	393.000
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
dióxido de nitrogênio	1.130	2.260	3.000
($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 1h			
monóxido de carbono	15	30	40
(ppm) - 8h			
ozônio	400*	800	1.000
($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 1h			

Índice de Qualidade do ar e saúde

O índice de qualidade do ar é uma ferramenta matemática desenvolvida para simplificar o processo de divulgação da qualidade do ar. Esse índice é

utilizado desde 1981, e foi criado usando como base uma longa experiência desenvolvida no Canadá e EUA.

Através da Resolução Conama nº 03 de 28/06/1990, o IBAMA estabeleceu padrões nacionais de qualidade do ar, sendo considerado os seguintes padrões:

-Dióxido de Enxofre (SO₂)

- Partículas Totais em Suspensão (PTS)
- Partículas inaláveis (MP₁₀)

-Fumaça (FMC)

-Monóxido de Carbono (CO)

-Ozônio (O₃)

-Dióxido de Nitrogênio (NO₂)

Para cada poluente medido é calculado um índice. Através do índice obtido ar recebe uma qualificação, que é uma espécie de nota, feita conforme apresentado na tabela abaixo:

Tabela 22:índices de poluentes.

Qualidade	Índice	MP ₁₀ µg/m ³	O ₃ µg/m ³	CO (ppm)	NO ₂ µg/m ³	SO ₂ µg/m ³
BOA	0-50	0-50	0-80	0-4,5	0-100	0-80
REGULAR	51-100	50-150	80-160	4,5-9	100-320	80-365
INADEQUADA	101-199	150-250	160-200	9 - 15	320-1130	365-800
MÁ	200-299	250-420	200-800	15-30	130-2260	800-1600
PÉSSIMA	>299	>420	>800	>30	>2260	>1600

Em acordo com o Art. 2º da Resolução Conama nº 3 de 28/06/1990 - Para os efeitos desta Resolução ficam estabelecidos os seguintes conceitos:

I -Padrões Primários de Qualidade do Ar são as concentrações de poluentes que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população.

II -Padrões Secundários de Qualidade do Ar são as concentrações de poluentes abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à fauna, à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

Tabela 23: padrões primários e secundários de poluentes atmosféricos.

Poluente	Tempo de Amostragem	Padrão Primário ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Padrão Secundário ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	24h / 1 ano	240	150
		80	60
FUMAÇA	24h / 1 ano	150	100
		60	40
PARTÍCULAS INALÁVEIS (PI)	24h / 1 ano	150	150
		60	50
DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO ₂)	24h / 1 ano	365	100
		80	40
MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	08h/ 1h	40.000	40.000
		10.000	10.000
OSÔNIO (O ₃)	1h	160	160
DIÓXIDO DE NITROGÊNIO (NO ₂)	1h/1 ano	320	190
		100	100

Para efeito de divulgação utiliza-se o índice mais elevado, isto é, a qualidade do ar de uma estação é determinada pelo pior caso. Esta qualificação do ar está associada com efeitos sobre a saúde, independentemente do poluente em questão, conforme tabela abaixo:

Tabela 24: qualificação do ar.

Qualidade	Índice	Significado
BOA	0-50	Praticamente não há riscos à saúde.
REGULAR	51-100	Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas), podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço. A população, em geral, não é afetada.
INADEQUADA	101-199	Toda a população pode apresentar sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta. Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas), podem apresentar efeitos mais sérios na saúde.
MÁ	200-299	Toda a população pode apresentar agravamento dos sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta e ainda

		apresentar falta de ar e respiração ofegante. Efeitos ainda mais graves à saúde de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas).
PÉSSIMA	>299	Toda a população pode apresentar sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis.

Descrição das ações a serem executadas

Tabela 25: descrição das ações a serem executadas.

Atividade Poluidora	Ação de Controle
Transporte de material oriundo de escavações	Fiscalizar e monitorar que todos os caminhões que transportarem material oriundo de escavações, os quais deverão ser cobertos por lona quando transitarem por áreas habitadas
Velocidade utilizada	Fiscalizar e monitorar os motoristas dos caminhões a diminuírem a velocidade nas áreas habitadas
Queima de qualquer tipo de material na obra	Inibir a queima de qualquer tipo de material na obra, seja combustível, resíduo ou matéria orgânica, incluindo vegetação suprimida, através de fiscalização e monitoramento da equipe do PSGA em conjunto com a Construtora, além dos treinamentos que também deverão ser realizados pelas equipes citadas anteriormente em parceria com a equipe do PEA e PCS;
Ressuspensão de material particulado	Fiscalizar a adoção de sistema de proteção junto às rodas dos veículos vinculados às obras e de velocidade compatível com as vias e sem excesso de carga, para minimizar a ressuspensão de material particulado;
Manutenção periódica de máquinas e veículos	Fiscalizar a manutenção regular e periódica dos equipamentos, das máquinas e dos veículos utilizados nas obras e serviços associados.

Outras medidas de prevenção e controle de atividades emissoras de material particulado durante atividades de movimentação de terra e serviços preliminares, podem ser verificadas na Tabela 23 a seguir.

Tabela 26: medidas de prevenção e controle de atividades emissoras de material particulado.

Fonte potencial	Medidas de prevenção e controle
Durante a movimentação de terra em geral	<ul style="list-style-type: none"> • A vegetação existente deve ser removida conforme o avanço das atividades de movimentação de terra, evitando exposição do solo. • Serviços de escavação devem ser evitados durante períodos muito secos e com ventos fortes. • A remoção de terra da obra deve ser feita, preferencialmente, logo após sua escavação/movimentação. <ul style="list-style-type: none"> • Sempre que possível, umedecer o solo periodicamente. • Prever barreiras físicas ao redor da obra ou das áreas de trabalho para diminuir as emissões além do limite da obra. • Caso possível, manter as áreas em escavação umedecidas e cobertas nos períodos de paralisação. • Controlar a altura de lançamento de terra nos trabalhos de carga e descarga. <p style="text-align: center;">Esvaziar</p>
Término da movimentação de terra	<ul style="list-style-type: none"> • Sempre que possível, aplicar vegetação sobre o solo logo que forem finalizados os serviços de movimentação de terra. • Sempre que possível, aplicar pavimentação definitiva ou provisória sobre o solo para evitar sua exposição. • Quando não for possível nenhuma das opções acima, recomenda-se umedecer o solo periodicamente ou ainda aplicar estabilizadores químicos.
Estoques de terra	<ul style="list-style-type: none"> • Devem ser umedecidos periodicamente e cobertos com lona • Outra opção é molhar a superfície dos estoques de terra com estabilizadores químicos.
Transporte de material	<ul style="list-style-type: none"> • Os caminhões transportadores devem ser cobertos com lona ou outra barreira física. • Os pneus de caminhão devem ser lavados sempre que deixarem o canteiro. A água de lavagem deve ser adequadamente coletada para impedir danos ao meio ambiente.

Fonte: Resende, Fernando (2007).

Cabem algumas observações quanto às medidas de controle:

-Em alguns casos, a própria umidade do solo, mantém as condições de controle favoráveis, não necessitando de maiores cuidados.

-O controle com uso estabilizadores químicos deve ser usado em períodos de permanência maiores, devido ao seu custo frente à utilização da

água.

-Umedecer o solo e não lavar os pneus dos caminhões pode gerar problemas de emissão de material particulado muito maiores, por suspensão.

As medidas de controle e prevenção devem ser estudadas na fase de planejamento da obra, de acordo com as metodologias executivas a serem nela empregadas.

No caso das atividades de movimentação de terra, as características de emissão podem ser bastante variadas, pois a emissão vai depender de alguns fatores como o tipo de solo que se está movimentando, o tipo de equipamento empregado, o tipo de movimentação realizada (corte, aterro, transporte, entre outros), das condições meteorológicas no ato da medição, do tamanho do terreno e volume de terra movimentado, entre outros fatores.

Medidas de prevenção e controle de emissão de material particulado durante o transporte, armazenagem e remoção de materiais e resíduos, podem ser verificadas na Tabela 24 a seguir:

Tabela 27: medidas de prevenção e controle de emissão de material particulado.

Atividade geradora	Medidas de prevenção e controle
Operações de transporte	<ul style="list-style-type: none">• Planejar o canteiro para que haja o mínimo de operações de transporte;• Dispor os veículos e equipamentos de transporte de elementos que evitem a dispersão de MP. Exemplo: proteger com barreiras físicas como lonas, chapas de madeira e telas, umedecer materiais, entre outros;• Em operações de descarregamento, diminuir as alturas de lançamento, evitar fazê-las sob ações de ventos fortes ou lançar água durante a operação, entre outros;• Realizar limpezas periódicas dos veículos e equipamentos, evitando o acúmulo de poeiras;• Realizar a verificação periódica da estanqueidade dos equipamentos de transportes, como tubos de bombeamento, caçambas, entre outros.• Treinar equipes para manusear os materiais adequadamente.• Caso possível, reutilizar resíduos para evitar transportes desnecessários;• Preferir materiais em silos transportados por dutos a materiais ensacados;
	<ul style="list-style-type: none">• Planejar o canteiro de obras de modo a manter os materiais e resíduos armazenados pelo menor período possível no canteiro;• Armazenar os materiais e resíduos protegidos da ação dos ventos e chuvas (sacarias, montes de agregados e outros, entulho, alvenarias, entre outros);• Montes de materiais e resíduos devem ser dispostos em ângulos que evitem

Armazenagem	<p>desmoronamentos constantes;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grandes montes de materiais e resíduos podem ser protegidos por estabilizadores químicos ou umedecidos constantemente, quando não for possível estabelecer barreiras físicas; Limitar a altura dos montes a 2,50 metros, sempre que possível. • Realizar limpezas periódicas dos locais de armazenamento; • Sempre que possível preferir a armazenagem de aglomerantes em silos, em vez de ensacados ou a granel; • Sempre que possível, armazenar os materiais e resíduos longe das divisas e ambientes sensíveis ao MP (cursos d'água, hospitais, escolas, residências, locais com aglomerações de pessoas e outros);
Fonte: Resende, Fernando (2007).	

Medidas de controle e prevenção de emissões provenientes de veículos de construção e transporte nos canteiros de obras, são apresentadas na Tabela 25.

Tabela 28: medidas de controle.

Atividade geradora	Medidas de prevenção e controle
Combustão de motores	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspeção visual: veículos não devem emitir fumaça preta durante suas atividades; • Realizar manutenção periódica dos veículos de modo a manter suas emissões dentro dos padrões de lei; • Veículos não devem permanecer ligados quando não estiverem trabalhando; • Preferencialmente a saída de exaustão dos veículos deve se localizar o mais alto possível e virada para cima para facilitar a dispersão; • Evitar a operação de veículos próximo a áreas sensíveis; • Sempre que possível, dar preferência a motores elétricos ou de baixa emissão de poluentes; • Diminuir ao máximo a necessidade de operações e movimentações dos veículos dentro do canteiro.
Durante a movimentação	<ul style="list-style-type: none"> • Umedecer periodicamente as vias de circulação de terra ou de outros materiais sujeitos a suspensão; • Realizar limpezas periódicas nas áreas de entrada e saída de veículos no canteiro de obras, procurando mantê-las sempre livres de partículas. É recomendável que diariamente, ou conforme necessidade, seja feita limpeza nas vias próximas ao canteiro. A limpeza pode ser feita por lavagem ou equipamentos especiais de varrição e limpeza, conforme o caso; • Lavar sempre os pneus e esteiras dos veículos antes da sua saída do canteiro; • Sempre que possível, restringir a movimentação dos veículos a vias pavimentadas dentro do canteiro; • Planejar o canteiro de modo a evitar ao máximo a circulação de veículos no seu

interior;

- Limitar a velocidade dos veículos para evitar suspensão de partículas.

Recomenda-se velocidades abaixo de 30km/h;

- Evitar a circulação de veículos próximo a áreas sensíveis.

Fonte: Resende, Fernando (2007).

Determinação da concentração de fumaça preta dos motores de veículos e equipamentos

A determinação da concentração de fumaça preta utilizará a metodologia sugerida pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), baseada na aplicação do Cartão – Índice de Fumaça Tipo Ringelmann Reduzido.

O uso deste método é normatizado na legislação ambiental brasileira. A Escala de Ringelmann é comumente utilizada para avaliação em campo, conforme a NBR 6016 – Gás de escapamento de motor Diesel - Avaliação de teor de fuligem com a escala de Ringelmann e Portaria Ministerial nº 100, de 14 de julho de 1980.

O método Ringelmann é um método óptico usado frequentemente no monitoramento do nível de material particulado emitido pelos motores a diesel.

Aplica-se o método Ringelmann comparando-se, visualmente, a escala padrão com a coloração da fumaça da exaustão durante a aceleração do motor. Essa escala é dividida em cinco tons, sendo um preto, e os outros quatro, em tons de cinza, do mais claro ao mais escuro, correspondendo, cada um desses, a uma densidade de coloração de 20% (padrão nº 1), 40% (nº 2), 60% (nº 3) e 80% (nº 4), com relação ao tom mais escuro, o preto (100%). A Figura 2 apresenta a escala Ringelmann reduzida, conforme metodologia recomendada pela CETESB.



Figura 2: escala Ringelmann

Método

1. Posicionar-se de tal forma que a luz do sol não incida diretamente sobre os olhos do observador quando este estiver utilizando o cartão de índice de fumaça tipo Ringelmann Reduzido;

2. Segurar o cartão com o braço totalmente estendido e comparar a fumaça (vista pelo orifício do cartão) com o padrão colorimétrico, determinando qual a tonalidade da escala que mais se assemelha com a tonalidade (densidade) da fumaça;

3. Para confirmar o padrão da emissão de fumaça a ser emitida pelos veículos, máquinas ou equipamentos, o observador deverá estar a uma distância de 20 a 50 metros do tudo de escapamento a ser observado.

Resultado

O valor apontado na escala de Ringelmann deverá ser registrado na planilha de monitoramento do índice de fumaça emitida por motores á diesel. Conforme determina a Resolução CONTRAN nº 510 de 15/02/77 e Portaria Ministerial nº 100, de 14 de julho de 1980, a emissão de fumaça por veículos, equipamentos e máquinas a óleo diesel, em qualquer regime de trabalho, não poderá exceder ao padrão nº 2 (dois), na Escala Ringelmann, quando testados em localidade situada até 500 (quinhentos) metros acima do nível do mar e ao padrão nº 3 (três), na mesma escala, para localidade situada acima daquela altitude.

Quando excedido estes valores, os veículos e equipamentos deverão ser retirados das áreas de serviço para sofrerem manutenção, caso possível.

ETAPAS DE EXECUÇÃO

Este subprograma será executado na fase de obra da Rodovia, por 48 meses e mais o período de 03 meses na fase pós-obra, conforme pode ser verificado no cronograma físico da Obra.

RESPONSÁVEIS PELA EXECUÇÃO DO PROGRAMA

A responsabilidade do Subprograma de Monitoramento e Controle de Poluição Atmosférica é da Construtora, sendo a Gestão Ambiental co-responsável no treinamento dos funcionários e fiscalização dos serviços.

Tabela 29: responsabilidades.

RESPONSÁVEIS	ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS
Construtoras	<ul style="list-style-type: none">- Promover a contratação de profissional habilitado e os cuidados cabíveis referente aos procedimentos do Subprograma de Monitoramento e Controle de Poluição Atmosférica;- Participar das atividades e reuniões que lhe forem cabíveis, observando os objetivos e possíveis readequação do Subprograma.
Gestão Ambiental	<ul style="list-style-type: none">- Executar, orientar, apoiar e supervisionar as atividades e procedimentos do Subprograma de Monitoramento e Controle de Poluição Atmosférica;- Encaminhar a indicação de ações corretivas, quando necessário, especificando medidas e prazos de execução;- Acompanhar, emitir relatórios e avaliar a execução das ações propostas.
DNIT	<ul style="list-style-type: none">-Executar as atividades previstas no que lhe for cabível junto às empresas contratadas.

3.3.23 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

O Subprograma possui uma relação estreita com o Subprograma de Segurança e Saúde da Mão de Obra, PCS, PEA e PGSA.

3.3.24 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Os registros e controles citados anteriormente são ferramentas para monitoramento, rastreabilidade e avaliação eficácia do subprograma de monitoramento e controle de poluição atmosférica. Através de análises dos documentos, inspeções e reuniões serão verificadas as conformidades com os procedimentos estabelecidos, normas e exigências legais.

Estes documentos devem ser analisados mensalmente pela equipe responsável e pela Gestão Ambiental. A partir destas avaliações e análise crítica serão adotadas ações preventivas e corretivas; programas de treinamento, adequação de procedimentos entre outras medidas que irão compor o plano de ação. As tomadas de decisões decorrentes desta etapa são

importantes para o sucesso do programa e a busca pela melhoria contínua.

3.3.25 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

- Portaria n.º 231/76 IBAMA, estabelece os Padrões de Qualidade do Ar;
 - Resolução CONAMA n.º 003 de 28 de junho de 1990 -Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR;
 - Resolução CONAMA n.º 005 de 15 de junho de 1989 -Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR.

3.3.26 CRONOGRAMA FÍSICO

O cronograma físico referente ao “Subprograma de Monitoramento e controle de Poluição Atmosférica” deverá guardar correspondência com o cronograma de execução propriamente dito das obras, cujo prazo total de execução está estimado em 48 meses na fase de obras e mais 03 meses na fase pós-obras.

3.3.27 Bibliografia

NBR 7.229 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, fixa as condições exigíveis para projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, incluindo tratamento e disposição de efluentes e lodo sedimentado, com o objetivo de preservar a saúde pública e ambiental, a higiene, o conforto e a segurança dos habitantes de áreas servidas por estes sistemas.

NBR 13.969 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação, tem por objetivo fornecer alternativas de procedimentos técnicos para o projeto, construção e operação de unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos de tanque séptico, dentro do sistema de tanque séptico para o tratamento local de esgotos (ABNT, 1997).

NBR 7500:2003 - Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.

NBR 9191:2002 - Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio.

NBR 10004:1987 - Resíduos sólidos.

NBR 12235:1992 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.

NBR 12807:1993 - Resíduos de serviços de saúde.

NBR 12809:1993 - Manuseio de resíduos de serviço de saúde. Fixa os procedimentos exigíveis para garantir condições de higiene e segurança no processamento interno de resíduos infectantes, especiais e comuns, nos

serviços de saúde;

NBR 12810:1993 – Coleta de resíduos de serviços de saúde. Fixa os procedimentos exigíveis para coleta interna e externa de resíduos de serviços de saúde, sob condições de higiene e segurança.

NBR 13221:2003 – Transporte terrestre de resíduos.

NBR 12.808 - Resíduos de serviços de saúde. Classifica os resíduos de serviços de saúde quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que tenham o gerenciamento adequado;

NBR 10.004 - Resíduos Sólidos – Classificação dos Resíduos.

NBR 11.174 - fixa os parâmetros exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos inertes e não inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.

A NBR 12.235 fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.

NBR 10151 - “Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento”, como norma de referência.

BRASIL. DNIT. 2007. Manual para atividades ambientais rodoviárias. Rio de Janeiro:DNIT, 2007.

BRASIL. DNIT/IPR. 2005. Instruções de proteção ambiental das faixas de domínio e lindeiras das rodovias federais. 2. ed. Rio de Janeiro, 2005.

BRASIL. DNIT/IPR. 2005. Manual para ordenamento do uso do solo nas faixas de domínio e lindeiras das rodovias federais. 2. ed. Rio de Janeiro, 2005.

BRASIL/DNIT. 2006. Diretrizes básicas para elaboração de estudos e programas ambientais rodoviários: escopos básicos / instruções de serviço. Rio de Janeiro: DNIT, 2006.

RESENDE, FERNANDO- Poluição atmosférica por emissão de material particulado: avaliação e controle nos canteiros de obras de edifícios/Fernando Resende – Edição revisada – São Paulo, 2007.

3.4 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO E ENRIQUECIMENTO FLORESTAL
DE MATAS CILIARES, COM A UTILIZAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS
REGIONAIS

3.4.1 APRESENTAÇÃO

O Programa de Recuperação e Enriquecimento Florestal de Matas Ciliares, com a utilização de espécies nativas regionais, representa um conjunto de medidas propostas para a identificação e recuperação de áreas com mata ciliar de relevante valor ecológico localizadas faixa de domínio da rodovia BR-174.

O Programa será composto pelo Inventário Florestal da faixa de domínio da BR-174 e pelos Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas – PRADs. As principais medidas propostas neste Programa serão executadas através dos dois projetos supracitados, sendo que cada um irá agrupar medidas distintas, conforme suas características.

O Inventário Florestal será a ferramenta pela qual será possível identificar as áreas que possuem relevante valor ecológico, para tanto serão utilizados os dados levantados em campo. O PRAD agrupará as medidas para a restauração de áreas impactadas pelos processos de pavimentação, operação e manutenção da rodovia.

O Programa, portanto, tem como foco coordenar e apresentar recomendações e orientações específicas para a execução do Inventário Florestal e para a elaboração dos Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas, específicos para as áreas com presença de cursos d'água e de mata ciliar.

A recuperação e o enriquecimento florestal de matas ciliares será realizada exclusivamente nos limites da faixa de domínio da rodovia e obedecerá os limites definidos na legislação ambiental para a marcação das Áreas de Preservação Permanente de cursos d'água.

OBJETIVOS

O Programa de Recuperação e Enriquecimento Florestal de Matas Ciliares tem por objetivo indicar medidas, recomendações e orientações técnicas para as atividades de identificação, recuperação e enriquecimento vegetal das margens dos rios e igarapés que são interceptados pela rodovia BR-174. O Programa objetiva também coordenar a execução do Inventário Florestal da faixa de domínio da BR-174, indicando as premissas para a sua elaboração, bem como coordenar a elaboração e implantação dos PRADs a serem executados nas Áreas de Preservação Permanente de cursos d'água indicadas como de relevante valor ecológico.

METAS

A principal meta do Programa de Recuperação e Enriquecimento Florestal de Matas Ciliares é promover a recuperação de áreas de vegetação nativa de relevante valor ecológico situadas nas Áreas de Preservação Permanente de cursos d'água localizadas dentro da faixa de domínio da rodovia BR-174.

JUSTIFICATIVAS

O presente Programa justifica-se pela obrigação do empreendedor de reparar os impactos gerados pela pavimentação, manutenção e operação da rodovia BR-174 sobre as Áreas de Preservação Permanente, tendo em vista as condições especiais de proteção que essas áreas apresentam. Além da questão legal, ressalta-se a importância das matas ciliares para a proteção da qualidade e quantidade de água dos rios e igarapés, uma vez que evitam o surgimento de processos erosivos nas margens e minimizam assoreamentos.

A recuperação e enriquecimento florestal de matas ciliares tem ainda como ponto positivo a preservação da biodiversidade e a formação de corredores ecológicos para a fauna.

3.4.2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM EXECUTADAS

Caracterização das áreas que possuam relevante valor ecológico que são interceptadas pela rodovia

A primeira macro atividade do Programa é a elaboração do Inventário Florestal, estudo que irá subsidiar a identificação das áreas que possuem relevante valor ecológico. As atividades do Inventário Florestal deverão priorizar as Áreas de Preservação Permanente delimitando-as de acordo com a definição da Lei Federal 12.651, Código Florestal, de 25 de maio de 2012, conforme o artigo 4º descrito abaixo:

Art. 4º. Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura

mínima de: (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

A ação inicial do Inventário Florestal é a caracterização da vegetação que deverá ser realizada por meio de vistoria de campo, permitindo a verificação das tipologias vegetais existentes, com anotação das espécies de todos os hábitos com ênfase no estrato arbóreo. Nas áreas consideradas como de Preservação Permanentes serão quantificadas e identificadas todas as árvores existentes na faixa de domínio.

A classificação dos fragmentos de vegetação nativa na faixa de domínio quanto ao seu estágio sucessional será feita considerando os parâmetros visuais, como a estruturação do fragmento e de acordo com a compatibilização de legislação quando existir para o bioma. Será observada a florística e a presença ou não de dossel formado, os estratos presentes, formação de serapilheira, presença de lianas, epífitas e de plantas ruderais, a estrutura diamétrica, estágios sussecionais, estados de conservação entre outros fatores para tal compatibilização.

Os estágios sucessionais da vegetação serão classificados em inicial, médio, avançado ou clímax.

Inicialmente será realizado um reconhecimento da área *in loco* com objetivo de identificar os fragmentos que melhor representem a flora local e as áreas de preservação permanente.

Os levantamentos florísticos e fitossociológicos serão priorizados naqueles fragmentos mais preservados e que estão localizados na Faixa de Domínio para o inventário florestal. As localizações serão registradas com

auxílio de Sistema de Posicionamento Global – GPS e sua área deverá ser descrita

- Caracterização da vegetação;
- Mapeamento, Obtenção de dados e Quantificação da área;
- Levantamento Florístico e Fitossociológico;
- Identificação e delimitação das Áreas de Preservação Permanente - APP;
- Identificação das espécies ameaçadas de extinção;
- Apresentação de Quadro de áreas;
- Proposição de medidas mitigadoras e compensatórias;

A cada curso d'água vistoriado será feito os registros fotográficos da vegetação e/ou da linha de drenagem, sendo avaliada o estágio sucessional, a largura do curso d'água (em seu nível mais alto), a largura com a faixa da vegetação marginal (ambos os lados e ambas as margens) e realizado a instalação da unidade amostral (parcelas) para inventario naquelas que forem objeto do inventário.

Medida da circunferência

A medida da circunferência dos troncos será aferida a 1,30 metros da altura do solo, conhecido popularmente como diâmetro ou circunferência a altura do peito (DAP ou CAP). As razões para escolha dessa altura como referência foram:

- Padronização do ponto de média do diâmetro, não dependendo assim da altura do operador;
- Facilidade de manuseio do instrumento, à altura do peito, neste caso a fita métrica, onde há 1,30 metros do solo a maioria das espécies está fora das condições de dilatação da base ou sapopemas.

A medida da circunferência está estabelecida em 15 cm e deverá ser realizada com o uso de fitas métricas com 1,5 metros de comprimento e para árvores com circunferências maiores que 1,5 metros será usada trena de 5

metros.

Composição Florística e Levantamento Fitossociológico

A partir dos dados de campo serão realizadas análises referentes aos componentes florísticos e estruturais da vegetação, procurando obter informações que sirvam para caracterizar o estado de conservação da vegetação predominante da área afetada pelo empreendimento.

Composição Florística

Na composição florística serão apresentadas informações sobre as espécies encontradas nos levantamentos de campo, sua classificação com nomes comuns e científicos e a família botânica a que pertencem. Serão consideradas espécies arbóreas, arbustivas, herbáceas, orquídeas (epífitas e terrestres), bromélias (epífitas e terrestres) e cactáceas. A identificação das espécies será realizada de acordo com a nomenclatura em conformidade com a lista de espécies da flora do Brasil.

Para a identificação das espécies arbóreo-arbustivas, em campo, a equipe contará, além da experiência de seus membros com a assessoria de um especialista na identificação de espécies nativas. A identificação das espécies será realizada de acordo com o sistema APGIII, nomenclatura em conformidade com a lista de espécies da flora do Brasil, disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br>.

No inventário torna-se necessário abranger e descrever os estratos inferior, médio e superior.

Levantamentos Fitossociológicos

Cada grupo fitofisionômico terá os seguintes parâmetros fitossociológicos calculados: Frequência; Densidade, Dominância; Valor de Importância; Valor de Cobertura.

Os parâmetros fitossociológicos serão calculados para unidades amostrais onde os dados gerados serão discutidos e comparados com diversos estudos da região e para as Unidades da Federação Amazonas e Roraima para fins de refinamento, coerência e coesão técnica.

Os parâmetros ecológicos estimados nos levantados de campo das unidades amostrais serão convertidos para o hectare, utilizando um fator de proporcionalidade.

Frequência:

Este parâmetro ecológico indica a frequência com que cada espécie ocorre no ambiente e caracteriza a ocorrência de uma determinada espécie em um número de unidade amostral, por fitofisionomia. As espécies que apresentarem no levantamento os maiores valores obtidos para este parâmetro ecológico dão a indicação de que a espécie está bem distribuída horizontalmente ao longo do povoamento amostrado. Ou seja, aquelas espécies que forem observados com frequência nas unidades amostrais são as que estão mais bem distribuídas na paisagem natural.

Densidade:

Sugerem-se que o parâmetro estatístico densidade absoluta (DA) indica o número de indivíduos de determinada espécie por unidade de área. E a densidade relativa (DR) é a razão (entre) a densidade absoluta (DA) da espécie, sendo e a somatória das densidades absolutas (Das) de todas as espécies (densidade total da área em questão). Portanto as espécies com maiores valores de D_{ai} e DR_i indicam a existência de um maior número de indivíduos por hectare de uma determinada espécie no povoamento amostrado.

Dominância:

A Dominância absoluta (DoA): é a área basal de determinada espécie por unidade de área e a Dominância relativa (DoR) é a razão da DoA de determinada espécie pela somatória das DoAs de todas as espécies, maiores valores de DoA_i e DoR_i indicam que a espécie exerce maior dominância no povoamento amostrado em termos de área basal por hectare.

Índice de Valor de Importância e Índice de Valor de cobertura:

Os índices de Valor de importância (IVI) e os Índices de cobertura (IVC) são usados para estimar a importância ecológica de um táxon dentro de uma

comunidade florestal. Os parâmetros IVI e IVC consideram para seu cálculo a importância ecológica de uma certa espécie na comunidade, quando comparado às outras espécies nela existentes, uma vez que são utilizados valores relativos.

O índice de Valor de importância é a combinação da soma dos valores relativos de Densidade, Dominância e Frequência de cada espécie.

Diversidade de Espécies-Índice de Diversidade de Shannon-Weaver (H')

O Índice de Shannon-Weaver (H') é usado para avaliar a diversidade das espécies de uma população e deve ser comparado a valores obtidos em outros estudos, trabalhos e/ou levantamento florísticos e fitossociológicos. Ao se fazer estas comparações, deve-se procurar conhecer o nível mínimo de inclusão de mensuração e o rigor da identificação das espécies dos outros trabalhos, pois estes itens influenciam nos valores resultantes, portanto deve-se fazer a comparação entre os índices de diversidades somente entre trabalhos com níveis de inclusão similares.

Para o cálculo da diversidade que toma como base os índices de diversidade de Shannon-Weaver (H')

Para o índice de índices de diversidade de Shannon-Weaver quanto maior for o valor de H', maior será a diversidade florística da população em estudo. Este índice pode expressar riqueza e uniformidade.

Estrutura Vertical

Os índices do plano vertical dão uma ideia da distribuição (de altura) dos indivíduos na estrutura da comunidade, quanto à regularidade e gradiente de ocorrência. A Estrutura Vertical ainda fornecer indícios sobre o estágio sucessional da vegetação analisada, podendo-se ainda verificar qual é a espécie mais promissora para compor um povoamento dinâmico.

Além disso, deve-se levar em conta a posição sociológica das espécies e a sua regeneração natural.

Cálculo do volume – Volumetria e parâmetros estáticos

Para o cálculo de volume das formações florestais, serão usados às equações e as fórmulas já realizadas para outros trabalhos com fitofisionomias equivalentes há aquelas da área de estudo e as já usadas nos levantamentos do diagnóstico de flora na fase de Licença Prévia (LP).

Os principais parâmetros estatísticos considerados no inventário estão descritos a seguir: média; desvio padrão; variância; variância da média; erro padrão da média; coeficiente de variação, erro de amostragem e outros parâmetros estatísticos.

3.4.3 RECUPERAÇÃO/ENRIQUECIMENTO DAS ÁREAS

A segunda macro atividade do Programa de Recuperação e Enriquecimento Florestal de Matas Ciliares, com a utilização de espécies nativas, é a definição de requisitos técnicos que deverão compor os Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas específicos para áreas de mata ciliar. A seguir estão definidos os requisitos que deverão ser observados na elaboração e na execução dos PRADs, para alcançar a meta do Programa de recuperar e enriquecer as matas ciliares dos cursos d'água interceptados pela BR-174.

Isolamento

A primeira ação para a recuperação florestal é a identificação da existência de fatores de degradação para as matas ciliares, caso existam, será necessário promover o seu isolamento. A partir da identificação do fator de degradação será apontada qual medida de isolamento é a mais adequada, sendo usada em geral a formação de aceiros e a instalação de cercas.

Regeneração Natural

Um dos meios para promover a recuperação florestal é incentivar a regeneração natural que é o desenvolvimento de qualquer tipo de espécie vegetal nativa nas áreas alvo de recuperação. A regeneração natural de mudas de árvores nativas representa numa economia de custo para a recuperação florestal, sendo por isso muito importante.

Para conduzir a regeneração natural é necessário aplicar métodos mecânicos ou químicos que visem eliminar ou controlar o desenvolvimento de espécies vegetais indesejadas, como gramíneas exóticas, e, ao mesmo tempo, favorecer o desenvolvimento de espécies nativas de interesse da restauração florestal. Um dos métodos recomendados é o coroamento da muda, limpeza do entorno

da muda de forma periódica para evitar que as espécies exóticas inibam o seu desenvolvimento. Outro método importante é adição de adubo nas mudas regenerantes, ação eficaz para a restauração florestal e que favorece o desenvolvimentos das plantas nativas.

Existem várias pesquisas recentes mostrando que o papel de floresta plantada é, essencialmente, melhorar as condições de solo e o microclima para favorecer os processos naturais de regeneração.

Recuperação do Solo

Para as Áreas de Preservação Permanentes mais degradadas, ou seja, aquelas com nenhuma ou com pouca cobertura vegetal e desprovidas de camadas de solo fértil, é necessário realizar a recuperação do solo. Para recuperar o solo são sugeridas ações de natureza física e química, como a descompactação do solo por meio de arado e a adubação verde com espécies mais rústicas.

Plantio de Adensamento

O plantio de adensamento é a introdução de espécies iniciais de sucessão nos espaços não ocupados pela regeneração natural. Este tipo de plantio é recomendado para áreas de borda de fragmentos, clareiras e outras áreas que alternam boa presença de regeneração natural com locais falhos. O plantio de adensamento visa controlar a expansão de espécies invasoras e nativas em desequilíbrio, favorecendo o desenvolvimento das espécies finais por meio de sombreamento. Os espaçamentos usualmente recomendados nesse método são 3 m x 2 m ou 2 m x 2 m.

Plantio de Enriquecimento

O plantio de enriquecimento consiste na introdução de espécies dos estágios finais de sucessão nas áreas-alvo de restauração florestal. As formas mais utilizadas são a introdução de mudas, sementes ou na introdução de indivíduos, produzidos a partir de sementes coletadas em outros fragmentos regionais, de espécies já presentes na área. O espaçamento utilizado é de 6 m x 6 m.

Plantio Total

O plantio total deverá ser utilizado quando o potencial de autorregeneração natural (resiliência) da área de mata ciliar for considerado baixo, sendo mais eficaz o plantio total de mudas em toda a área-alvo da restauração florestal. Nesse método são realizadas combinações das espécies em módulos ou

grupos de plantio, visando à implantação de espécies em estádios finais de sucessão (secundárias tardias e clímax) conjuntamente com espécies dos estádios iniciais de sucessão (pioneiras e secundárias iniciais), compondo unidades sucessionais que resultam em uma gradual substituição de espécies dos diferentes grupos ecológicos no tempo, caracterizando o processo de sucessão.

Controle de Formigas Cortadeiras

O Controle de formigas cortadeiras é uma atividade primordial para a obtenção de resultados satisfatórios no plantio. As formigas dos gêneros *Atta* (saúvas) e *Acromyrmex* (quenquéns) são capazes de imprimir danos consideráveis ao desenvolvimento de mudas.

O Controle das formigas deverá ser feito com o uso de produtos químicos como iscas granuladas à base de Sulfluramida ou Fipronil. Este método é o mais utilizado atualmente em florestas plantadas e pode ser utilizado em matas nativas por apresentar baixa toxicidade. As iscas deverão ser aplicadas num primeiro momento 30 dias antes do plantio, depois deverão ser aplicadas 5 a 7 dias antes com um repasso logo após a implantação das mudas e por fim deverão ser realizados repasses de manutenção periodicamente após o plantio.

Existem outros métodos alternativos de controle das formigas como a destruição do ninho, a injeção de gases ou de água, a utilização de matérias-primas vegetais e formicidas não químicos.

Limpeza Geral da Área de Plantio

A área de mata ciliar a ser recuperada e enriquecida deverá passar por um processo de limpeza geral que deverá ser realizada de preferência 15 dias antes do plantio. A limpeza visa o controle da vegetação competitiva, sendo as gramíneas em áreas de plantio total e de cipós em áreas de regeneração natural. Deverá ser realizada de forma manual para evitar qualquer dano à vegetação nativa.

Abertura de Covas

A abertura de covas deverá ser feita manualmente com enxadão ou cavadeira. As covas deverão ter dimensões mínimas de 40 cm x 40 cm x 40 cm, podendo ser aumentada para 50 cm caso o solo seja compactado. A cova bem feita é fundamental para o desenvolvimento da muda, pois evita problemas como o enovelamento das raízes da planta.

Coroamento das Mudas

O coroamento deverá ser manual executado com enxada, removendo o mato em um raio mínimo de cinquenta centímetros e a uma profundidade de cerca de cinco centímetros no solo, a fim de dificultar e diminuir a rebrota do mato. Nas áreas de mata ciliar da rodovia BR-174, o coroamento é necessário para evitar que o capim sufoque as mudas do plantio.

Adubação de Base e de Cobertura

O plantio deverá ser acompanhado de adubação química e orgânica realizadas para aumentar as chances de desenvolvimento das mudas. A adubação química pode ser feita utilizando o fertilizante N:P:K 06:30:06 ou outro equivalente que deverá ser misturado ao solo antes da aplicação. A adubação orgânica deverá ser feita com a utilização de cinco a dez litros de esterco, que deve ser misturado com a terra que vai preencher a cova.

A adubação de cobertura dependerá de diversos fatores que deverão estar descritos nos PRADs, em geral é realizada de forma periódica para garantir o desenvolvimento das mudas.

Plantio/Replante

A muda deverá ser colocada no centro da cova, mantendo-se o colo um pouco abaixo do solo, o qual deve ser levemente compactado. As mudas devem ser irrigadas com 4 a 5 litros de água por cova logo após o plantio, caso o solo não esteja úmido.

As mudas que perecerem deverão ser replantadas quando a perda for superior a 5 % do total de cada espécie plantada. O mesmo deve ser efetuado 60 dias depois do plantio.

3.4.4 PÚBLICO ALVO

As atividades do Programa de Recuperação e Enriquecimento Florestal de Matas Ciliares, com a utilização de espécies nativas regionais interessa diretamente aos proprietários rurais das áreas limítrofes a rodovia BR-174, bem como os moradores das cidades e comunidades próximas a rodovia, uma vez que aumenta a proteção dos cursos d'água que alimentam os mananciais de abastecimento dessas localidades.

3.4.5 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

3.5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MITIGAÇÃO DOS ATROPELAMENTOS DE FAUNA

3.5.1 APRESENTAÇÃO

Justificativa

Dentre os diversos impactos negativos decorrentes da operação de uma rodovia, o atropelamento de fauna é considerado um dos mais comuns, representando a principal causa de mortalidade de vertebrados terrestres. Além disso, a construção de uma rodovia promove formação de barreira, podendo levar à alteração e perda de habitats, efeito de borda, dispersão de espécies exóticas e separação de populações com consequente redução de fluxo gênico.

Existem inúmeros fatores que interferem na mortalidade de fauna nas rodovias, tais como tráfego de veículos; paisagem do local; afugentamento; atração de carniceiros à pista; capacidade e velocidade de travessia do animal; densidade de indivíduos no entorno; utilização da rodovia como termorregulação para os animais ectotérmicos; disponibilidade de recurso alimentar ao longo do traçado da rodovia, que eventualmente serve de atrativo para fauna; e os atropelamentos intencionais. O atropelamento de fauna afeta a densidade populacional, podendo em alguns casos, ultrapassar as causas naturais de mortalidade, como predação e doenças.

A relação tráfego e atropelamento de animais na pista é complexa e pode variar caso a caso. O efeito do tráfego não é linear e pode variar conforme fatores espaciais e temporais, dinâmica populacional e comportamento da espécie. Alguns trabalhos verificaram uma relação direta entre atropelamentos e densidade do tráfego de veículos, com aumento no número de colisões à medida que mais veículos trafegam nas rodovias. Entretanto, o tráfego intenso também aumenta a probabilidade dos animais

serem repelidos devido ao ruído gerado pelos veículos, com consequente diminuição na frequência de atropelamentos.

Nesse contexto, o programa de monitoramento e atropelamentos de fauna se constitui em uma ferramenta adequada para subsidiar a adoção de medidas que minimizem o atropelamento de animais, tais como instalação de redutores de velocidade e de sinalização, ações educativas e implantação de estruturas que facilitem o deslocamento da fauna.

3.5.2. PÚBLICO ALVO

O Público alvo deste Programa é composto pelos:

- Usuários e populações afetadas diretamente pela rodovia;
- Órgãos públicos diretamente ligados à operação do empreendimento;
- Empresas envolvidas com obras de melhoramento, conserva e gestão da rodovia.

Objetivos

Geral: Minimizar os impactos causados pela operação da rodovia sobre as comunidades faunísticas afetadas, possibilitando ainda a ampliação acerca do conhecimento sobre as espécies e populações locais.

Específicos:

- Realizar o censo dos atropelamentos, avaliando as proporções em que as espécies são atingidas;
- Estudar as possíveis variações das taxas de atropelamento ao longo do ano e fatores associados à sazonalidade;
- Identificar os pontos de maior incidência de atropelamentos;
- Identificar locais de passagem de fauna e monitorá-las, avaliando sua efetividade;
- Gerar um banco de dados sobre as espécies de vertebrados associadas à BR-174;

- Gerar resultados estatísticos sobre as ocorrências de atropelamentos da fauna silvestre no trecho da rodovia em estudo;
- Definir medidas mitigadoras, tais como dispositivos de passagem de fauna, e implantar medidas como redutores de velocidade e sinalização;
- Avaliar a efetividade das medidas adotadas para prevenção de atropelamentos e mortalidade da fauna.

3.5.3 METODOLOGIA PARA O MONITORAMENTO DOS ATROPELAMENTOS E ANÁLISE DOS DADOS

Após o planejamento das atividades, as amostragens em campo serão realizadas, em um período de 6 (seis) meses a fim de se avaliar a sazonalidade, onde serão feitas inspeções quinzenais

, percorrendo-se o trecho de Manaus/AM a Pacaraima/RR, em uma velocidade média equivalente à metade da velocidade máxima permitida para a rodovia.

A equipe deverá contar com a presença de um motorista e de no mínimo, dois observadores especialistas para visualização das carcaças. Durante a vistoria serão contabilizadas as carcaças localizadas na rodovia e nos taludes e pés de aterro, considerando assim, animais que possam ter sido projetados para fora da rodovia no momento do atropelamento. Todas as ocorrências serão registradas em planilha (modelo do IBAMA), para posterior tabulação dos dados referentes à espécie, posição geográfica, características da vegetação, conservação da pista nas redondezas, condições climáticas e registro fotográfico, que deverá ser realizado em vários ângulos e com riqueza de detalhes, a fim de facilitar a identificação. O modelo de planilha utilizada para registro dos dados deverá ser obtida no endereço eletrônico: <http://www.ibama.gov.br/licenciamento/> - Procedimentos >> Formulário para registro de atropelamentos de espécimes de fauna. Todas essas informações deverão ser apresentadas nos relatórios parciais.

Após o registro, as carcaças serão marcadas com tinta spray para evitar que sejam novamente contabilizadas, conforme recomendado na Instrução Normativa do IBAMA Nº 13 de 19 de Julho de 2013. Da mesma forma, após o registro, as carcaças dos animais serão retiradas da estrada e deslocadas para a vegetação imediatamente ao lado da mesma, a fim de impedir contagens duplicadas e acidentes na rodovia. Os animais atropelados que apresentarem interesse científico especial serão coletados e encaminhados para coleções científicas, dando-se prioridades àquelas que tenham atuação regional e estrutura apta a receber esse tipo de material.

Além disso, durante o monitoramento, serão localizados dispositivos de drenagem, tais como, bueiros e pontes a fim de se verificar a possibilidade de sua utilização como mecanismo de passagem de fauna.

No trecho da BR-174 correspondente à Reserva Indígena Waimiri Atroari, o subprograma de Proteção Ambiental desenvolvido pelo Programa Waimiri Atroari contempla a sistematização de informações de animais atropelados ao longo deste trecho. Assim, no referido segmento da rodovia, as informações serão coletadas diretamente na sede do Programa Waimiri Atroari.

Após o monitoramento, a equipe técnica elaborará, em um prazo de 3 (três) meses, um Plano de Ação, contendo todos os resultados obtidos na campanha de monitoramento de atropelamento da fauna. De acordo com a necessidade de implantação de medidas mitigadoras, esse relatório descreverá também, detalhadamente, cada uma das medidas que poderão ser adotadas, como descrito a seguir.

3.5.4 METODOLOGIA PARA DETERMINAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS

A partir dos dados obtidos no monitoramento de atropelamento da fauna, a equipe gestora deverá avaliar a possibilidade de implantação de dispositivos de sinalização e redutores de velocidade, considerando os pontos críticos de atropelamento, as características ambientais do entorno e a biologia das espécies identificadas. Do mesmo modo, uma vez que a rodovia já está

implantada, a equipe gestora também avaliará a possibilidade de utilização de bueiros e pontes como mecanismos de passagem de fauna. A seguir, é apresentado um detalhamento de medidas mitigadoras comumente usadas, a ser adotada a critério da equipe gestora, segundo sua aplicabilidade. O Plano de Ação deverá conter, detalhadamente, todas as informações pertinentes sobre como será executada cada medida mitigadora.

- Sinalização

Placas de aviso de redução de velocidade devem ser colocadas a partir da distância de 500 metros antes do local onde poderão ser instalados equipamentos para controle de velocidade.

Placas de aviso de travessia de animais silvestres devem ser instaladas acompanhando a sinalização referente à redução de velocidade e em pelo menos mais dois pontos, até cerca de 100 metros após o trecho equipadocom redutores. Esse tipo de sinalização deve estar presente também em outros trechos que venham a ser identificados como pontos relevantes para conservação da fauna.

Placas educativas, informando sobre a importância da conservação da biodiversidade da região e sobre a legislação ambiental pertinente, devem ser instaladas nos trechos onde há indicação de travessia de fauna.

- Redutores de Velocidade

Para o controle da velocidade dos veículos em determinados trechos da rodovia podem ser instalados redutores físicos de velocidade, os quais demonstram maior eficiência em comparação a outros mecanismos com a mesma finalidade, como controladores eletrônicos. O limite ideal de velocidade a ser adotado nesses trechos corresponde a 60 km/h, ou mesmo 40 km/h em trechos cuja situação é mais crítica, cabendo à equipe técnica responsável a decisão sobre a viabilidade dessas recomendações em cada local.

Estruturas do tipo tachão ou lombada são recomendáveis, devendo ser instaladas à menor distância possível dos pontos críticos, fazendo com que os veículos reduzam efetivamente sua velocidade nessas áreas. O

posicionamento adequado do equipamento de controle de velocidade, em relação ao local a ser protegido, é essencial para garantir a eficácia dessa medida.

Sonorizadores não são indicados por aumentarem o nível de ruído no local, podendo causar o afugentamento ou a inibição da atividade de elementos da fauna sensíveis a esse tipo de perturbação.

- Passagens de Fauna

Passagens de fauna são implantadas com a finalidade de aumentar a permeabilidade da rodovia para a fauna, reduzindo o número de atropelamentos e o efeito barreira. Poderão ser utilizadas passagens mistas, que agregam as funções de transposição de drenagens e de passagem para a fauna. Essas estruturas correspondem aos bueiros e pontes já existentes no local. Esse tipo de passagem é indicado para a região devido à presença de numerosos cursos d'água que são interceptados pela rodovia, considerando também que muitas espécies da fauna deslocam-se acompanhando as drenagens.

Com a finalidade de impedir o acesso dos animais à rodovia e direcioná-los para o interior da estrutura de transposição, a critério da equipe gestora, podem ser instaladas cercas com a extensão mínima de 100 metros em ambos os lados da entrada das passagens mistas. Para cumprir adequadamente sua função, as cercas devem apresentar dimensões que evitem a transposição por cima ou por baixo (por escavação), sendo indicada a altura mínima de 2 metros e uma base de concreto enterrada de 30 cm de altura. Para evitar que animais de pequeno porte, como anfíbios e roedores, atravessem a tela, deve ser instalada uma cerca complementar junto ao chão, com 50 cm de altura e pequeno espaçamento entre os fios (aproximadamente 2 cm). Na cerca principal, o espaçamento entre os fios deve ser de aproximadamente 10 centímetros, também com o objetivo de evitar sua transposição, nesse caso por animais maiores.

O Plano de Ação deverá conter informações sobre cada medida mitigadora a ser adotada, devendo ser informado: a localização e a quantidade

de bueiros e pontes que serão utilizados como passagem de fauna; a quantidade, a localização, o tipo, o formato e as cores das placas que serão utilizadas como sinalização; e quais os tipos de mecanismos redutores de velocidade que serão adotados, sua localização e quantidade.

A escolha de bueiros e pontes que podem ser utilizados como dispositivos de passagens de fauna deve levar em consideração a relação entre a localização dos pontos de passagem e a situação dos ambientes do entorno. A presença de faixas ou áreas com vegetação em melhores condições de preservação favorece a presença de animais e, por consequência, aumenta a probabilidade de que os mesmos transitem pela rodovia. Nesse sentido, as atividades relacionadas às passagens de fauna (escolha e consolidação de locais, tipo de passagem, espécies-alvo, etc.) deverão ser planejadas e consolidadas ao longo do desenvolvimento deste Programa.

3.5.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

Para fins de análise estatística, o trecho a ser percorrido que envolve 09 lotes conforme projeto de engenharia, deverá ser subdividido em segmentos com quilometragem a ser definida em campo, conforme as peculiaridades observadas. Cada segmento funcionará como uma unidade amostral no registro do número de atropelamentos. Com essas unidades amostrais poderá ser verificada a variância nos dados de atropelamentos ao longo da estrada. Esses dados de atropelamento também deverão ser verificados quanto à relação com o número de passagens de fauna em cada segmento.

Para verificar se a distribuição dos atropelamentos registrados possui agrupamentos significativos e em que escalas eles ocorrem, para, posteriormente, localizar os trechos com maior mortalidade, será utilizado o software SIRIEMA 1.1 - Spatial Evaluation of Road Mortality (COELHO et al., 2010).

Com base nos dados obtidos, será feita a análise para cada Classe de Vertebrados separadamente, segregando ainda a fauna silvestre da fauna doméstica, com a finalidade de propiciar a identificação das potenciais áreas

críticas de risco de atropelamentos da fauna local e quais as espécies mais suscetíveis a este tipo de impacto. Para isso, serão verificadas:

- A abundância relativa das espécies e dos diferentes grupos estudados (anfíbios, répteis, aves e mamíferos), calculada por meio da fórmula:
 $AR_i = (n_i/N) \times 100$, onde: AR_i = abundância relativa da espécie i ; n_i = número de registros de indivíduos da espécie i atropelados; N = número total de registros de todas as espécies.
- A frequência de ocorrência relativa de cada espécie atropelada em cada subtrecho, ao longo dos monitoramentos, conforme a fórmula abaixo:
 $FR_i = n_i/N \times 100$, onde FR_i é a frequência de ocorrência relativa da espécie i , n_i é o número de campanhas em que a espécie i foi registrada atropelada e N é o número total de campanhas amostrais.

A abundância e a frequência de ocorrência relativas serão empregadas posteriormente, juntamente com os dados de monitoramento dos bueiros passíveis de servirem como passagens mistas de fauna, a fim de se verificar a eficiência dos métodos de proteção a serem aplicados, permitindo ainda observar quais as espécies são mais afetadas, para as quais poderão ser propostas e/ou reavaliadas medidas mitigadoras.

Com a finalidade de se determinar as medidas de mitigação adequadas, será avaliado o grau de similaridade entre os *hotspots* dos diferentes grupos: conjunto de todos os registros de fauna atropelada e para cada classe de vertebrados, separadamente. Para isso, será utilizado o índice de Sørensen, calculado pela fórmula: $Q_s = 2c/a+b$, onde: Q_s é o índice de similaridade de Sørensen; a é o número de espécies atropeladas no local A; b é o número de espécies atropeladas no local B; e c é o número de espécies atropeladas, comuns a ambos os locais comparados. O índice de Sørensen é um coeficiente binário baseado, unicamente, na relação presença – ausência de uma determinada espécie nas amostras avaliadas e compara qualitativamente as espécies entre amostras sucessivas retiradas ao longo de um gradiente ambiental. As análises da fauna silvestre e doméstica serão realizadas separadamente.

3.5.6 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS MITIGADORAS

Para avaliação das medidas mitigadoras sugere-se a realização de monitoramento dos bueiros passíveis de serem utilizados como passagens de fauna, em quatro campanhas, durante um ano, com periodicidade trimestral, com quatro dias de duração efetiva cada uma. No entanto, o número de bueiros a ser monitorado será definido no Plano de Ação, a partir dos resultados do monitoramento de atropelamentos.

Para o monitoramento da utilização das passagens de fauna deverão ser instaladas armadilhas fotográficas e armadilhas de pegada. A armadilha de pegada consiste em uma parcela de areia fina alisada e umedecida disposta na entrada da passagem de fauna, onde os animais irão transitar deixando suas pegadas impressas no substrato. Parcelas de areia também deverão ser dispostas nas áreas adjacentes às passagens, de modo a possibilitar a identificação da fauna que evita sua utilização. A inspeção de cada armadilha de pegada será feita diariamente durante a campanha de amostragem, no período matutino, sendo que após os registros necessários, a areia será novamente alisada e umedecida com borrifador.

As armadilhas fotográficas devem ser dispostas na entrada e na saída dos bueiros passíveis de serem utilizados como passagens de fauna. O registro por meio de fotografias será acompanhado diariamente durante a campanha de amostragem, observando-se o número de fotografias disparadas, sendo que através das armadilhas fotográficas será possível ainda registrar, além das espécies, os horários de utilização da passagem. Demais estruturas pré-existentes, como pontes, também serão monitoradas através de buscas por vestígios – pegadas, restos de alimento, pelos, fezes, vocalizações e todo tipo de prova que possa identificar a presença de uma espécie no local.

As quantidades e os locais de implantação das armadilhas de pegada e fotográficas serão definidos a critério da equipe gestora, após a definição das passagens de fauna, devendo ser informado no Plano de Ação.

3.5.7 RELATÓRIOS

Os padrões espaciais de ocorrência de atropelamentos devem ser representados em diagrama unifilar e também por meio de carta-imagem atualizada, contendo as seguintes informações: hidrografia (incluindo a delimitação de Áreas de Preservação Permanente de curso d'água); uso e ocupação do solo atual; Unidades de Conservação; classificação das fitofisionomias da vegetação ou tipologias de paisagem.

3.5.8 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Indiretamente, porém de mesma importância, guarda relações com:

- Programa de Comunicação Social – na divulgação prévia das ações de controle de atropelamento, posterior divulgação de seus resultados e de envolvimento da população no Programa;
- Programa de Educação Ambiental – no incentivo à participação das comunidades da área de influenciado Programa, através de ampliação do conhecimento sobre a fauna local, seus hábitos, comportamento e importância, envolvendo principalmente os estudantes de ensino fundamental e de nível médio.

3.5.10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa nº 13, de 19 de Julho de 2013.

COELHO, I.P.; KINDEL, A.; COELHO, A.V.P. **SIRIEMA**. Spatial Evaluation of Road mortality Software. User's Guide v.2.0. Porto Alegre: UFRGS, 2010.

DNIT – DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Norma DNIT 077/2006 – ES. Cerca viva ou tela para proteção da fauna – Especificação de serviço. 2006. 6 p.

DNIT – DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Monitoramento e mitigação de atropelamento de fauna**. Coleção Estrada Verde – Volume I, Brasília, 2012. 124 p.

FLORAMAP PROJETOS E CONSULTORIAS AMBIENTAIS. Plano Básico Ambiental – Rodovia BR 242/MT (Querência – Nova Ubiratã). Cuiabá, 2010. 360 p.

FORMAN, R. T. T.; SPERLING, D.; BISSONETTE, J.A.; CLEVINGER, A. P.; CUSTSHALL, C.D.; DALE, V.H.; FAHRIG, L.; FRANCE, R.; GOLDMAN, C.R.; HEANUE, K.; JONES, J. A.; SWANSON, F. J.; TURRENTINE, T.; WINTER, T. **ROAD ECOLOGY – Science and solutions**. Washington, DC: Island Press, 2003.

MRS ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA. Plano Básico Ambiental das obras de duplicação da Rodovia BR-386/RS, Trecho: Entr. BR-158(A) (Div. SC/RS) – Entr. BR-116(B)/290 (Porto Alegre), Subtrecho: Entr. BR-453/RS-130 (P/ Lajeado) – Entr. BR-287(A) (Tabaí), Segmento: Km 350,8 – Km 386,0, com 35,2 Km de extensão. Brasília, 2010. 365 p.

SEILER, A. & HELLDIN, J. O. Mortality in wildlife due to transportation. In: DAVENPORT, J. & DAVENPORT, J. L. (eds.) **The ecology of transportation:**

managing mobility for the environment. Ireland: University College Cork., 2006, p. 165 – 190.

SKILL ENGENHARIA. Estudos ambientais para construção e pavimentação da Rodovia BR-156/AP – Tronco Sul. Plano Básico Ambiental. 2012. 461 p.

3.6 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

3.6.1 APRESENTAÇÃO

A preocupação ambiental, em nível global, busca de forma conjunta aliar o desenvolvimento e a conservação ambiental, de forma a induzir o desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, a partir da publicação da Política Nacional do Meio Ambiente, em 1981, têm-se a responsabilidade (poder-dever) de abranger a esfera ambiental nas obras de engenharia em território brasileiro.

Dessa forma, no caso específico da regularização ambiental da BR-174/AM-RR, sente-se a necessidade da formulação de uma política participativa na implementação de licenças ambientais em empreendimentos existentes e prévios à legislação ambiental, buscando a consolidação da justiça e, acima de tudo, da cidadania.

Para a elaboração deste programa, observou-se como norte a comunicação em sua forma mais ampla (em quaisquer de suas modalidades) visando a elaboração da mensagem, a recepção da mesma e a fidedigna interpretação de seu conteúdo por parte do receptor; transmitida de forma clara, concisa e direcionada. A ênfase na transparência da informação é consonante com a nova postura do setor público, (Lei N° 12.527/2011) e visa o estabelecimento de um novo relacionamento com seu principal cliente, o povo.

Lembrando-se sempre de que o Programa de Comunicação Social inclui todo e qualquer contato do empreendedor com os diversos atores participantes do processo de regularização da rodovia, deve-se, portanto, manter unidade na forma de comunicação, a fim de evitar conflitos de informações ou decorrentes de atuações diferenciadas das equipes. A mesma, ainda, não deve se limitar a promover a obra, mas facilitar a participação dos setores interessados nas diversas fases da mesma, objetivando o correto entendimento dos impactos, enfatizando suas razões, relações de causa e consequência, os direitos que lhes assistem e as formas pelas quais serão ressarcidos, não devendo criar, em nenhum momento, falsas expectativas.

JUSTIFICATIVA

A regularização ambiental da BR-174/AM-RR visa assegurar a capacidade de acesso às municipalidades entroncadas na Amazônia Legal, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população regional, ao mesmo tempo em que corrige passivos ambientais e seu legado pretérito à Política Nacional de Meio Ambiente.

Por ser o canal oficial de interação entre o poder público executor da obra e a sociedade, é o programa de maior abrangência entre o povo. Todavia, comparando-se a divisão de ônus e benefícios (os custos sociais locais e benefícios sociais regionais da implantação da obra), tem-se que deverá ser priorizada a população

diretamente afetada pelo projeto, por ser a mesma que mais irá sofrer os impactos negativos do empreendimento.

OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do programa de comunicação social é promover a interface contínua, entre o empreendedor e os diversos atores sociais - especialmente a população diretamente afetada pelo empreendimento - de maneira a responder seus questionamentos e ouvir suas reivindicações, além de motivar e tornar acessível sua participação nas diferentes fases do empreendimento, o que deverá minimizar e superar possíveis conflitos que venham a existir.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Diversos são os impactos decorrentes das obras que interferem com o dia a dia da população localizada nas áreas diretas ou indiretas de uma obra civil, bem como aos usuários da rodovia sob interferência. Conforme apontado pela Matriz de Impacto elaborada no âmbito do Relatório de Controle Ambiental – RCA da BR-174/AM/RR, os principais impactos sentidos pela população afetada decorrem de atividades como o fluxo populacional para a região, mudanças no tráfego e rotas que atingem os usuários da rodovia, interferência na infraestrutura existente, alteração e/ou destruição de sítios arqueológicos, aumento do nível de ruídos, presença de trabalhadores e interferência com comunidades indígenas.

Dessa forma, torna-se necessária a implementação de um programa de comunicação social eficaz e ágil, que implemente ferramentas e ações capazes de intermediar as relações entre o empreendedor, os executores da obra, as administrações públicas dos diversos níveis envolvidos, as comunidade atingidas e/ou beneficiadas, os usuários e a população como um todo. Este programa também deve dar visibilidade ao empreendimento e suas ações, esclarecendo seus objetivos e benefícios, mantendo a população informada sobre o desenvolvimento das atividades e dirimindo as dúvidas da população em relação ao empreendimento.

Dada a presença de comunidades indígenas, se faz relevante estabelecer ações específicas para tais comunidades, desenvolvendo canais de interlocução e participação das mesmas.

São também objetivos específicos

- Estabelecer canais de comunicação para a população afetada, durante todas as fases do empreendimento, a fim de estimular a participação de todos os atores sociais;
- Garantir amplo e prévio acesso ao conjunto de informações sobre o empreendimento, impactos associados, Programas Ambientais e Gestão Ambiental;
- Divulgar:

- a obra junto à população, governo dos municípios envolvidos e usuários da rodovia, dando sua justa medida (nem mais, nem menos) de indutor de desenvolvimento regional;
 - os canais de comunicação a serem disponibilizados para a população;
 - a oferta de empregos disponíveis e serviços necessários às obras, de maneira a evitar influxos populacionais emergentes;
 - informações acerca dos usos possíveis e os procedimentos para ocupação/intervenção na faixa de domínio, além da política de reassentamento dos invasores de tal trecho;
 - informações referentes ao andamento das obras e programas ambientais, alterações no tráfego, parcerias realizadas, cuidados a serem adotados durante as obras e responsáveis a serem contatados em situações de emergência;
 - o término das obras e as novas condições de operação da rodovia;
- Responder às dúvidas da população encaminhadas através das “caixas de sugestão”;
 - Mitigar os transtornos causados pelas obras;
 - Contribuir para a construção de um relacionamento positivo entre o empreendedor, as empresas contratadas e a população afetada;
 - Elaborar material de apoio para o programa de educação ambiental, de forma apenas subsidiária.

METAS DO PROGRAMA

Para atingir os objetivos do programa, são estabelecidas as seguintes metas de ação:

As ações deverão atingir a totalidade de famílias na área de influência direta, por quaisquer dos meios de comunicação disponíveis / viáveis, desde que compreensíveis pelos receptores da mensagem;

Responder a totalidade das solicitações e questionamentos, formais ou informais, enviados pela população através dos instrumentos de comunicação implantados;

Atender a totalidade de reuniões e esclarecimentos públicos requeridos por entidades representativas, Prefeituras, Universidades e organizações comunitárias da área de influência direta.

3.6.2 INDICADORES DE RESULTADOS

São indicadores para avaliar a efetividade do Programa de Comunicação Social:

Grau de satisfação do público alvo, em especial às famílias atingidas, a respeito do acesso e disponibilização de informações a cerca do empreendimento e de seus

programas ambientais, quantificados e qualificados por pesquisas semestrais de opinião;

Percentual de solicitações e questionamentos respondidos em relação ao total, avaliados semestralmente;

Percentual de atendimento a solicitações de reuniões em relação ao total efetuado.

3.6.3 PRODUTOS A SEREM DESENVOLVIDOS

São produtos a serem desenvolvidos pela equipe responsável, além dos que a própria julgar conveniente, seguindo sempre o escopo (como um todo) deste programa e as determinações da Instrução de Serviço DNIT IS-21 – Programas de Comunicação Social (IPR – 729 / 2006).

- Elaboração de lista de contatos de grande vulto para realizar o planejamento e desenvolver as campanhas de divulgação;
- Elaboração do resumo do projeto em arquivo digital para apresentações, sempre que forem requisitadas;
- Estruturação do meio de divulgação de informações sobre as obras;
- Agendamento das atividades e definição do formato das mensagens a serem repassadas à população, bem como os meios pelos quais serão transmitidas;
- Material de apresentação disponível antes do início das campanhas de divulgação;
- Elaboração de Material de apoio para as atividades do PEA, de forma subsidiária, sempre que solicitado;
- Criação de canais e formas para dirimir Dúvidas da sociedade sobre a obra e seus impactos, inclusive via telefone gratuito (0800);
- Utilização e divulgação sobre o uso de mão de obra local para a execução das obras e fornecimento de serviços locais;
- Elaboração plano de gerenciamento de conflitos com população a ser reassentada;
- Divulgação as ações voltadas para a redução de transtornos causados por alterações no tráfego;
- Informação sobre a necessidade de Atendimento à legislação do DNIT;
- Disponibilizar Material de apoio antes do início das atividades do PEA;
- Manter a População informada sobre as atividades de operação e melhorias da rodovia durante toda a obra, de forma contínua, por meios escritos e não escritos,

visando atender toda a população lindeira;

3.6.4 PÚBLICO-ALVO

De acordo com os estudos realizados, o público-alvo deve abranger toda a população diretamente envolvida (programa incisivo) assim como a indiretamente envolvida (programa difuso) com o andamento das obras de melhoramento da rodovia, assim, foram estabelecidos os seguintes grupos sociais, divididos em interno e externo:

Público-alvo interno

Trabalhadores das construtoras, fornecedores e supervisoras e;

Público-alvo externo

Moradores de todos os municípios interceptados pela BR-174/AM/RR, representantes das comunidades e do poder público municipal, estadual e federal, fornecedores de insumos e serviços e população em geral.

3.6.5 CARACTERIZAÇÃO DO PÚBLICO ALVO

De acordo com o Diagnóstico Socioeconômico, os municípios interceptados pela rodovia são 10, englobando os dois estados Amazonas e Roraima, da seguinte forma:

Amazonas: Manaus, Rio Preto da Eva e Presidente Figueiredo.

Roraima: Pacaraima, Amajari, Boa Vista, Mucajaí, Iracema, Caracaraí e Rorainópolis.

Os municípios acima apresentam as características típicas do meio urbano, sobretudo nas capitais Manaus e Boa Vista cujos dados detalhados da demografia, economia e sociais, estão discriminados no Diagnóstico Socioeconômico do RCA.

Com exceção das capitais Boa Vista, que concentra cerca de 284.313 habitantes e Manaus que comporta cerca de 1.802.014 habitantes, os demais municípios interceptados pela BR-174 comportam populações absolutas entre 8.696 habitantes (Iracema/RR) e 27 mil habitantes (Presidente Figueiredo/AM), caracterizadas assim, como cidades de pequeno porte.

O IDH médio dos municípios estudados é de 0,714 e está fixado entre 0,676 de Rorainópolis/RR e 0,752 da capital Boa Vista.

Ao longo da rodovia foram identificadas diversas comunidades lindeiras aos municípios, apresentando, em sua maioria, as atividades urbanas, mas ainda, com algumas atividades rurais da agropecuária, extrativismo e pesca, bem como as comunidades ribeirinhas e comunidades indígenas localizadas nas Terras Indígenas

Waimiri Atroari que divide o estado do Amazonas e Roraima e TI São Marcos, no estado de Roraima.

Dessa forma, diversas comunidades foram identificadas no RCA, que habitam os municípios interceptados, conforme demonstra a tabela 1 comunidades identificadas nos municípios da área de estudo da BR-174. Resumidamente, o levantamento aponta que as comunidades podem ser divididas em 3 (três) grupos:

- Projeto de Assentamento do INCRA e agricultura familiar;
- Outros (pequenos comércios e serviços);
- Indígenas.

Assim, além das comunidades de zonas urbanas, também foram identificadas comunidades de terras indígenas, além das Terras indígenas Waimiri-Atroari e São Marcos (povos Makuxi, Tauperang e Wapixana), conforme descrito no RCA e demonstrado abaixo:

Tabela 1 Comunidades Indígenas

Terra Indígena	Estado	Distância entre a TI e a BR-174
Anaro	RR	Limítrofe
Santa Inez	RR	27 Km
Ananás	RR	40 Km
Cajueiro	RR	30 Km
Araçá	RR	Limítrofe
Ponta da Serra	RR	Limítrofe
Pium	RR	19 Km
Barata Livramento	RR	15 Km
Anta	RR	24 Km
Truaru	RR	9,5 Km
Ouro	RR	19 Km
Serra da Moça	RR	10 Km
Sucuba	RR	35 Km
Tabalascada	RR	11 Km
Canauanim	RR	14 Km
Malacacheta	RR	23 Km
Yanomami	RR/AM	26 Km

Fonte: RCA / BR-174

Considerando as comunidades acima listadas e que as atividades de operação da BR-174 se dar dentro da faixa de Domínio, recomenda-se a interação com as comunidades indígenas limítrofes à rodovia, a saber: Anaro, Araçá e Ponta da Serra,

além dos povos Makuxi, Tauperang e Wapixana que compõem a Terra Indígena São Marcos e os povos que abitam a Waimiri Atroari.

O presente plano deve considerar ainda, as diversas entidades representativas da região que engloba os municípios da Área de Estudo, conforme algumas entidades identificadas abaixo, que claro, não exclui outras que venham a ser consideradas relevantes para a interlocução entre o empreendedor e população.

Tabela 2 Entidades Representantes de Comunidades

Entidade	Cidade
COPASA - Cooperativa mista agro-industrial dos produtores rurais do ramal pau-rosa no município de Manaus	Manaus - AM
ASMOZIZ - Associação dos moradores da comunidade Ismail Aziz	Manaus - AM
Associação de agricultores brisa-da-lua	Presidente Figueiredo - AM
Associação comunidade Waimiri Atroari	Manaus - AM
AMPR - A associação rural de mulheres progressistas	Nova Colina - RR
Sindicato dos técnicos agrícolas de Roraima	Boa Vista - RR
ACRIGER - Associação dos criadores de gado do estado de Roraima	Pacaraima - RR
Associação dos arroteiros	Pacaraima - RR
Associação de transportadores de Manaus	Manaus - AM
Sindicato empresas transportes rodoviário Roraima	Boa Vista - RR
Cooperativa de pescadores e piscicultores do território sul de Roraima	Boa Vista - RR

Dado o universo diversificado das comunidades da área de estudo, a gestora ambiental responsável pela execução dos programas deverá, em campo, identificar as comunidades mais próximas à rodovia e eleger aquelas mais representativas ou mais afetadas pelas obras de manutenção e melhoramento da BR-174, nos dois estados, a fim de desenvolver as ações e campanhas do programa de comunicação. O mesmo critério deverá ser adotado para a escolha dos diversos estabelecimentos de ensino onde se darão as respectivas campanhas, conforme Tabela 2 REDE ESCOLAR – BR-174/AM/RR.

3.6.6 MEIOS DE COMUNICAÇÃO

Os meios de comunicação disponíveis na área de influência do empreendimento incluem, principalmente:

- Rádios Locais;
- Emissoras de TV;
- Jornais Locais;
- Carros de som;
- Internet nas zonas urbanas;
- Correios.

Todos os canais disponíveis deverão ser úteis e passíveis de uso junto à população. Levantando-se o índice de analfabetismo, deve estudar o equilíbrio da proporção de meios escritos : orais para uso na comunidade.

3.6.7 DETALHAMENTO DAS AÇÕES

METODOLOGIA E AÇÕES PREVISTAS

Deve-se atentar para a legislação concernente a este programa que deverá observar a Instrução de Serviço 21 - “Programa de Comunicação Social” (DNIT, 2006a) das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Programas Ambientais Rodoviários: escopos básicos/instruções de serviço (IPR-729), e do Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias (DNIT, 2006b).

A seguir, apresentamos as atividades previstas de acordo com as fases de implementação do programa em sintonia com o empreendimento.

ATIVIDADES NA FASE DE ANTES DAS INTERVENÇÕES

Na fase de pré-intervenção, o empreendedor deve realizar todas as atividades de articulação e preparação para a fase seguinte, de modo que, ao iniciar a fase de execução das obras, todas as ações da comunicação social estejam aptas a operar de modo a atender os objetivos propostos. O processo de planejamento e construção das estratégias de comunicação também ocorre nesta etapa, quando se inicia a elaboração dos instrumentos de comunicação: apresentações em meio digital, folders, jornais, cartilhas e cartazes, cartas, inserções em rádio e tv. Para tanto, este programa contará com equipe técnica especializada em comunicação.

Nesta fase devem ser realizadas as seguintes atividades:

- Criar e atualizar o banco de dados do público-alvo e da mídia;
- Sistematizar as informações do projeto de engenharia, como previsão de início das obras e cronograma de avanço das obras;

- Implantar um conjunto de inserções em rádio, que possibilite a população a enviar perguntas;
- Contratar a linha 0800;
- Planejar e organizar as campanhas de divulgação;
- Elaborar os instrumentos de comunicação (material impresso e releases);
- Elaborar o material de apoio para o PEA.

DIVULGAR AS OBRAS E CANAIS DE COMUNICAÇÃO

Deverão ser divulgadas, junto à população, informações sobre as obras, tais como: trabalhos a serem executados em cada lote, prazos de início e estimativa de término das obras; impactos e programas ambientais: objetivos e cronograma de implantação; benefícios do empreendimento; Código de Conduta dos Trabalhadores; formas de comunicação para o encaminhamento de preocupações, queixas e sugestões.

Junto aos órgãos governamentais dos municípios da área de influência serão divulgadas as seguintes informações: importância do empreendimento no contexto local e regional; apresentação do projeto e do processo de licenciamento do empreendimento; cronograma das obras e diretrizes ambientais para as obras; impactos e programas ambientais: objetivos e cronograma de implantação; diretrizes dos processos de reassentamento.

DIVULGAR A OFERTA DE EMPREGOS E DEMANDA DE SERVIÇOS PARA AS OBRAS

A critério dos construtores, estes poderão divulgar nesta fase do processo seu interesse na contratação de mão de obra e serviços locais. Através de release a ser fornecido aos jornais locais, a população poderá ser informada sobre postos de trabalho disponibilizados e serviços necessários às obras. Destaca-se que a divulgação destas informações deve iniciar nesta fase, podendo se estender até a fase de construção.

DIVULGAR INFORMAÇÕES SOBRE POLÍTICA DE REASSENTAMENTO

Conforme descrito no PRCFD - Subprograma de Reassentamento, as atividades de comunicação entre as famílias afetadas e o empreendedor segue as seguintes atividades: ampla participação da população afetada através do estabelecimento de um canal direto de comunicação; reuniões ou palestras com a participação de autoridades municipais, membros de associações, moradores interessados, etc.; reuniões específicas com proprietários afetados, para tratamento e solução de eventuais questões pendentes.

Esta atividade deverá se estender até a fase de pós-construção, através de reuniões ou palestras com a participação de autoridades municipais, membros de associações, moradores interessados ou reuniões específicas com moradores afetados, com a distribuição de cartilhas.

Desta forma, as atividades relacionadas à população afetada do Programa de Regulamentação e Controle da Faixa de Domínio serão apoiadas pela Comunicação Social. Esta atividade é de extrema importância para que a população afetada seja acompanhada e esclarecida durante a desapropriação, de modo a minimizar todos os transtornos inerentes ao processo e evitar conflitos e atrasos na liberação da FD.

Quadro - Resumo das informações a serem repassadas na Fase de Pré-Implantação.

CONTEÚDO	PÚBLICO	ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO
<p>Execução das obras: trabalhos a serem executados em cada lote, prazos de início e estimativa de término das obras; impactos e programas ambientais: objetivos e cronograma de obras; benefícios do empreendimento; Código de Conduta dos trabalhadores; formas de comunicação para o encaminhamento de preocupações, queixas e sugestões (ouvidoria).</p>	<p>População em geral</p>	<p>Distribuição de folders e inserção de matéria nos jornais locais.</p>
<p>Importância do empreendimento no contexto local e regional; apresentação do projeto e do processo de licenciamento do empreendimento; cronograma das obras e diretrizes ambientais para as obras; impactos e programas ambientais: objetivos e cronograma de implantação; geração de empregos diretos e indiretos; diretrizes dos processos de reassentamento.</p>	<p>Órgãos governamentais dos municípios da área de influência</p>	<p>Palestras da Gestão Ambiental nas Prefeituras Municipais.</p>
<p>Empregos disponíveis e serviços necessários à obra.</p>	<p>População em geral e instituições vinculadas a trabalhadores e fornecedores.</p>	<p>Inserção de matéria nos jornais locais e fornecimento de release para as instituições vinculadas a trabalhadores e fornecedores.</p>
<p>Política de reassentamento: diretrizes, processo de</p>	<p>Famílias a serem</p>	<p>Reuniões ou palestras com a participação de autoridades</p>

CONTEÚDO	PÚBLICO	ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO
negociação, direitos, prazos previstos. Formas de comunicação para o encaminhamento de preocupações, queixas e sugestões (“caixas de sugestão”).	reassentadas.	municipais, membros de associações, moradores interessados com distribuição de cartilhas. Reuniões específicas com proprietários afetados com distribuição de cartilhas.

ATIVIDADES DA FASE DE EXECUÇÃO DE OBRAS

Nesta fase de construção deverá estar funcionando a ouvidoria, coordenada pela Gestão Ambiental, através da instalação de “caixas de sugestão” em locais estratégicos, para que o público possa manifestar por escrito suas sugestões, dúvidas, elogios, críticas, reclamações e denúncias, de forma que tais questões possam ser apuradas e respondidas através de programas de rádio e material impresso. Recomenda-se a distribuição das caixas de sugestão em pontos de aglomeração urbana de maior circulação de cada município, como por exemplo, Prefeitura Municipal, supermercados, postos de saúde e postos de combustível.

As respostas às dúvidas da população serão enviadas através de um centro de comunicação, basicamente formado pelas emissoras de rádio identificadas nos 4 municípios. A estruturação de esquema da resposta irá considerar a caracterização de 4 grandes grupos, a saber:

- Questões gerais;
- Obras;
- Meio Ambiente;
- Segurança e emergência.

Nesta fase o centro de comunicação irá se constituir no principal instrumento de comunicação entre empreendedor e comunidade. A divulgação de informações deverá ser realizada mediante a entrega de release específico a ser incluído na programação das emissoras locais.

Os questionamentos coletados pelas caixas de sugestões devem ser organizados e analisados de modo que a Gestão Ambiental possa, através de seus veículos de comunicação, responder aos questionamentos da população. Estas respostas podem estar inseridas nos folders, no jornal, nos releases para as emissoras de rádio e nas palestras a serem organizadas.

Durante todo o período de construção será elaborado o material de apoio (cartilhas, folders, cartazes, etc.) para as atividades do Programa de Educação Ambiental.

DIVULGAR O AVANÇO DAS OBRAS

Desde o início das obras serão distribuídos gratuitamente às comunidades lindeiras, às Prefeituras dos municípios atingidos, à Polícia Rodoviária Federal e aos usuários da rodovia material de divulgação constituído por release para as rádios e material impresso, distribuído em pontos de grande afluxo de público, envolvendo informações sobre: avanço das obras em relação ao cronograma de construção; resultados dos monitoramento de ruído; alterações no tráfego e rotas alternativas em função da execução das obras; retenção e interrupções de tráfego decorrentes de acidentes de trânsito; parcerias realizadas nas áreas de saúde, educação ambiental, segurança no trânsito, etc.; cuidados a serem adotados durante as obras e providências necessárias em casos de situações de emergências (acidentes fatais, com cargas perigosas, etc.); conforme previsto no Plano de Gerenciamento de Riscos Ambientais e Plano de Ação de Emergência.

DIVULGAR A OFERTA DE EMPREGOS DISPONÍVEIS E SERVIÇOS NECESSÁRIOS ÀS OBRAS

Será dada continuidade a esta atividade iniciada no período pré-implantação, em que os construtores poderão divulgar seu interesse na contratação de mão de obra e serviços locais. Através de release a ser fornecido aos jornais e material de divulgação entregue a instituições vinculadas a trabalhadores e fornecedores, a população poderá ser informada sobre postos de trabalho disponibilizados e serviços necessários às obras.

DIVULGAR INFORMAÇÕES SOBRE OS USOS POSSÍVEIS E PROCEDIMENTOS PARA OCUPAÇÃO/INTERVENÇÃO NA FAIXA DE DOMÍNIO

Durante todo o período de obras, as Prefeituras Municipais distribuirão cartilhas à população lindeira à rodovia, onde serão divulgadas informações sobre os usos possíveis e procedimentos para ocupação/intervenção na faixa de domínio, que deverão atender ao disposto no IPR-713 - Manual para Ordenamento do Uso do Solo nas Faixas de Domínio Lindeiras das Rodovias Federais (DNIT, 2005), como:

- Ordenamento físico-territorial das atividades urbanas existentes na FD e áreas lindeiras;
- Acesso às travessias urbanas;
- Ordenação de acessos às áreas de depósito de lixo nas áreas lindeiras;
- Acessos às comunidades lindeiras ou às propriedades particulares;
- Acessos aos estabelecimentos e instalações de prestação de serviços;
- Acessos às paradas de ônibus, áreas de lazer e mirantes;
- Acessos às áreas próximas à rodovia para uso de eventos esportivos, religiosos, exposições, etc.;

Proibição do uso da área *non aedificandi*, em atendimento à Lei nº 6.766, de 10/12/1976, capítulo II, artigo 4º, inciso III;

Readequação da infraestrutura, redes de serviços públicos e privados na FD e áreas limdeiras atingidas.

DIVULGAR INFORMAÇÕES SOBRE POLÍTICA DE REASSENTAMENTO

A divulgação de informações sobre a política de reassentamento, iniciada na fase pré-implantação, será desenvolvida também ao longo de todo o período de obras, contemplando reuniões ou palestras com a participação de autoridades municipais, membros de associações, moradores interessados, etc. e reuniões específicas com as famílias a serem reassentadas, para tratamento e solução de eventuais questões pendentes.

Quadro - Resumo das informações a serem repassadas na Fase de Construção.

CONTEÚDO	PÚBLICO	ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO
Avanço das obras em relação ao cronograma de construção.		
Avanço na implantação dos Programas Ambientais;		
Resultados do monitoramento de ruídos e de corpos hídricos.		
Alterações no tráfego e rotas alternativas em função das obras.		
Retenção e interrupções de tráfego decorrentes de acidentes de trânsito.	Órgãos governamentais dos municípios da área de influência e população em geral	Distribuição de jornais em locais com grande fluxo de público e inserção de mensagens semanais nas emissoras de rádio.
Parcerias realizadas nas áreas de saúde, educação ambiental, segurança no trânsito, etc.		
Cuidados a serem adotados durante as obras e providências necessárias em situações de emergências (acidentes fatais, com cargas perigosas, etc.).		
Formas de comunicação para o encaminhamento de preocupações, queixas e		

sugestões.

Empregos disponíveis e serviços necessários à obra.	População em geral e instituições vinculadas a trabalhadores e fornecedores	Inserção de matéria nos jornais locais e instituições vinculadas a trabalhadores e fornecedores.
Usos possíveis e procedimentos de ocupação/intervenção na faixa de domínio.	População lindeira	Disponibilização de cartilhas às Prefeituras Municipais para distribuição aos interessados.
Política de reassentamento: diretrizes, processo de negociação, direitos, prazos previstos. Formas de comunicação para o encaminhamento de preocupações, queixas e sugestões.	Famílias a serem reassentadas	Reuniões ou palestras com a participação de autoridades municipais, membros de associações, moradores interessados com distribuição de cartilhas. Reuniões específicas com proprietários afetados com distribuição de cartilhas.
Responder às dúvidas da população encaminhadas através das "caixas de sugestão".	População com questionamentos encaminhados	Inserção de mensagens semanais nas emissoras de rádio.

ATIVIDADES NA FASE PÓS-CONSTRUÇÃO/INTERVENÇÃO

Divulgar Informações sobre os Usos Possíveis e Procedimentos para Ocupação/Intervenção na Faixa de Domínio

Nesta etapa de pós-construção, as cartilhas com informações sobre os usos possíveis e procedimentos para a ocupação/intervenção na faixa de domínio continuará à disposição da população junto às Prefeituras Municipais.

DIVULGAR O TÉRMINO DAS OBRAS

Será realizada campanha informado aos diversos públicos, principalmente a população local, o término das obras e as novas condições da operação da rodovia.

Poderão também ser divulgados os resultados das diversas campanhas realizadas nas fases anteriores, destacando os aspectos positivos da comunicação estabelecida. Esta campanha deve ser realizada através de release para os jornais locais e emissoras de rádio.

Quadro - Resumo das informações a serem repassadas na Fase de Operação.

CONTEÚDO

PÚBLICO

ESTRATÉGIA DE

COMUNICAÇÃO

Término das obras e novas condições da operação da rodovia; Divulgação dos resultados das diversas campanhas realizadas nas fases anteriores.	Órgãos governamentais dos municípios da área de influência, população em geral e usuários da rodovia	Inserção de matéria nos jornais locais e emissoras de rádio.
Usos possíveis e procedimentos de ocupação/intervenção na faixa de domínio.	População em geral, em especial os comerciantes instalados junto à rodovia	Disponibilização de cartilhas às Prefeituras Municipais para distribuição aos interessados.

No Quadro a seguir, são apresentadas as atividades a serem desenvolvidas neste programa, as respectivas metas e responsabilidades.

Quadro - Resumo das atividades previstas no Programa de Comunicação Social.

AÇÕES ESPECÍFICAS	METAS	RESPONSABILIDADE
Criar e atualizar o banco de dados do público-alvo e da mídia.	Elaboração de lista de contatos para realizar o planejamento e desenvolver as campanhas de divulgação.	Gestão Ambiental
Sistematizar as informações do projeto de engenharia.	Elaboração do resumo do projeto em arquivo digital para apresentações.	Gestão Ambiental
Implantar um centro de comunicação através de emissora de rádio em Macapá.	Estruturação do meio de divulgação de informações sobre as obras.	Gestão Ambiental
Planejar e organizar as campanhas de divulgação.	Agendamento das atividades e definição do formato das mensagens a serem repassadas à população.	Gestão Ambiental
Elaborar os instrumentos de comunicação (apresentações, material impresso, releases).	Material de apresentação disponível antes do início das campanhas de divulgação .	Gestão Ambiental, em conjunto com o PEA - Programa de Educação Ambiental
Elaborar o material impresso para o PEA	Material de apoio disponível antes do início das atividades do PEA	Gestão Ambiental, em conjunto com o PEA - Programa de Educação Ambiental
Divulgar a obra e canais de comunicação junto à população e órgãos governamentais.	Dúvidas sobre a obra, seus impactos e formas de comunicação com o empreendedor esclarecidas junto à população.	Gestão Ambiental
Divulgar a oferta de empregos e a demanda de serviços para a obra.	Emprego de mão de obra local para a execução das obras e fornecimento de serviços favorecido.	Gestão Ambiental
Divulgar a política de	Conflitos com população a ser	Gestão Ambiental

AÇÕES ESPECÍFICAS	METAS	RESPONSABILIDADE
reassentamento.	reassentada evitados.	
Divulgar o avanço das obras e medidas a serem tomadas em casos de situações de emergência.	Redução de transtornos causados por alterações no tráfego.	Gestão Ambiental
Divulgar os usos possíveis e procedimentos para ocupação/intervenção na faixa de domínio.	Atendimento à legislação do DNIT.	Gestão Ambiental
Elaborar o material impresso para o PEA, PEP e PVPC	Material de apoio disponível antes do início das atividades do PEA	Gestão Ambiental, em conjunto com o PEA - Programa de Educação Ambiental
Divulgar o término das obras.	População informada sobre o início da operação da rodovia com melhorias.	Gestão Ambiental

3.6.8 INTERAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS AMBIENTAIS

O Programa de Comunicação Social está articulado com todos os programas do PBA, na medida em que irá construir visibilidade em torno dos mesmos e estabelecer um canal de comunicação entre a comunidade e o empreendedor.

3.6.9 ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL

Quadro - **Instituições** envolvidas no Programa de Comunicação Social.

INSTITUIÇÕES	ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS
Gestora Ambiental	Apoiar, orientar e supervisionar as atividades de comunicação social e educação ambiental à luz das diretrizes do programa e da legislação vigente. Emitir relatórios e avaliar a execução das ações propostas, Encaminhamento de ações corretivas, quando necessário.
Construtoras	Fornecer informações sobre o projeto e o andamento das obras.
Equipe contratada	Executar as atividades previstas, conforme diretrizes estabelecidas no programa.
Prefeituras Municipais	Dar suporte às atividades dos programas ambientais.
Associações e organizações da sociedade civil	Levar reivindicações, preocupações e sugestões da população ao empreendedor, através de instituições representativas.

3.6.10 AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO

A Gestão Ambiental deverá apresentar ao DNIT Relatórios Mensais das atividades previstas e realizadas, apresentando desempenho do cronograma, percentuais de execução, relatório fotográfico das ações, mapeamento das áreas de campanha, avaliação das metas e apontamento da necessidade ou não de medidas corretivas, especificando quais são estas medidas.

Os relatórios mensais irão compor os relatórios semestrais a serem elaborados pelo Programa de Gestão Ambiental que deverá encaminhar ao IBAMA, consolidados em Relatórios Semestrais para avaliação quanto à eficácia e eficiência do programa.

3.6.11 EQUIPE TÉCNICA NECESSÁRIA À EXECUÇÃO DO PROGRAMA

A equipe técnica necessária para a execução do programa, a ser contratada pela Gestão Ambiental, é formada por: 1 comunicólogo (jornalista, relações públicas ou publicitário) coordenador, 1 jornalista, 1 publicitário, 1 designer gráfico (ensino superior: design gráfico, desenho industrial - habilitação gráfica ou artes gráficas) e 1 auxiliar (nível médio).

Os recursos materiais incluem: veículo utilitário (1), combustível, notebooks (4), desktop (1), impressora (1), gravadores (2), câmeras digitais (3), datashow (1), telas para projeção (2), além de inserções de mensagens em rádio e material impresso constituído por folders, cartilhas, jornais, cartazes e “caixas de sugestão” em madeira ou papelão.

3.7 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

3.7.1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A área de influência do empreendimento apresenta uma riqueza cultural representada, incluindo comunidades indígenas e as ribeirinhas que vivem junto aos inúmeros cursos d'água locais, às quais irão se incorporar um contingente de 500 trabalhadores, muitos oriundos de outras regiões do país.

As interferências no meio natural e antrópico provocam impactos negativos e positivos que envolvem o conjunto das questões ambientais junto às comunidades atingidas o que suscita a possibilidade de levar ideias, princípios, técnicas de manejo e toda gama de informações e capacitação junto a trabalhadores e habitantes da Área de Estudo.

Dessa forma, se faz necessário desenvolver e implementar um Programa de Educação Ambiental, reunindo ações programáticas com o fim de promover processos educativos que contribuam para a geração de conhecimentos e informações visando à capacitação e sensibilização da temática ambiental dos envolvidos no empreendimento.

A) APRESENTAÇÃO

A Educação Ambiental está presente em quase todas as áreas da sociedade, dada à importância de conhecer as inter-relações homem/natureza e construir uma sociedade sustentável que culmina em melhor qualidade de vida da população. Neste sentido, a Educação Ambiental insere-se como ferramenta para a promoção de práticas sustentáveis ante ao conjunto dos principais problemas ambientais que tangenciam a saúde, o meio biótico e físico do ambiente de todas as comunidades afetadas

Em função dos diferentes públicos-alvo que atenderá, o Programa de Educação Ambiental foi subdividido em quatro subprogramas: o Subprograma de Treinamento e Capacitação dos Trabalhadores, o Subprograma de Prevenção e Controle de Incêndios Florestais e Queimadas, o Subprograma Direcionado às Comunidades Ribeirinhas e o Subprograma de Resgate Cultural e da Identidade das Populações da Reserva Extrativista.

Também será desenvolvido o Programa de Educação Ambiental para os Indígenas – PEAI.

No âmbito das obras, o Subprograma de Treinamento e Capacitação dos Trabalhadores, será desenvolvido como um instrumento de informação e sensibilização da temática ambiental, estimulando o envolvimento dos trabalhadores

em ações mais amplas, que promovam hábitos sustentáveis no uso dos recursos naturais.

O Subprograma de Prevenção e Controle de Incêndios Florestais e Queimadas, por sua vez, visa conscientizar a população sobre a destruição dos recursos naturais e ecossistemas associados devido às queimadas, prática consagrada na cultura local.

Em uma região condicionada pelas cheias e baixas dos cursos d'água, o Subprograma Direcionado para as Comunidades Ribeirinhas será dirigido para o cotidiano desta população, a melhoria de sua qualidade de vida e a sustentabilidade ambiental.

Finalmente, o Subprograma de Resgate Cultural e da Identidade das Populações da Reserva Extrativista irá propor a esta comunidade a tomada de consciência de quem eles são e do valor que há na área em que residem e, com isso, a adoção de uma postura de cuidado e preservação do seu lugar.

O Subprograma de Treinamento e Capacitação dos Trabalhadores, o subprograma de Treinamento e Capacitação dos Trabalhadores, foi elaborado a partir da compreensão de que uma parcela significativa dos impactos ambientais do empreendimento pode ser evitada e mitigada a partir da adoção de estratégias de sensibilização e conscientização da mão de obra alocada à execução das obras, visando reforçar comportamentos e atitudes de respeito ao meio ambiente e à população da região.

Assim, este subprograma terá como proposta a criação de uma relação do trabalhador com o ambiente de trabalho. Para isso, a simples transmissão das informações sobre os procedimentos a serem adotados é ineficaz, caso não seja acompanhada de um trabalho mais amplo de conscientização e de formação do indivíduo para a cidadania.

O subprograma desenvolverá ações de sensibilização, treinamento e capacitação dos trabalhadores, visando contribuir para a prevenção e minimização dos impactos ambientais e sociais do empreendimento. Além disso, pretenderá reduzir ou evitar consequências oriundas de acidentes ou inconformidades associadas à implantação do empreendimento.

Com relação ao Programa de Educação Ambiental para os Indígenas – PEAI, este foi pensado considerando problemas recorrentes em comunidades indígenas como o descarte inapropriado de resíduos sólidos e outras práticas que geram impactos ambientais, bem como práticas que geram prejuízos à saúde dos indígenas como a proliferação de doenças e ocorrência de incêndios, o que acarreta a perda da diversidade da fauna e da flora local. Tais práticas, não desejáveis, demandam orientações e outras interações junto às comunidades indígenas com o intuito de despertar para práticas ambientalmente sustentáveis como a adoção de medidas que contribuam para a destinação correta dos resíduos descartados nas TI's, bem como o uso controlado do fogo, assim como o combate aos focos de incêndios essa situação.

Assim, os objetivos metas e público-alvo do presente programa foram definidos e estabelecidos a partir dos subprogramas e o PEAI acima citados.

B) DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO

Deverá ser elaborado o Diagnóstico Participativo visando às atividades de articulação e planejamento que deverão estar adequadas à realidade das comunidades, inclusive às indígenas. Assim, para o Diagnóstico Participativo do PEA serão apresentados eixos temáticos a serem desenvolvidos durante a implementação do empreendimento, a partir das demandas apontadas pela população referentes ao resgate cultural e da identidade local, associando-se às boas práticas ambientais. Resumidamente, as atividades incluem:

- Planejamento inicial das atividades, com escopo das ações previstas e elaboração do Plano de Trabalho Prévio (PTP), constando as propostas de eixos temáticos e sugestões de escolas e locais para a realização das atividades, número de participantes e carga horárias das atividades;
- Articulação institucional a fim de estabelecer parcerias para o desenvolvimento do subprograma, contatar o Poder Público, especialmente as prefeituras e secretarias de educação dos municípios da área de estudo e ICMBIO, além das entidades e instituições locais da comunidade extrativista, como associações e cooperativas;
- Realização de Diagnóstico Participativo com o público-alvo, para identificar potencialidades, problemas e demandas específicas da comunidade;
- Elaboração do Plano de Trabalho Final (PTF), após articulação institucional e resultados do diagnóstico participativo, constando os conteúdos dos eixos temáticos, as escolas e demais locais definidos para receberem as atividades, número de participantes e carga horárias das atividades;
- Definição e/ou produção do material didático a ser utilizado e/ou produzido pelo subprograma.

C) OBJETIVOS E METAS

De acordo com o Diagnóstico Socioeconômico, os municípios interceptados pela rodovia são 10, englobando os dois estados Amazonas e Roraima, da seguinte forma:

- AMAZONAS – Manaus, Rio Preto da Eva e Presidente Figueiredo.

- RORAIMA – Pacaraima, Amajari, Boa Vista, Mucajaí, Iracema, Caracará e Rorainópolis.

Os municípios acima apresentam as características típicas do meio urbano, sobretudo nas capitais Manaus e Boa Vista cujos dados detalhados da demografia, economia e sociais, estão discriminados no Diagnóstico Socioeconômico do RCA.

Com exceção das capitais Boa Vista, que concentra cerca de 284.313 habitantes e Manaus que comporta cerca de 1.802.014 habitantes, os demais municípios interceptados pela BR-174 comportam populações absolutas entre 8.696 habitantes (Iracema/RR) e 27 mil habitantes (Presidente Figueiredo/AM), caracterizadas assim, como cidades de pequeno porte.

O IDH médio dos municípios estudados é de 0,714 e está fixado entre 0,676 de Rurainópolis/RR e 0,752 da capital Boa Vista.

Ao longo da rodovia foram identificadas diversas comunidades lindeiras aos municípios, apresentando, em sua maioria, as atividades urbanas, mas ainda, com algumas atividades rurais da agropecuária, extrativismo e pesca, bem como as comunidades ribeirinhas e comunidades indígenas localizadas nas Terras Indígenas Waimiri Atoari que divide o estado do Amazonas e Roraima e TI São Marcos, no estado de Roraima.

Dessa forma, diversas comunidades foram identificadas no RCA, que habitam os municípios interceptados, conforme demonstra a tabela xxx **comunidades identificadas nos municípios da área de estudo da BR-174**. Resumidamente, o levantamento aponta que as comunidades podem ser divididas em 3 (três) grupos:

- Projeto de Assentamento do INCRA e agricultura familiar;
- Outros (pequenos comércios e serviços);
- Indígenas.

Assim, além das comunidades de zonas urbanas, também foram identificadas comunidades de terras indígenas, além das Terras indígenas Waimiri Atoari e São Marcos (povos Makuxi, Tauperang e Wapixana), conforme descrito no RCA e demonstrado abaixo:

Terra Indígena	Estado	Distância entre a TI e a BR-174
Anaro	RR	Limítrofe
Santa Inez	RR	27 Km
Ananás	RR	40 Km

Cajueiro	RR	30 Km
Araçá	RR	Limítrofe
Ponta da Serra	RR	Limítrofe
Pium	RR	19 Km
Barata Livramento	RR	15 Km
Anta	RR	24 Km
Truaru	RR	9,5 Km
Ouro	RR	19 Km
Serra da Moça	RR	10 Km
Sucuba	RR	35 Km
Tabalascada	RR	11 Km
Canauanim	RR	14 Km
Malacacheta	RR	23 Km
Yanomami	RR/AM	26 Km

Fonte: RCA – BR-174

Considerando as comunidades acima listadas e que as atividades de operação da BR-174 se darão dentro da faixa de Domínio, recomenda-se a interação com as comunidades indígenas limítrofes à rodovia, a saber: Anaro, Araçá e Ponta da Serra, além dos povos Makuxi, Tauperang e Wapixana que compõem a Terra Indígena São Marcos e os povos que habitam a Waimiri Atroari.

O presente plano deve considerar ainda, as diversas entidades representativas da região que engloba os municípios da Área de Estudo, conforme algumas entidades identificadas abaixo, que claro, não exclui outras que venham a ser consideradas relevantes para a interlocução entre o empreendedor e população.

Tabela xxx Entidades Representantes de Comunidades

ENTIDADE	CIDADE
COPASA - COOPERATIVA MISTA AGRO-INDUSTRIAL DOS PROD. RURAIS DO RAMAL PAU-ROSA NO MUNICÍPIO DE MANAUS	Manaus
ASMOZIZ - ASSOCIAÇÃO DOS MORADORES DA COMUNIDADE ISMAIL AZIZ	Manaus

ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTORES BRISA-DA-LUA	<i>Presidente Figueiredo – AM</i>
ASSOCIAÇÃO COMUNIDADE WAIMIRI ATROARI	<i>Presidente Figueiredo – AM</i>
A ASSOCIAÇÃO RURAL DE MULHERES PROGRESSISTAS (AMPR)	Nova Colina/RR
SINDICATO DOS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE RORAIMA	<i>Boa Vista - SEDE</i>
ACRIGER – ASSOCIAÇÃO DOS CRIADORES DE GADO DO ESTADO DE RORAIMA	Pacaraima/RR
ASSOCIAÇÃO DOS ARROZEIROS	Pacaraima/RR
ASSOCIAÇÃO DE TRANSPORTADORES DE MANAUS	Manaus - SEDE
SINDICATO EMPRESAS TRANSPORTES RODOVIÁRIO RORAIMA	<i>Boa Vista - SEDE</i>
COOPERATIVA DE PESCADORES E PISCICULTORES DO TERRITÓRIO SUL DE RORAIMA	<i>Boa Vista - SEDE</i>

Dado o universo diversificado das comunidades da área de estudo, a gestora ambiental responsável pela execução dos programas deverá, em campo, identificar as comunidades mais próximas à rodovia e eleger quais aquelas mais representativas ou mais afetadas pelas obras de manutenção e melhoramento da BR-174, nos dois estados, a fim de desenvolver as ações e campanhas do programa de comunicação. O mesmo critério deverá ser adotado para a escolha dos diversos estabelecimentos de ensino onde se darão as respectivas campanhas, conforme Tabela xxx **REDE ESCOLAR – BR-174/AM/RR.**

Conforme indicado acima na Apresentação do presente programa, os objetivos, metas e público-alvo foram estabelecidos a partir dos subprogramas propostos e do Programa de Educação Ambiental Indígena – PEAI, os quais passamos a descrever.

3.7.2 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL INDÍGENA - PEAI

O objetivo geral deste programa é incentivar ações que possam reduzir o descarte inapropriado de resíduos bem como ações de educação sobre prevenção e combate a incêndios, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental das TI's. Os objetivos específicos são apresentados a seguir:

- Elaborar do plano de manejo de resíduos sólidos.
- Reciclagem e disposição adequada dos resíduos sólidos gerados.

- Implantar sistema de compostagem para os resíduos orgânicos.
- Implantar e treinar brigada de incêndio nas TIs
- Reciclar e treinar a brigada de incêndio
- Realizar atividades de educação ambiental nas escolas das TI's.

METAS DO PEAII

- Plano de Manejo elaborado
- Instalar cinquenta coletores
- Realizar nove (9) palestras/oficinas de treinamentos sobre coleta de resíduos em cada TI.
- Selecionar e treinar cinquenta (50) brigadistas
- Realizar quatro oficinas de treinamento com carga horária de vinte horas para treinamento e combate ao fogo (uma em cada TI)
- Realizar duas palestras de uso controlado do fogo (uma em cada TI).
- Entregar os equipamentos de combate ao fogo às comunidades.
- Realizar oito (8) palestras de educação ambiental para os professores (em cada TI).
- Realizar doze (6) oficinas de educação ambiental para os estudantes (em cada TI ou comunidade escolhida pela equipe).

SUBPROGRAMA DE TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO FUNCIONAL EM QUESTÕES AMBIENTAIS

JUSTIFICATIVA

O Subprograma de Treinamento e Capacitação Funcional em Temas Ambientais foi elaborado a partir da compreensão de que uma parcela significativa dos impactos ambientais do empreendimento pode ser evitada e mitigada a partir da adoção de estratégias de sensibilização e conscientização da mão de obra alocada à execução das obras, visando reforçar comportamentos e atitudes de respeito ao meio ambiente e à população da região.

Assim, este subprograma terá como proposta a criação de uma relação do trabalhador com o ambiente de trabalho. Para isso, a simples transmissão das informações sobre os procedimentos a serem adotados é ineficaz, caso não seja acompanhada de um trabalho mais amplo de conscientização e de formação do indivíduo para a cidadania.

O presente subprograma desenvolverá ações de sensibilização, treinamento e capacitação dos trabalhadores, visando contribuir para a prevenção e minimização dos impactos ambientais e sociais do empreendimento. Além disso, pretenderá reduzir ou evitar

consequências oriundas de acidentes ou inconformidades associadas à implantação do empreendimento.

OBJETIVOS

O objetivo geral deste subprograma é o desenvolvimento de ações de sensibilização, treinamento e capacitação dos trabalhadores, visando contribuir para a prevenção e a minimização dos impactos ambientais do empreendimento.

Os objetivos específicos são:

- Sensibilizar e conscientizar os trabalhadores sobre os procedimentos ambientalmente adequados relacionados às obras, conforme estabelecido no Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Difundir conceitos e informações, visando manter as condições de saúde dos trabalhadores e das comunidades locais, com ênfase na prevenção de doenças transmissíveis, inclusive sexuais;
- Orientar sobre o comportamento socialmente adequado no ambiente de trabalho, nos alojamentos e na relação com as comunidades locais;
- Difundir as normas de segurança no trabalho a serem adotadas durante as obras.

PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste subprograma compreende o conjunto de trabalhadores alocados no empreendimento, composto por pessoal de nível gerencial e superior, pessoal de nível técnico e operários.

METODOLOGIA E AÇÕES PREVISTAS

Realizar Planejamento Prévio

Inicialmente, serão realizadas reuniões para delinear os objetivos do subprograma, atividades a serem realizadas e cronograma a ser cumprido.

Serão identificadas as interfaces entre as ações deste subprograma, do empreendimento e dos demais programas ambientais, verificando todos os assuntos que devem ser abordados nas atividades de capacitação.

Elaborar Plano de Ação

A partir da articulação entre construtores e gestão ambiental, será realizado um Plano de Ação, onde constarão as práticas didáticas (cursos, palestras, etc.) a serem desenvolvidas e seu cronograma, bem como o conteúdo programático a ser repassado aos trabalhadores e o Código de Conduta.

Código de Conduta dos Trabalhadores

O Código de Conduta busca orientar e disciplinar a conduta do conjunto dos trabalhadores envolvidos com o empreendimento, tanto no que se refere aos procedimentos

ambientalmente adequados durante as obras como na relação entre os trabalhadores e, destes com as comunidades locais. Todos os trabalhadores contratados deverão ser apresentados ao código e cumpri-lo rigorosamente.

O Código de Conduta, em função dos impactos do empreendimento, deverá enfatizar as seguintes regras principais:

- É proibida a caça, a pesca, a comercialização e a captura de animais silvestres, assim como a manutenção de animais domésticos nos locais das obras e nos alojamentos;
- São proibidos a extração, o transporte e a comercialização de espécies vegetais nativas;
- Deverão ser obedecidas as diretrizes do PAC referentes ao tratamento de resíduos e efluentes sanitários, ao não lançamento de resíduos no meio ambiente, à minimização da geração de ruídos, à utilização de equipamentos de segurança, entre outros;
- É proibido portar arma branca ou de fogo nos alojamentos, canteiros e áreas da obra. As ferramentas de trabalho que possam ser utilizadas como armas serão controladas e sempre recolhidas a locais seguros diariamente, a fim de serem guardadas e impedir sua utilização para outros fins;
- É proibida a venda, manutenção e consumo de bebidas alcoólicas, assim como de drogas ilegais nos locais de trabalho e alojamentos;
- É proibida qualquer fonte de fogo que possa provocar incêndio;
- No contato com pessoas das comunidades situadas próximas aos alojamentos, canteiros ou frentes de obras, os trabalhadores deverão comportar-se de forma respeitosa, devendo o mesmo ocorrer entre companheiros de trabalho, evitando-se brigas, desentendimentos, etc.;
- Os trabalhadores deverão comunicar qualquer situação que possa desencadear danos ao meio ambiente, como incêndios, derrame de combustíveis, contaminação de rios, solos, entre outros;
- É proibido o tráfego de veículos em velocidades que comprometam a segurança das pessoas, equipamentos e animais domésticos e silvestres;
- Somente poderão ser utilizados acessos que tenham sido previamente autorizados;
- Deverá ser dado o maior cuidado aos recursos culturais e sítios arqueológicos encontrados nas áreas das obras. Caso ocorra algum achado, este deverá ser comunicado imediatamente ao supervisor ambiental.

Promover a Capacitação Ambiental e Social

As ações de treinamento e capacitação dos trabalhadores estarão voltadas para os seguintes temas:

- Ambientais - abrangendo as atividades destinadas a proporcionar ferramentas, sensibilizar e conscientizar os trabalhadores para que possam cumprir as medidas de proteção ambiental requeridas durante as obras;
- Sociais - abrangendo as atividades destinadas a regular e normatizar a relação dos trabalhadores no ambiente de trabalho, nos alojamentos e com as comunidades locais;
- Saúde - abrangendo as atividades destinadas a promover a saúde dos trabalhadores e da população da área de influência direta;
- Segurança - abrangendo as atividades destinadas a manter a integridade física dos trabalhadores durante as obras.

Ambientais:

- Aspectos técnicos construtivos e ambientais, com ênfase nas áreas sensíveis e áreas protegidas;
- Prevenção, controle e contenção de elementos de contaminação do solo e da água;
- Qualidade do ar e ruídos;
- Proteção da fauna e da flora;
- Procedimentos preventivos para o armazenamento, manuseio e transporte de cargas perigosas;
- Planos de contingência relacionados a acidentes com cargas perigosas.

Sociais:

- Características das comunidades localizadas nas proximidades;
- Proteção do patrimônio cultural e arqueológico;
- Diversidade cultural e o respeito pelas práticas culturais locais;
- Sociabilidade e cidadania.

Saúde:

No Quadro abaixo são apresentados os principais conteúdos a serem repassados aos trabalhadores nas atividades de educação em saúde, de acordo com a sua qualificação profissional.

Público-alvo	Conteúdo
Operários	<p>Conceitos básicos sobre doenças endêmicas (dengue, malária, leishmaniose tegumentar americana) e sexualmente transmissíveis, e práticas de risco que ocasionam malefícios à saúde.</p> <p>Importância dos hábitos de higiene e cuidados pessoais na promoção à saúde.</p> <p>Práticas de higiene e cuidados preventivos para evitar doenças sexualmente transmissíveis.</p> <p>Disposição adequada de lixo, materiais descartáveis e outros, incentivando a adoção de atitudes não só no ambiente de trabalho, mas na rotina diária.</p>
Trabalhadores de Nível Médio	<p>Conceitos básicos sobre doenças endêmicas (dengue, malária, leishmaniose tegumentar americana) e sexualmente transmissíveis, e práticas de risco que ocasionam malefícios a saúde.</p> <p>Difundir conhecimento sobre problemas decorrentes de práticas de risco e a necessidade de ações de prevenção em saúde.</p> <p>Apresentação de técnicas de repasse de informações aos outros trabalhadores reproduzindo e ampliando o conhecimento e a conscientização da necessidade de adoção de práticas adequadas à preservação da saúde e à manutenção de condições sanitárias favoráveis.</p>
Trabalhadores de Nível Gerencial e Superior	<p>Conceitos científicos sobre doenças transmissíveis, inclusive sexuais, e sobre as formas de transmissão.</p> <p>Apresentação dos Programas Ambientais, em especial das medidas de controle sanitário, como práticas voltadas à melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores e das comunidades próximas, assim como da qualidade ambiental da região.</p> <p>Evidenciar novas possibilidades e ganhos de eficiência e de produtividade, além do compromisso social e ético profissional, das questões ligadas ao meio ambiente e à saúde do trabalhador e da população do entorno.</p>

Segurança no trabalho:

Serão abordadas as seguintes questões:

- Condições e meio ambiente de trabalho; riscos inerentes à função; uso adequado de equipamento de proteção individual (EPI) e equipamento de proteção coletiva (EPC);
- Cuidados com animais peçonhentos;
- Importância da direção defensiva e respeito à sinalização na rodovia, nas instalações das obras (canteiros e alojamentos) e nas vias de acesso;
- Prevenção/proteção contra incêndio.

No Quadro abaixo são apresentadas as atividades a serem desenvolvidas neste subprograma, as respectivas metas e responsabilidades.

INTERAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS AMBIENTAIS

O Subprograma de Treinamento e Capacitação dos Trabalhadores, está diretamente associado ao Programa de Comunicação Social, uma vez que este será responsável pela divulgação e confecção de material impresso para este subprograma.

Devido ao treinamento de trabalhadores, este subprograma tem interface com os seguintes programas:

- PAC - Subprograma de Gestão de Resíduos e Efluentes;
- PAC - Subprograma de Segurança e Saúde dos Trabalhadores;
- Programa de Proteção à Flora e Fauna;
- Programa de Monitoramento Arqueológico;
- PEA - Subprograma de Prevenção e Controle de Incêndios Florestais e Queimadas;
- Plano de Gerenciamento de Riscos Ambientais/Plano de Ação de Emergência.

Além disso, tem interface com o Programa de Gestão Ambiental, que terá a função de apoiar, orientar e supervisionar, além de emitir relatórios e avaliar a execução das atividades previstas neste subprograma.

ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL

Quadro - Instituições envolvidas no Subprograma de Treinamento e Capacitação dos Trabalhadores

INSTITUIÇÕES	TRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS
gestora Ambiental	apoiar, orientar e supervisionar as atividades de comunicação social e educação ambiental à luz das diretrizes do programa e da legislação vigente. emitir relatórios e avaliar a execução das ações propostas, Encaminhamento de ações corretivas, quando necessário.
instituições envolvidas em programas	prestar suporte para programas de interesse comum.

SUBPROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE INCÊNDIOS FLORESTAIS

E QUEIMADAS

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVAS

A utilização do fogo na região amazônica como principal instrumento de preparação da terra para o plantio é histórica e cultural. A limpeza de áreas desmatadas e de restos de culturas através da queima persiste até hoje principalmente por três razões: sua eficácia, baixo custo e falta de políticas públicas claras, eficientes e adequadas para os diversos setores produtivos na região amazônica (FIGUEIREDO,2002).

A questão pode ser ilustrada comparando-se a detecção de focos de calor via satélite pelo satélite AQUA-T onde, por exemplo, foram detectados 282 focos de calor na área de influência indireta do empreendimento. Na área da Reserva Extrativista, foram registrados 112 focos de calor, correspondendo a cerca de 40% do total de focos, durante o período de 01 de janeiro de 2010 e 31 de dezembro de 2011. Segundo dados do SISFOGO, não foram emitidas autorizações de queima controlada para o Estado do Amapá, comprovando a dificuldade de controle por parte do IBAMA e do Governo do Estado do Amapá sobre esta atividade.

Além disso, durante as atividades de supressão vegetal, os restos orgânicos (galhos, folhas, etc.) dispostos junto à faixa de domínio podem constituir material inflamável.

O Subprograma de Prevenção e Controle de Incêndios e Queimadas visa, portanto, reduzir o impacto de incêndios sobre as florestas e junto ao corpo estradal, através de procedimentos de prevenção e atividades de educação ambiental junto à população e usuários da rodovia.

OBJETIVOS

O objetivo geral do subprograma é reduzir incidência de focos de incêndio e evitar situações de risco causados por incêndios junto à faixa de domínio.

Os objetivos específicos relacionados a este subprograma são os seguintes:

- Atuar junto à população no sentido de conscientizá-los quanto aos impactos causados ao meio ambiente pelo uso do fogo no preparo do solo para o plantio;
- Atuar junto aos usuários da rodovia, no sentido de evitar situações de risco de acidentes causados por incêndios junto à faixa de domínio.

PÚBLICO-ALVO

O Subprograma de Prevenção e Controle de Incêndios Florestais e Queimadas tem como público-alvo os usuários da rodovia, população lindeira, corpo de bombeiros e brigadistas.

METODOLOGIA E AÇÕES PREVISTAS

A metodologia utilizada para elaboração deste programa usou como referência o Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano Operativo de Prevenção e Combate aos Incêndios proposto pelo Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais - PREVFOGO/IBAMA (2005).

Desenvolver Atividades de Planejamento

Causas dos Incêndios Florestais

Na Área de Influência Indireta, encontram-se dois grandes biomas vegetacionais: a região de Savana, com fitofisionomias semelhantes ao do Cerrado brasileiro, e uma região de floresta úmida com componentes amazônicos. Devido a maior densidade populacional da porção meridional do estado, ambas as fisionomias apresentam graus médio e elevado de intervenção antrópica, principalmente advindas da agricultura de subsistência, desmatamento seletivo, para a comercialização de madeira e para o desenvolvimento de pastagens, onde o fogo é amplamente utilizado.

Nesta fase, deverão ser realizados levantamentos na Área de Influência do Empreendimento para definir as reais causas de queimadas e o planejamento de ações a serem realizadas durante a fase de implantação.

Para esse levantamento, deve-se levar em consideração os Registros de Ocorrência de Incêndios (ROI), consultados junto ao PREVFOGO-IBAMA, detectar os focos de calor dos últimos 5 anos, além de informações locais. Após a elaboração do mapa de risco e registro das causas, definem-se as épocas críticas e regionalizam-se as ocorrências de incêndio e suas respectivas causas (incendiários, caçadores, queima agrícola, garimpo, queima de lixo, etc.)

Locais de ocorrência e identificação de áreas de risco

Segundo dados do Banco de Dados de Queimadas, no Estado do Amapá, entre janeiro de 2010 e dezembro de 2011, ocorreram 1.821 focos de incêndio, dentre os quais 282 estão na Área de Influência Indireta (DBQueimadas - INPE). Na Figura 8.1 são apresentados os focos de calor no referido período supracitado.

Nesta fase, além de considerar os locais com maior incidência de queimadas, as áreas prioritárias para prevenção deverão abranger:

- Áreas com espécies da fauna/flora endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção;
- Sítios Arqueológicos;
- Áreas destinadas à pesquisa e produção científica;
- Áreas de uso público;
- Áreas com atividades de risco ou sob influência dela no entorno ou interior das Unidades de Conservação.

Para cada área identificada, deverão ser discutidas as ações pertinentes a serem executadas para a prevenção de futuros incêndios.

Escolha de local de trabalho

Nesta fase, deverá ser definido um local para realizar as atividades de implantação, planejamento e execução das atividades propostas neste subprograma. A equipe será responsável pela organização dos cursos, seminários e capacitações junto aos trabalhadores.

Neste local a equipe deverá se reunir e promover o planejamento das atividades, o monitoramento dos incêndios e a emissão e acompanhamento das licenças de queima controlada que por ventura possam ser realizadas durante a fase de obras.

Desenvolver Ações Interagências

O estabelecimento de discussão sobre o tema fogo entre instituições públicas e privadas, bem como com a sociedade civil, é importante tanto para se definir medidas preventivas aos incêndios, como para o estabelecimento de parcerias para redução dos custos e dos recursos disponíveis.

Para isso, a primeira medida é realizar reuniões entre Gestão Ambiental e as instituições envolvidas (Corpo de Bombeiros, ICMBIO, DNIT), visando à discussão do tema fogo e encaminhamento de medidas para o controle de queimadas e incêndios, tendo como prioridade a discussão sobre a emissão de autorização de queima.

Incentivar a Formação de Brigada de Incêndio

No âmbito deste subprograma, será incentivada a formação de brigadistas para a Reserva, através de articulações com o PREVFOGO/IBAMA no Estado e 3º Batalhão da Polícia Militar (Ambiental), unidade presente no trecho responsável pelo policiamento ambiental em todo o Estado do Amapá que desenvolve intensa fiscalização dos recursos naturais e programas de educação ambiental.

Essa sinergia é de extrema importância para o sucesso de execução do subprograma, pois ampliaria a abrangência e a disponibilidade de pessoal para a prevenção e combate ao fogo.

Desenvolver Campanhas Educativas de Prevenção de Incêndios

As campanhas de prevenção de incêndios devem ressaltar informações como prejuízos com os incêndios florestais, danos ambientais e à saúde, cuidados na queima controlada, aspectos legais e alternativas ao uso de fogo.

Em função das diferentes prováveis causas de incêndios na região, pode-se definir três grandes grupos de público-alvo das campanhas: moradores lindeiros e trabalhadores (queima de lixo, acampamentos, etc.), produtores rurais (queima para fins agropecuários) e usuários da rodovia (faíscas de carros, uso de fósforos, etc). Sob este ponto de vista, propõem-se:

- Divulgação através de rádios locais, cartazes e outros meio de comunicação (escolas, igrejas, etc.), dos calendários de queima, alertas de risco de incêndios, etc.

- Elaboração de placas sinalizando as áreas com risco de incêndio, assim como placas indicativas de unidades de conservação;
- Especificamente para os produtores rurais, devem ser elaboradas e distribuídas em sindicatos e outras organizações rurais cartilhas orientativas para o uso do fogo em atividades agropastoris, conforme procedimentos orientados pelo PREVFOGO/IBAMA;
- Elaborar e distribuir material de divulgação dos calendários de queima (cartazes, folders, etc.);
- Capacitar os educadores locais para multiplicarem o tema fogo, riscos, prejuízos à saúde e ao meio ambiente, aspectos legais, etc.

O quadro adiante apresenta o resumo das atividades previstas pelo presente subprograma.

INTERAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS AMBIENTAIS

O Subprograma de Prevenção e Controle de Incêndios Florestais e Queimadas apresenta interface com os seguintes programas:

- PAC - Subprograma de Saúde e Segurança dos Trabalhadores, as empresas contratadas deverão elaborar um Plano de Prevenção Contra o Incêndio (PPCI), e também técnicas para combate de incêndios florestais;
- PCS - Programa de Comunicação Social, que será o canal de comunicação entre os diversos atores sociais para as atividades realizadas por esse subprograma;
- PEA - Subprograma de Resgate Cultural e da Identidade das Populações da Reserva Extrativista, no qual será desenvolvido o assunto de alternativas ao uso de fogo nas atividades de subsistência agrícola;
- PGRA/PAE - Plano de Gerenciamento de Riscos Ambientais e Plano de Ação de Emergência, no qual os procedimentos de combate a incêndio são comuns aos programas;
- PGA - Programa de Gestão Ambiental, que tem a finalidade de garantir a execução e a interação de todas as atividades propostas pelos programas.

ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL

Quadro - Instituições envolvidas no Subprograma de Prevenção e Controle de Incêndios Florestais e Queimadas.

INSTITUIÇÕES	TRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS
Secretaria Ambiental	Coordenar, orientar e supervisionar as atividades do subprograma à luz das diretrizes do programa e da legislação vigente. Emitir relatórios e avaliar a execução das ações propostas, Encaminhamento de ações corretivas, quando necessário.
Instituições Instrutoras	Selecionar e capacitar os trabalhadores para as atividades de prevenção e combate ao incêndio florestal.
Comitê de Prevenção de Incêndio (CPI)	Participar na formação de brigada de incêndio para as TIs
Comitê de Meio Ambiente (CMA)	Promover a seleção e capacitação de brigadistas para as TIs
Associação de Moradores (AMA)	Solicitação de Autorização de Queima Controlada; Solicitação de Informações de Queimadas; Registro de Ocorrência de Incêndio.

SUBPROGRAMA DIRECIONADO ÀS COMUNIDADES RIBEIRINHAS

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVAS

As atividades deste subprograma constituem um canal de comunicação entre o empreendedor e as comunidades ribeirinhas afetadas diretamente pela obra, para a disseminação de informações e boas práticas relacionadas ao meio ambiente, a fim de prevenir, minimizar, mitigar e compensar os impactos ambientais decorrentes das diferentes fases da obra, bem como das ações do cotidiano da população.

Sendo assim, o Subprograma Direcionado para as Comunidades Ribeirinhas, que atende à condicionante específica nº 2.4 da LP Nº 441/2012, IBAMA, justifica-se pela contribuição que dará à comunidade acerca dos cuidados com o meio ambiente, baseado em questões do seu cotidiano e do empreendimento.

OBJETIVOS

O objetivo principal desse subprograma é a realização de processos de ensino-aprendizagem em educação ambiental para a comunidade ribeirinha residente na AID e contribuir com melhorias na qualidade ambiental e de vida destas pessoas.

Os objetivos específicos são:

- Promover a participação dos ribeirinhos na elaboração das ações de ensino-aprendizagem;

- Trabalhar em parceria com entidades e instituições do Poder Público local e entidades e instituições locais da sociedade civil organizada;
- Introduzir e/ou reforçar ações de educação ambiental;
- Promover as boas práticas e os saberes locais.

LEGISLAÇÃO APLICÁVEL E REQUISITOS LEGAIS

No Brasil, o arcabouço legal no tema ambiental é bastante amplo, inclusive para o processo de licenciamento ambiental. Desse modo, cabe ao presente subprograma atender especialmente a Constituição Federal de 1988 (artigo 225), a Política Nacional do Meio Ambiente, a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, bem como sua regulamentação, contemplada na Lei nº 4.281, de 25 de junho de 2002 e a Instrução Normativa do IBAMA nº 2 de 27 de março de 2012 que estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental.

Cabe atender também a Resolução CONAMA nº 422, de 23 de março de 2010, sobre as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental conforme a Lei nº 9.795, estabelece como diretrizes de linguagem e abordagem em campanhas, projetos de comunicação e educação a *“adequação ao público envolvido, propiciando a fácil compreensão e o acesso à informação aos grupos social e ambientalmente vulneráveis (...), a adoção de princípios e valores para a construção de sociedades sustentáveis em suas diversas dimensões social, ambiental, política, econômica, ética e cultural”* além do destaque aos *“impactos socioambientais causados pelas atividades antrópicas e as responsabilidades humanas na manutenção da segurança ambiental e da qualidade de vida”*.

Alguns temas a serem abordados na educação ambiental são enfocados na Lei nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967 (Lei de Proteção à Fauna), que proíbe a utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha de espécimes da fauna silvestre com visgos atiradeiras, fundas, bodoque, veneno, incêndio ou armadilhas que maltratem a caça.

A proteção à vegetação nativa é embasada na Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que estabelece normas gerais para a proteção da vegetação em áreas de Preservação Permanente e áreas de Reserva Legal, regulamenta a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, prevê ainda instrumentos econômicos e financeiros para o alcance dos objetivos da lei, além de outras providências.

O subprograma atende também a Lei 9985 de de 18 de julho de 2000 institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, que entre outras providências determina que: *“Até que seja elaborado o Plano de Manejo, todas as atividades e obras desenvolvidas nas unidades de conservação de proteção integral devem se limitar àquelas destinadas a garantir a integridade dos recursos que a unidade objetiva proteger, assegurando-se às populações tradicionais porventura residentes na área as condições e os meios necessários para a satisfação de suas necessidades materiais, sociais e culturais”* (artigo 28 - parágrafo único).

PÚBLICO-ALVO

O público-alvo desse subprograma são as comunidades ribeirinha residentes próximas aos cursos hídricos (rios ou igarapés) ao longo da rodovia os as atividades trabalhos serão realizados nas seguintes localidades:

METODOLOGIA E AÇÕES PREVISTAS

A diretriz básica para o desenvolvimento desse subprograma serão os processos de ensino-aprendizagem, nas vertentes da educação formal e não formal, em que a comunidade seja também sujeito das ações e não somente receptor de informações e conceitos pré-definidos.

As linhas de ações a serem seguidas para as atividades serão focadas no cotidiano e demandas da população ribeirinha e serão organizadas conforme a modalidade da atividade de ensino-aprendizagem para o público-alvo:

Realizar Educação Formal

O processo de ensino-aprendizagem no ambiente escolar abordará temas recorrentes das ações de educação ambiental (Quadro 8.6) focados à realidade ribeirinha. Atendendo alunos, professores e funcionários das escolas, o conhecimento poderá se propagar para os núcleos familiares desses indivíduos, potencializando atitudes sustentáveis frente ao meio ambiente.

Quadro 8.1 - Eixos temáticos para a educação formal.

TEMA	PERÍODO DA ATIVIDADE	MATERIAL PEDAGÓGICO
Recursos Hídricos e a vida ribeirinha	1/em cada localidade (conforme definição do PTF)	Apresentação em meio digital
Separação de resíduos	1/em cada escola (conforme definição do PTF)	Atividade de recreação/Gincana escolar
Saúde preventiva	1/em cada escola (conforme definição do PTF)	Apresentação em meio digital
Educação no trânsito	1/em cada escola (conforme definição do PTF)	Atividade de recreação/Gincana escolar

Realizar Educação Não-Formal

O processo de ensino-aprendizagem fora do ambiente escolar, abordará temas recorrentes das ações de educação ambiental demonstrado no Quadro focados à realidade ribeirinha. Atendendo a comunidade ribeirinha em geral o conhecimento poderá se propagar entre os indivíduos e núcleos familiares, potencializando atitudes sustentáveis frente ao meio ambiente.

Quadro - Eixos temáticos para a educação não-formal.

TEMA	PERÍODO DA ATIVIDADE	MATERIAL PEDAGÓGICO
Legislação ambiental e as práticas ilegais	1/em cada localidade (conforme definição do PTF)	Cartilha educativa
Recursos Hídricos e a vida ribeirinha	1/em cada localidade (conforme definição do PTF)	Apresentação em meio digital
Endemias e vetores de doenças	1/em cada localidade (conforme definição do PTF)	Cartilha educativa
Educação no trânsito	1/em cada localidade (conforme definição do PTF)	Cartilha educativa
Recursos naturais - uso sustentável	1/em cada localidade (conforme definição do PTF)	Apresentação em meio digital

No Quadro abaixo são apresentadas as atividades a serem desenvolvidas neste subprograma, as respectivas metas e responsabilidades.

Quadro - Resumo das atividades previstas no Subprograma direcionado às Comunidades Ribeirinhas.

AÇÕES ESPECÍFICAS	METAS	RESPONSABILIDADE
Desenvolver atividades de articulação e planejamento	Orientação para as atividades de educação ambiental; PTF e Diagnóstico Participativo concluído.	Gestão Ambiental
Realizar educação formal	Realização de palestras e atividades de recreação para a comunidade escolar.	Gestão Ambiental
Realizar educação não-Formal	Realização de palestras e campanhas para a comunidade ribeirinha em geral.	Gestão Ambiental

INTERAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS AMBIENTAIS

O Subprograma Direcionado às Comunidades Ribeirinhas apresenta interface com os seguintes programas:

- Programa de Comunicação Social, uma vez que este será responsável pela divulgação e confecção de material impresso para este subprograma.
- PEA - Subprograma de Resgate Cultural e da Identidade das Populações da Reserva Extrativista, em função de objetivos em comum de valorização, preservação e divulgação da cultura local;

- Programa de Educação Patrimonial para as Comunidades do Entorno da Rodovia, em função de objetivos em comum de valorização, preservação e divulgação da cultura local;
- Programa de Valorização e Divulgação do Patrimônio Cultural das Comunidades Tradicionais, em função de objetivos em comum de valorização, preservação e divulgação da cultura local;
- Programa de Gestão Ambiental, que terá a função de apoiar, orientar e supervisionar, além de emitir relatórios e avaliar a execução das atividades.

ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL

Quadro - Instituições envolvidas no Subprograma Direcionado às Comunidades Ribeirinhas.

INSTITUIÇÕES	DISTRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS
Secretaria Ambiental	Apoiar, orientar e supervisionar as atividades direcionadas ao público-alvo à luz das diretrizes do programa e da legislação vigente. Emitir relatórios e avaliar a execução das ações propostas, Encaminhamento de ações corretivas, quando necessário.
Secretarias Municipais de Ensino	Estabelecer parceria para as atividades de educação ambiental nas escolas públicas de ensino fundamental e médio.
Comunidades e instituições locais da sociedade	Estabelecer parceria para as atividades de educação ambiental não-formal.

SUBPROGRAMA DE RESGATE CULTURAL E DA IDENTIDADE DAS POPULAÇÕES DA RESERVA EXTRATIVISTA

A implantação de obras de transporte são demandas econômicas e sociais, dada sua importância para o transporte das pessoas, dos produtos, do escoamento da produção, do desenvolvimento do turismo e conseqüente do crescimento regional. Por sua vez, discussões acerca da preservação ambiental são demandas presentes em toda a sociedade. Nas comunidades em que os meios de subsistência provêm do ambiente natural, é imperativo que a população conheça as melhores práticas de uso dos recursos naturais de que dispõe, para permitir, no mínimo, a continuidade do seu modo de vida.

Sendo assim, o Subprograma de Resgate Cultural e da Identidade das Populações da Reserva Extrativista que atende a condicionante específica nº 2.4 da LP Nº 441/2012, IBAMA, justifica-se pela contribuição que dará à comunidade acerca dos cuidados com o meio ambiente, baseado nas questões do seu cotidiano, no resgate da cultura e identidade local.

OBJETIVOS

O objetivo principal desse subprograma é realizar processos de ensino-aprendizagem que promovam o resgate da cultura e da identidade da comunidade extrativista por meio de ações de educação ambiental.

Os objetivos específicos são:

- Promover a participação do público-alvo no desenvolvimento das ações ensino-aprendizagem, possibilitando a crítica, a modificação e o pertencimento às atividades;
- Trabalhar em parceria com entidades e instituições do Poder Público local e entidades e instituições locais da sociedade civil organizada;
- Promover a reflexão acerca das questões socioambientais locais, nas dimensões ecológicas, social, ética, cultural, econômica, espacial e política de forma integrada, demonstrando a importância do envolvimento e da atuação das comunidades na manutenção e melhoria do seu modo de vida;
- Promover as boas práticas e os saberes locais, bem como o resgate e registro da memória socioambiental das comunidades locais.

PÚBLICO-ALVO

O público-alvo desse subprograma será constituído pelas comunidades extrativistas, organizado conforme a modalidade da atividade de ensino-aprendizagem:

- Educação Formal - com alunos, professores e demais funcionários;
- Educação Não-formal - comunidade extrativista.

METODOLOGIA E AÇÕES PREVISTAS

A diretriz básica para o desenvolvimento desse subprograma serão os processos de ensino-aprendizagem, nas vertentes da educação formal e não formal, em que a comunidade seja também sujeito das ações e não somente receptor de informações e conceitos pré-definidos.

Realizar Educação Formal

As ações para a educação formal ocorrerão nas unidades de ensino dentro da reserva, contemplando as comunidades escolares com os temas diagnosticados para os eixos temáticos apresentados no Quadro abaixo.

Eixos temáticos para a educação formal.

TEMA	PERÍODO DA ATIVIDADE	MATERIAL PEDAGÓGICO
Educação Ambiental	1/em cada escola (conforme definição do PTF)	Apresentação em meio digital - projeção
Memória Socioambiental	1/em cada escola (conforme definição do PTF)	Apresentação em meio digital - projeção
Oficina de Fotografia	1/em cada escola (conforme definição do PTF)	Máquinas fotográficas
Mostra Fotográfica	1/em cada localidade (conforme definição do PTF)	Fotografias

Realizar Educação Não-Formal

As ações para a educação não-formal serão realizadas em espaços públicos, auditórios, etc., contemplando a comunidades extrativista com os temas diagnosticados para os eixos temáticos apresentados no Quadro abaixo.

Quadro - Eixos temáticos para a educação não-formal.

TEMA	PERÍODO DA ATIVIDADE	MATERIAL PEDAGÓGICO
Educação Ambiental	1/em cada localidade (conforme definição do PTF)	Cartilha
Uso sustentável dos Recursos Naturais	1/em cada localidade (conforme definição do PTF)	Apresentação em meio digital - projeção
Organização Social: Associativismo e Cooperativismo	1/em cada localidade (conforme definição do PTF)	Apresentação em meio digital - projeção
Queima controlada	1/em cada localidade (conforme definição do PTF)	Folders, cartazes

No Quadro são apresentadas as atividades a serem desenvolvidas neste subprograma, as respectivas metas e responsabilidades.

Quadro - Resumo das atividades previstas no Subprograma de Resgate Cultural e da Identidade das Populações da Reserva Extrativista.

AÇÕES ESPECÍFICAS	METAS	RESPONSABILIDADE
Desenvolver atividades de articulação e planejamento	Orientação para as atividades de educação ambiental; PTF e Diagnóstico Participativo concluído.	Gestão Ambiental
Educação Formal	Realização de cursos, oficina e mostra fotográfica.	Gestão Ambiental
Educação Não-Formal	Realização de campanhas e cursos.	Gestão Ambiental

INTERAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS AMBIENTAIS

O Subprograma de Resgate Cultural e da Identidade das Populações da Reserva Extrativista apresenta interface com os seguintes programas:

- Programa de Comunicação Social, uma vez que este será responsável pela divulgação e confecção de material impresso para este subprograma;
- PEA - Subprograma Direcionado às Comunidades Ribeirinhas, em função de objetivos em comum de valorização, preservação e divulgação da cultura local;
- Programa de Educação Patrimonial para as Comunidades do Entorno da Rodovia, em função de objetivos em comum de valorização, preservação e divulgação da cultura local;
- Programa de Valorização e Divulgação do Patrimônio Cultural das Comunidades Tradicionais, em função de objetivos em comum de valorização, preservação e divulgação da cultura local;
- PEA - Subprograma de Prevenção e Controle de Incêndios Florestais e Queimadas, uma vez que ocorrem queimadas na área de estudo;
- Programa de Gestão Ambiental, que terá a função de apoiar, orientar e supervisionar, além de emitir relatórios e avaliar a execução das atividades.

ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL

Quadro - Instituições envolvidas no Subprograma de Resgate Cultural e da Identidade das Populações da Reserva Extrativista.

STITUIÇÕES	TRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS
Gestora Ambiental	<p>Coordenar, orientar e supervisionar as atividades direcionadas ao público-alvo à luz das diretrizes do programa e da legislação vigente.</p> <p>Elaborar relatórios e avaliar a execução das ações propostas, Encaminhamento de ações corretivas, quando necessário.</p>
Equipe contratada	Executar as atividades previstas, conforme diretrizes estabelecidas no programa.
Secretarias Municipais de Ensino	Estabelecer parceria para as atividades de educação ambiental nas escolas públicas de ensino fundamental e médio.
Organizações e instituições locais da sociedade	Estabelecer parceria para as atividades de educação ambiental não-formal.

F) AVALIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

A Gestão Ambiental deverá apresentar ao DNIT Relatórios Mensais das atividades previstas e realizadas, apresentando desempenho do cronograma, percentuais de execução, relatório fotográfico das ações, mapeamento das áreas de campanha, avaliação das metas e apontamento da necessidade ou não de medidas corretivas, especificando quais são estas medidas.

Os relatórios mensais irão compor os relatórios semestrais a serem elaborados pelo Programa de Gestão Ambiental que deverá encaminhar ao IBAMA, consolidados em Relatórios Semestrais para avaliação quanto à eficácia e eficiência do programa.

G) EQUIPE TÉCNICA NECESSÁRIA

A equipe técnica necessária para a execução do programa, a ser contratada pela Gestão Ambiental, é formada por: 1 sociólogo ou pedagogo coordenador, 1 sociólogo, 1 geógrafo, engenheiro ambiental, pedagogo ou biólogo especialista em educação ambiental e 2 auxiliares.

As atividades de vistoria, acompanhamento e avaliação do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, bem como os recursos humanos e materiais necessários para estas atividades, são descritos no Programa de Gestão Ambiental.

Os recursos materiais incluem: veículo utilitário (1), combustível, notebooks (3), impressora (1), câmeras digitais (2), datashow (1), telas para projeção (2), além de inserções de mensagens em rádio e jornais e material impresso constituído por folders, cartilhas (inclusive Código de Conduta), cartazes e certificados.

CRONOGRAMA

No Quadro a seguir consta o cronograma de execução do Programa de Educação Ambiental.

