

ANEXO V - MEIO AMBIENTE

OBRAS DE AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE

Versão: Agosto/2016

Aplicabilidade: Gerência de implantação

Sumário

1	LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	6
2	RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA	6
3	MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA.....	7
4	PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO – PAC.....	7
4.1	São responsabilidades da CONTRATADA	8
4.2	Justificativa	9
4.3	Objetivos.....	9
4.4	Metas	9
4.5	Indicadores	10
4.6	Metodologia	10
	Tabela 1 - Aspectos Ambientais da Duplicação da Rodovia BR-040/DF/GO/MG.	11
4.7	Licenciamento das Áreas de Apoio	25
4.8	Materiais para a Construção.....	27
4.9	Canteiros de Obras.....	28
4.9.1	Procedimentos Convencionais na Construção - Aspectos Ambientais Gerais	28
4.10	Supressão de Vegetação	31
4.11	Controle de Incêndios e Queimadas	32
4.12	Readequação e Sinalização de Tráfego Durante as Obras.....	33
4.13	Execução e Melhoramento de Vias de Acesso	33
4.14	Áreas Destinadas às Instalações dos Canteiros	35
4.15	Implantação dos Canteiros de Obras.....	36
4.16	Oficinas de Manutenção	37
4.17	Desmobilização.....	38
4.18	Instalações de Apoio.....	38
4.19	Obras de Arte Especiais	39
5	SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES	39
5.1	Justificativa	39
5.2	Objetivo	40
5.3	Metas	40
5.4	Indicadores	40
5.5	Metodologia	41
5.5.1	Etapas de Execução	41

5.5.2	Rede de Amostragem	41
5.5.3	Ruídos	41
☐	Procedimentos de medição	42
5.5.4	Vibração	43
☐	Procedimentos de medição	45
6	SUBPROGRAMA DE DESMOBILIZAÇÃO	46
6.1	Justificativa	46
6.2	Objetivos	46
6.3	Os objetivos específicos deste Subprograma são:	46
6.4	Metas	48
6.5	Indicadores	48
6.6	Metodologia	48
6.7	Desmobilização de Canteiros e Estruturas de Apoio	48
6.8	Desmobilização de Mão de Obra	51
7	SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS	51
7.1	Justificativa	52
7.2	Objetivo	53
7.3	Metas	53
7.4	Metodologia – Instruções Gerais	54
7.5	Resíduos de Serviço de Saúde	54
7.6	Resíduos de Obras Cíveis	55
7.7	Resíduos Domiciliares	57
7.8	Canteiros de Obras:	57
7.9	Laboratório de Solos	58
7.10	Área de Abastecimento	58
7.11	Escritórios dos Canteiros	59
7.12	Ambulatório	59
7.13	Usinas de Asfalto	60
7.14	Frentes de Obras	60
7.15	Áreas de Manutenção de Veículos	60
7.16	Geração de Resíduos Sólidos	60
7.17	Construção Civil	61
7.18	Resíduos Sólidos Provenientes das Atividades Cotidianas da Obra	63

7.19	Gerenciamento	66
7.20	Geração de Efluentes Líquidos	67
7.21	Águas Servidas e Esgotos Sanitários	67
7.22	Óleos e Graxas	68
☐	Gerenciamento.....	69
8	PROGRAMA DE LEVANTAMENTO, CONTROLE E RECUPERAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS.	70
8.1	São responsabilidades da CONTRATADA	70
9	PROGRAMA DE PREVENÇÃO E MONITORAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS	71
10	CUIDADOS AMBIENTAIS NAS PRINCIPAIS ETAPAS CONSTRUTIVAS DA OBRA	74
10.1	Instalação dos Canteiros de Obras	74
10.2	Remoção de Vegetação e Limpeza de Áreas	74
10.3	Caminhos de Serviço	75
10.4	Áreas de Instalação de Jazidas, Caixas de Empréstimo e Bota-foras	75
10.5	Terraplenagem	76
10.6	Taludes de Corte e Aterro.....	77
10.7	Cuidados de Cunho Geral	78
10.8	Atividades de Proteção da Vida Útil da Rodovia e Faixas Lindeiras.....	79
10.9	Atividades voltadas para Execução da Drenagem de Águas Pluviais	79
10.10	Atividades de Proteção Superficial dos Taludes	81
10.11	Ocorrências de Deslizamento e Solapamentos	81
10.12	Gerar nas frequências e prazos estabelecidos, os seguintes produtos:.....	82
11	PROGRAMA DE CONTROLE, MONITORAMENTO E MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS NOS RECURSOS HÍDRICOS	83
11.1	São responsabilidades da CONTRATADA:	83
11.2	Gerar nas frequências e prazos estabelecidos, os seguintes produtos:	85
12	SUBPROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	85
12.1	Justificativa	85
12.2	Objetivos	86
12.3	Metas	86
12.4	Indicadores	88
12.5	Metodologia de Supressão	89
12.6	Esquema de Supressão	91
13	INSPEÇÃO AMBIENTAL	98

14 SIGLAS E DEFINIÇÕES 101

1 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

A CONTRATANTE será responsável pela obtenção das autorizações e licenças ambientais necessárias à implantação das obras de ampliação de capacidade e melhorias, dentro da faixa de domínio.

Será de responsabilidade da CONTRATANTE o licenciamento das jazidas de cascalho e pedreiras indicadas no projeto executivo, localizadas fora da faixa de domínio.

As áreas de bota-fora e caixas de empréstimo localizadas dentro da faixa de domínio poderão ser utilizadas, desde que atendidas as exigências do inciso VI, art. 8º da Portaria Interministerial MMA/MT nº. 288/2013, e que tenha autorização da fiscalização de meio ambiente da Via 040.

O licenciamento e/ou autorizações para atividades de canteiros de obras, usinagem de asfalto, bota-foras, caixas de empréstimo externas à faixa de domínio serão de responsabilidade da CONTRATADA, assim como a exploração de materiais pétreos (cascalho e rocha) em locais não indicados no projeto.

A CONTRATADA deverá utilizar os seguintes pontos outorgados para captação de água superficial necessária execução das obras:

- Rio São Bartolomeu – km 60 GO (Trecho 8)
- Rio Furnas – km 68+100 GO (Trechos 9, 10 e 11)
- Rio Maranhão – km 610+700 MG (Trecho Multifaixas)

2 RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

Atender toda a legislação e demais normas ambientais vigentes, observando e fazendo cumprir:

- Planos, programas e subprogramas do Plano Básico Ambiental – PBA do empreendimento, citados neste documento, bem como as medidas de controle ambientais citadas nos projetos executivos;
- Condicionantes, pareceres, anuências e documentações correlatas aos licenciamentos, autorizações, outorgas, cadastros e demais instrumentos de regularização ambiental obtidos em nome da CONTRATADA.
- Cabe à CONTRATADA identificar, cumprir, monitorar e controlar todas as diretrizes previstas neste Anexo e demais requisitos legais aplicáveis a suas atividades.
- A CONTRATADA deve prever nos programas ambientais que as empresas subcontratadas tenham plena ciência das medidas e critérios ambientais vinculados ao Licenciamento da obra;

- Todos os prestadores de serviços e fornecedores de produtos, bem como os fornecedores de insumos para estes, possuirão de acordo com a legislação, as licenças, registros e cadastros dos órgãos ambientais competentes. A CONTRATADA fará o controle das licenças ambientais de seus fornecedores e apresentará estes documentos para a VIA 040.
- A CONTRATADA deve emitir relatório mensal, consolidado e final para a VIA 040 evidenciando a implementação de todos programas, campanhas e outros eventos, com os dados de geração e destinação de todos os resíduos da obra, captação e uso da água e da geração e lançamento de efluentes, conforme modelo a ser fornecido pela CONTRATANTE.
- A CONTRATANTE realizará inspeções e auditorias periódicas nos canteiros de obras/serviços da CONTRATADA, visando verificar o cumprimento das determinações legais referentes a área ambiental. Quando constatadas irregularidades, a fiscalização de meio ambiente poderá notificar a CONTRATADA que providenciará, incontinenti e sob pena de rescisão contratual e consequente aplicação das penalidades previstas, a correção das irregularidades apontadas.
- O não cumprimento das normas de meio ambiente acarretará à CONTRATADA a suspensão de medições, pagamentos e/ou serviços pela Via 040, sem prejuízo das obrigações e penalidades contratuais referentes a prazo, que continuarão em vigor e aplicáveis.
- A CONTRATADA deverá disponibilizar água potável para consumo dos empregados e realizar monitoramento ambiental das águas distribuídas para consumo humano, conforme a Portaria MS 2914/2011.

3 MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA

É exigido que a CONTRATADA disponibilize em sua equipe pelo menos dois profissionais da área de meio ambiente, sendo:

- 1 (um) profissional com formação superior em engenharia ambiental, biologia, geografia, engenharia florestal ou outra engenharia com especialização em meio ambiente, com experiência mínima de dois anos em obras rodoviárias.
- 1 (um) profissional com formação técnica em meio ambiente.
- As atividades de cunho ambiental deverão ser realizadas desde a mobilização e execução das obras até a finalização da desmobilização. Os profissionais de meio ambiente deverão estar presentes e atuantes no quadro de funcionários da CONTRATADA em todas essas etapas.

4 PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO – PAC

4.1 São responsabilidades da CONTRATADA

Na fase de planejamento, antes do início das atividades, a CONTRATADA deverá descrever e apresentar à CONTRATANTE um Plano de Gestão Ambiental, com base na Norma ABNT ISO 14001, contendo, no mínimo, os itens abaixo:

- a) Organograma da estrutura incluindo o setor de meio ambiente e o profissional que será o contato direto da CONTRATADA junto à Coordenação de Meio Ambiente da CONTRATANTE;
- b) Objetivos, indicadores e metas em consonância com o Programa Ambiental de Construção;
- c) Plano de Atendimento a Emergência e Prevenção Contra Incêndio;
- d) Programa de monitoramento de qualidade do ar e da água;
- e) Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes;
- f) Plano de Armazenamento e Manuseio de Produtos Químicos Perigosos;
- g) Plano de abastecimento de veículos e equipamentos, dentre outros, destacando que todos os documentos devem ser elaborados com base na Norma ISO 14001.
- h) Cronograma de manutenção periódica de máquinas e equipamentos e cronograma de troca ou instalação de silenciadores em equipamentos que gerem ruídos intensos;
- i) Sistemática de controle e arquivamento de registros de Condicionantes;
- j) Descrição e quantificação dos recursos materiais e humanos a serem utilizados na área de Meio Ambiente;
- k) Planos, Programas, Campanhas e outros eventos que devem ser implementados para atendimento dos objetivos e metas dos programas deste Anexo Contratual;
- l) Sistemática de inspeção nas empresas SUBCONTRATADAS, de modo a garantir que o atendimento das condicionantes nas atividades executadas ou serviços prestados para a CONTRATADA sejam compatíveis aos requisitos deste Anexo;
- m) Descrição da forma de tratamento das não-conformidades/ocorrências identificadas nas autoavaliações, inspeções e auditorias;

Nestes documentos deverão estar explícitos, quais os cuidados ambientais deverão ser tomados para:

- Evitar derramamentos de combustíveis e lubrificantes;
- Desaguar as águas servidas, incluindo-se aquelas usadas no beneficiamento de agregados e a eventual produção de concreto;
- Minimizar a poluição do ar (gases e material particulado);
- Instalar os banheiros químicos;

- Remover, de forma ambientalmente correta os entulhos, resíduos de obras e efluentes.

4.2 Justificativa

A necessidade de criação de medidas para o controle ambiental das obras, parte do fato de que determinadas etapas do processo construtivo geram danos ao meio ambiente e atingem tanto os trabalhadores quanto às populações locais, e, conseqüentemente, resultam em impactos na qualidade de vida durante a fase de instalação do empreendimento.

Esses impactos podem ser facilmente minimizados e até mesmo eliminados quando tomadas providências necessárias, durante o andamento das obras, garantindo-se níveis de qualidade ambientais exigidos pela legislação ambiental brasileira e o bem-estar daqueles que estão direta e indiretamente ligados ao empreendimento.

4.3 Objetivos

O objetivo principal do Plano Ambiental para a Construção é estabelecer critérios e procedimentos, de maneira a padronizar as ações técnicas das empresas de construção e montagem quanto ao meio ambiente, ao longo da execução das obras.

Os objetivos específicos do PAC são:

- A definição de diretrizes ambientais visando ao detalhamento dos procedimentos executivos de obras, com vistas à mitigação de aspectos potencialmente agressores ao meio ambiente, como por exemplo, processos erosivos, assoreamento, desmatamento e geração de resíduos, efluentes e materiais particulados;
- O cumprimento das legislações ambientais federal, estadual e municipal vigentes, tanto no tocante aos padrões de emissão, quanto à correta e segura disposição de resíduos não inertes ou perigosos;
- Acompanhar a eficiência dos demais programas ambientais deste plano, identificando alterações adicionais para que sejam adotados os procedimentos necessários para saná-

4.4 Metas

Definem-se como metas estratégicas:

- A elaboração do plano de execução de obras no prazo de 60 (sessenta) dias após a emissão da Licença de Instalação - LI;
- A elaboração e detalhamento, no prazo de 60 (sessenta) dias, dos procedimentos técnicos, de todas as situações que necessitem de procedimentos ambientais;
- A Contratação, do máximo possível, de trabalhadores locais.

4.5 Indicadores

Este plano concentra os indicadores do processo de avaliação dos resultados dos demais programas, e todos os aspectos relacionados com a boa saúde e o bem-estar social da população direta ou indiretamente envolvida com a construção do Projeto de Regularização/Duplicação da BR-040/DF/GO/MG, traduzindo a qualidade ambiental do empreendimento. Para tanto, devem ser adotados métodos construtivos ambientalmente corretos e de acordo com as normas estabelecidas.

Assim, será possível responder prontamente a todas as dúvidas e anseios registrados dos trabalhadores e da população lindeira direta ou indiretamente atingida.

Com essa finalidade, encontram-se listados os indicadores ambientais os quais evidenciarão de forma inequívoca a qualidade ambiental do empreendimento:

- Número de dias sem que se constate ocorrência de acidentes rodoviários nos trechos em obras, devido à deficiência de sinalização ou ocorrências diretamente vinculadas a execução das obras;
- Número de trabalhadores submetidos aos treinamentos periódicos em assuntos relacionados a preservação do meio ambiente;
- Número de trabalhadores locais contratados nas frentes de obra;
- Número de não conformidades ambientais aplicadas pelos órgãos fiscalizadores

4.6 Metodologia

A execução das ações propostas no PAC do Projeto de Regularização/Duplicação da BR-040/DF/GO/MG encontra-se fundamentada na manutenção da qualidade ambiental, na adoção de métodos construtivos ambientalmente corretos e na manutenção da qualidade de vida da população atingida pelas obras.

Em termos de aspectos ambientais decorrentes das obras do empreendimento, com base nos estudos ambientais e nos aspectos ambientais de obras de natureza similar ao Projeto de Regularização/Duplicação da BR-040/DF/GO/MG, procurou-se identificar a área de ocorrência desses aspectos, suas causas e danos ambientais passíveis de

ocorrência, bem como as medidas a serem consideradas para controle e mitigação desses danos.

Cabe salientar que este Plano deve ser executado durante todo o período de obras de duplicação do empreendimento.

Tabela 1 - Aspectos Ambientais da Duplicação da Rodovia BR-040/DF/GO/MG.

Área	Causas e danos ambientais	Medidas a considerar
Canteiro de Obras e Alojamentos	Erosão de escavação (produção de sedimentos)	Drenagem superficial, proteção vegetal.
	Disposição de resíduos perigosos – Classe I (poluição)	Reciclagem/tratamento/disposição em aterros sanitários especiais.
	Disposição de resíduos sólidos, Classe II e III (poluição)	Coleta seletiva e disposição em Aterros sanitários/reciclagem.
	Efluentes sanitários (poluição)	Tratamento em filtros anaeróbios/fossas sépticas/coleta.
	Efluentes não perigosos (produção de sedimentos)	Bacias de Decantação.
	Efluentes líquidos - oficina (poluição)	Sistema de separação água e óleo/reciclagem.
	Depósito de combustíveis e lubrificantes (poluição)	Sistema de prevenção contra vazamentos.
	Produção de ruídos (poluição)	Uso de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual).
Transporte de Pessoal, Equipamentos e Materiais.	Produção de poeira (poluição)	Aspersão de água.
	Emissão de gases (poluição) por equipamentos	Manutenção de equipamentos e instalação de filtros.
	Danos às vias existentes (interferência no cotidiano)	Melhoria da pista e da drenagem – restauração imediata.
	Acidentes (interferência no cotidiano)	Reforço da sinalização e treinamento pessoal.
	Produção de poeira (poluição)	Aspersão de água.
	Emissão de gases (poluição) por equipamentos	Sistemas de manutenção e filtros.
Utilização e Aberturas de Vias de Acesso	Estabilidade de taludes (produção de sedimentos)	Drenagem superficial, proteção vegetal.
	Produção de poeira (poluição)	Aspersão de água.
	Produção de gases (poluição)	Sistemas de manutenção, filtros.

	Emissão de gases (poluição) por equipamento	Sistemas de manutenção, filtros.
	Recomposição (poluição e produção de sedimentos)	Drenagem superficial e revegetação (conforme Subprograma de recuperação de Áreas Degradadas e Passivos)
Canteiro/Bota- Fora	Recomposição (poluição e produção de sedimentos)	Conformação da morfologia do terreno, drenagem superficial e proteção vegetal.
Jazidas/Areia	Dragagem e separação mecânica (produção de sedimentos)	Sistema de controle de erosão e contenção de sedimentos (geotêxteis, telas-filtro, cercas de
	Emissão de gases (poluição) por equipamento	Sistemas de manutenção, filtros.
Jazidas/Cascalho	Produção de ruídos (poluição)	Uso de EPIs.
	Produção de poeira (poluição)	Aspersão de água.
	Recomposição	Conforme Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos
Pedreiras	Desmonte (uso de explosivos)	Normas do Exército e da ABNT.
	Produção de ruídos (poluição)	Uso de EPIs.
	Produção de poeira (poluição)	Aspersão de água.
	Emissão de gases (poluição) por equipamento	Sistemas de manutenção, filtros.
	Recomposição (poluição e produção de sedimentos)	Conforme Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos
Escavações em Rochas	Desmonte (uso de explosivos)	Normas do Exército e da ABNT.
	Produção de ruídos (poluição)	Uso de EPIs.
	Produção de poeira (poluição)	Aspersão de água.
	Emissão de gases (poluição) por equipamento	Sistemas de manutenção, filtros.
	Licenciamento Ambiental	Todas as unidades deverão ser licenciadas junto aos órgãos ambientais.

Central de Concreto	Os aditivos de concreto	Deverão ser transportados com segurança e armazenados em local confinado, coberto, ventilado e controlado por pessoal capacitado. Normas regulamentadoras: NBR 12655; NBR 11768:2011;
	A lavagem dos agregados	Deverá ser controlada e realizada em local apropriado, com sistema de canalização e contenção.
	Agregados miúdo e graúdo	O material coletado deverá ser reciclado ou disposto em botafora.
	Locais de captação de água para concretagem	Deverão ser devidamente licenciados.
	Concretagem em áreas sensíveis	Evitar, durante a concretagem, a produção de resíduos fora dos locais previstos.
Asfalto	Licenciamento Ambiental	Todas as unidades deverão ser licenciadas junto aos órgãos ambientais.
	Emissão de material particulado (poluentes/fumaça)	Sistemas de manutenção, filtros e chaminés.
	Acidentes (vazamento/derramamento de cargas perigosos)	Instalação de dispositivos especiais para contenção de cargas perigosas e treinamento dos trabalhadores

Área	Causas e danos ambientais	Medidas a considerar
Escavações (Solos)	Escavação (produção de sedimentos)	Sistemas de controle de erosão e produção de sedimentos (geotêxteis, telas-filtro, cercas de silte). NBR 12553 (ABNT, 2003)
	Produção de ruídos (poluição)	Uso de EPIs.
	Produção de poeira (poluição)	Aspersão de água.
	Emissão de gases (poluição) por	Sistemas de manutenção, filtros.
Obras de Arte Especiais	Supressão de vegetação	Corte e remoção e disposição em locais determinados nas licenças ambientais.
	Terraplenagem	Observar cuidados com assoreamento e drenagens.
	Concretagem em áreas sensíveis	Evitar, durante a concretagem, a produção de resíduos fora dos locais previstos.
	Eliminação de processos erosivos	Recomposição da cobertura vegetal

Em função da diversidade ambiental encontrada na área do empreendimento, devem ser considerados os aspectos listados a seguir com o objetivo de minimizar, ou mesmo eliminar, a possibilidade de degradação ambiental decorrente dos serviços construtivos. A seguir, são apresentados alguns aspectos e procedimentos que devem ser considerados durante todas as atividades de regularização/duplicação do empreendimento.

4.7 Licenciamento das Áreas de Apoio

O licenciamento ambiental das atividades de apoio às obras de duplicação da BR-040/DF/GO/MG é obrigatório e necessário, tendo por finalidade adequá-las aos preceitos legais, que regulamentam no âmbito federal, estadual e municipal os procedimentos previstos na implantação de qualquer atividade que gere impacto ambiental.

No licenciamento ambiental, são avaliados impactos causados pelo empreendimento, tais como: potencial ou capacidade de gerar líquidos poluentes (despejos e efluentes), resíduos sólidos, emissões atmosféricas e ruídos, entre outros. As licenças ambientais

estabelecem as condições para que a atividade ou o empreendimento cause o menor impacto possível ao meio ambiente e à população. São três os estágios de licenciamento, demarcados por cada documento:

- Licença Prévia (LP) - Licença que deve ser solicitada na fase de planejamento da implantação, alteração ou ampliação do empreendimento. Aprova a viabilidade ambiental do empreendimento, não autorizando o início das obras;
- Licença Instalação (LI) - Licença que aprova os projetos. É a licença que autoriza o início da obra/empreendimento. É concedida depois de atendidas as condições da Licença Prévia;
- Licença de Operação (LO) - Licença que autoriza o início do funcionamento do empreendimento/obra. É concedida depois de atendidas as condições da Licença de Instalação.

Dada a abrangência regional do empreendimento, o seu licenciamento ambiental cabe ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, que configura como órgão ambiental licenciador competente. Entretanto, considerando a natureza do licenciamento das áreas de apoio, outros órgãos governamentais também atuarão em caráter complementar no licenciamento ambiental do empreendimento, tais como:

- DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral: Autarquia federal, criada pela Lei nº 8.876, de 2 de maio de 1994, vinculada ao Ministério de Minas e Energia. O DNPM tem por finalidade promover o planejamento e fomento da exploração mineral e do aproveitamento dos recursos minerais e superintender as pesquisas geológicas, minerais e de tecnologia mineral, bem como assegurar, controlar e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo o Território Nacional (<http://www.dnpm.gov.br/>).
- IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Nacional: Órgão vinculado ao Ministério da Cultura, criado em 13 de janeiro de 1937 pela Lei nº 378, a quem compete a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional (<http://portal.iphan.gov.br/>);
- FCP – Fundação Cultural Palmares: Entidade pública vinculada ao Ministério da Cultura - Minc, instituída pela Lei Federal nº 7.668, de 22.08.88, tendo o seu Estatuto aprovado pelo Decreto nº 418, de 10.01.92. A FCP formula e implanta

políticas públicas que têm o objetivo de potencializar a participação da população negra brasileira no processo de desenvolvimento, a partir de sua história e cultura.

- As Prefeituras dos municípios onde se localizam as áreas de extração e frentes de trabalho também fazem parte do processo de licenciamento complementar, pois é necessária sua aprovação para a localização e atividade prevista na área.

Com base no projeto detalhado de engenharia, devem ser elencadas as seguintes atividades de apoio às obras de pavimentação que necessitarão de licenciamento complementar:

- Jazidas, areais e pedreiras;
- Canteiros de Obras
- Usinas de asfalto;
- Usina de concreto;
- Bota-foras.

A apresentação das diretrizes para o licenciamento das áreas de apoio às obras visa orientar e fornecer aos executores das obras os subsídios necessários para buscar a regularização das atividades nas instâncias federal, estadual e municipal, obtendo o licenciamento das áreas de apoio perante os órgãos responsáveis. Essas diretrizes são apresentadas a seguir, organizadas conforme o tipo de atividade.

4.8 Materiais para a Construção

As áreas de extração de materiais podem ser segmentadas em três tipos, levando em conta o tipo de substância extraída: áreas com extração de areia, jazidas para extração de cascalho e pedreiras para obtenção de brita. Ainda, pode-se dividi-las conforme a condição de exploração, ou seja, áreas destinadas à extração de material para uso exclusivo na pavimentação e áreas que já estão ativas comercialmente e serão utilizadas para o fornecimento de material, além das áreas de extração denominadas áreas de empréstimo, localizadas dentro da faixa de domínio e, assim, licenciadas junto com a rodovia.

No DNPM, o empreendedor protocolará um requerimento de Registro de Licença, que deverá ser elaborado em formulário próprio, padronizado pelo DNPM.

4.9 Canteiros de Obras

O licenciamento dos canteiros de obras deverá ocorrer antes do início das obras. Em geral este tipo de licenciamento é descentralizado, devendo ser submetido aos órgãos estaduais. Porém é o IBAMA quem delega esta atribuição.

4.9.1 Procedimentos Convencionais na Construção - Aspectos Ambientais Gerais

O conjunto das obras principais, acessórias e de apoio para instalação do Projeto de Regularização/Duplicação da BR-040/DF/GO/MG poderá causar impactos ambientais significativos, ao longo do empreendimento, devido às atividades de instalação e execução das obras e as interferências na qualidade de vida das populações locais. Nesse caso, os elementos de controle ambiental, na forma de procedimentos, são fundamentais para garantir o desenvolvimento ambientalmente adequado das obras de instalação do empreendimento, levando-se em conta também as características típicas das diferentes regiões afetadas. Nesse sentido, destacam-se:

- Os cuidados necessários, na fase de obra, em cada tipo de solo encontrado na área de estudo, diante das características geomorfológicas e geológicas, no sentido de minimizar a produção de bota-fora;
- Para os volumes de escavação em rocha, deverão ser adotadas soluções, sempre que possível que minimizem os significativos volumes de bota-fora, bem como eventuais necessidades de exploração de volumes apreciáveis em áreas de empréstimo;
- No caso de ser necessário desmonte de rocha com uso de explosivos, serão adotadas as normas e procedimentos específicos para a realização dessa atividade que garantam a integridade dos trabalhadores e o andamento das atividades da obra, e atender, quando couber, à (Norma Regulamentadora de Mineração) NRM 16 – Operações com Explosivos e Acessórios;
- A utilização de materiais escavados em aterros atenderá a um adequado planejamento construtivo para evitar a necessidade de estoques intermediários e minimizar o uso de áreas de bota-fora;

- Racionalização do uso nos maciços de solo, a partir de proteções superficiais e transições de taludes, bem como os solos oriundos de escavações obrigatórias, minimizando assim o uso de áreas como bota-fora;
- Nos aterros, deverão ser utilizados materiais estáveis, compactados, de modo a reduzir, ao mínimo, os riscos de deformação ao longo prazo, visando impedir o surgimento dos processos de erosão;
- O transporte e manipulação dos produtos que evitam e minimizam a retração e o aparecimento de fissuras no concreto, deverá ser realizado de forma criteriosa e controlada e tomados todos os cuidados com o transporte e manipulação desses produtos a fim de se evitar a contaminação de solos e corpos d'água.
- A instalação, uso e desmobilização das unidades fornecedoras de asfalto devem estar de acordo com as determinações constantes nos Manuais para Atividades Ambientais Rodoviárias do DNIT. Na fase de desmobilização deverá ser procedida a reabilitação ambiental das áreas ocupadas, como também das áreas de disposição de resíduos sólidos e de outras áreas de apoio alteradas, reestabelecendo as condições originais, observados os dispositivos da legislação ambiental, bem como as condicionantes assumidas na emissão do licenciamento ambiental da unidade;
- A mão de obra local disponível deverá ser utilizada, bem como as compras de insumos básicos deverão ser na medida do possível, efetuadas nas localidades situadas próximo às frentes de trabalho e canteiros, com objetivo de alcançar o máximo de benefícios socioeconômicos à região de instalação do Projeto de Regularização/Duplicação da BR-040/DF/GO/MG;
- A prioridade na contratação de trabalhadores das Comunidades Quilombolas de Luizes (localizada em Belo Horizonte/MG) e São Domingos (Paracatu/MG), conforme orientações da Fundação Cultural Palmares⁵, como forma de inclusão social;
- A instalação de cercas em toda a faixa de domínio⁶;
- A instalação de passagens, sob a rodovia, para animais silvestres em locais indicados pelo Estudo de Impacto Ambiental - EIA, e em atendimento às exigências dos órgãos federais e estaduais;

- A instalação de equipamentos de drenagem pluvial, a fim de minimizar e eliminar problemas de erosão, e assoreamento e demais impactos associados aos recursos hídricos;
- Minimizar a supressão de vegetação nativa às áreas autorizadas e dentro das mesmas;
- Respeitar os limites das Áreas de Preservação Permanente - APP estabelecidas no Código Florestal e aquelas identificadas no EIA.
- Todas as superfícies expostas, dos cortes e aterros em solo, deverão ser protegidas contra as ações erosivas de agentes naturais (chuvas e ventos), em princípio, por camadas de materiais apropriados, com cobertura vegetal adequada à função de recobrimento e proteção dos taludes quanto a processos erosivos e segurança na rodovia;
- Deverá ser elaborado o Código de Conduta destinado a todos os trabalhadores envolvidos na obra, para conscientizá-los dos aspectos ambientais e disciplinares e do comportamento em relação às comunidades da Área de Influência Direta do empreendimento;
- Os acessos, já encontrados na região do empreendimento, e que estejam em acordo com o PER, deverão ser aproveitados, mesmo que houver necessidade de adequação do traçado e ajustes às características dos equipamentos a serem utilizados nas obras de instalação do empreendimento;
- O abastecimento de água e controle contra a contaminação em todo o canteiro de obras, alojamento e instalações de apoio deverá observar o disposto no Decreto nº 24.643/34, Lei nº 9.433/97, Resolução CONAMA nº 020/96 e demais dispositivos normativos que regem a matéria;
- O sistema de abastecimento deverá estar protegido contra contaminação, especialmente caixa d'água e poços, através da escolha adequada de sua localização, uso de cercas, fechamentos e coberturas, sobrelevação e obras complementares.

É de responsabilidade das empresas construtoras minimizar ou mitigar os danos ambientais durante todas as atividades de construção, de forma a preservar, tanto quanto possível, as condições naturais da paisagem, restringindo sua intervenção às áreas estritamente necessárias.

Essas empresas devem ainda definir como serão restabelecidos (da maneira mais aproximada às condições originais) os locais passíveis de recomposição, através de processos de reconformação dos terrenos, revegetação, obras de drenagem e de estabilização de solos.

Essas providências, dentre outras, devem ser executadas tão logo esteja concluída a função da obra em questão no empreendimento. Para essa finalidade, suas ações deverão estar embasadas nos procedimentos descritos no Programa de Levantamento, Controle e Recuperação de Passivos Ambientais.

As empresas construtoras deverão explicitar também, dentre outros, quais os cuidados ambientais que deverão ser tomados para evitar derramamentos de combustíveis e lubrificantes, para o deságue de águas servidas, incluindo-se aquelas usadas no beneficiamento de agregados e a eventual produção de concreto, bem como as utilizadas para minimizar a poluição do ar (gases e material particulado).

Incluem-se ainda a instalação de banheiros químicos, a remoção dos entulhos, os resíduos de obras e os efluentes de forma ambientalmente correta, especialmente nas áreas localizadas próximas às Unidades de Conservação e Áreas de Preservação Permanente. Outras medidas e controles constam em Programas Específicos.

4.10 Supressão de Vegetação

Na fase de execução das obras, os serviços iniciais de desmatamento do *off-set* de projeto deverão ser executados com os seguintes cuidados e procedimentos, sob fiscalização da Supervisão Ambiental:

- Observância da exigência legal da respectiva Autorização para o Desmatamento, a ser expedida pelo IBAMA;

- A área a ser objeto desses serviços deverá ser a estritamente necessária à execução do projeto, evitando-se a interferência desnecessária no ambiente natural;
- O resíduo vegetal decorrente da operação desses serviços preliminares, assim como o solo orgânico resultante da raspagem do terreno, deverá ser devidamente reservado em local apropriado na faixa de domínio, para posterior utilização no procedimento de recomposição do terreno natural para fins de revegetação.

As medidas e controles específicos para essas atividades constam em Programa Específico.

4.11 Controle de Incêndios e Queimadas

As medidas de proteção consideradas essenciais para o controle de incêndios são:

- Durante a execução dos serviços de manutenção das áreas verdes dos acampamentos, áreas industriais e outras de apoio às obras, a roçada e a capina devem ser feitas utilizando ferramentas e equipamentos adequados;
- Proibição do uso de fogo para reduzir o volume dos restos vegetais oriundos das limpezas dos terrenos para construção e das roçadas e capinas dos serviços de manutenção das áreas verdes;
- Proibição da utilização de explosivos para a remoção de vegetação;
- Proibição do uso de herbicidas e desfolhantes em qualquer hipótese;
- O material oriundo da limpeza do terreno (normalmente solos com mais alto teor de matéria orgânica) deve ser estocado em pilhas com compactação superficial, para uso posterior na recuperação de áreas que tiverem sua cobertura original descaracterizada pelas obras, na chamada recuperação ambiental;
- Executar aceiros nas áreas lindeiras (quando possível) e na faixa de domínio, com cobertura vegetal de interesse econômico ou ecológico e protegendo os acampamentos e áreas industriais. Os aceiros são faixas com pelo menos 5 metros de largura, livres de qualquer cobertura vegetal, que se destinam a quebrar a continuidade da vegetação em chamas;

- A instalação de aceiros somente será autorizada com a comprovação da segurança para os usuários da faixa de domínio e devida sinalização, conforme análise do empreendedor;
- Proibição da queima a céu aberto do lixo resultante das frentes de serviço e de áreas de apoio às obras.

A divulgação de técnicas de controle e riscos de incêndio deverá envolver todos os trabalhadores, inclusive engenheiros lotados na construção. As medidas e controles específicos para essas atividades constam em Programa Específico.

4.12 Readequação e Sinalização de Tráfego Durante as Obras

Na fase de obras, é prevista a instalação de dispositivos de sinalização, com a finalidade de orientar, regulamentar e advertir os usuários, de forma a tornar o trecho mais seguro, objetivando melhorar as condições de fluidez e segurança na circulação de veículos, bem como a segurança dos usuários, comunidades tradicionais e operários quando em serviço na pista.

As medidas e controles para essas atividades constam em Programa Específico

4.13 Execução e Melhoramento de Vias de Acesso

- Deverão ser cumpridos os critérios especificados nas instruções técnicas de projeto, em relação à drenagem de estradas de acesso e aos tipos de traçado (cortes e aterros) que deverão ser evitados ao máximo;
- Os acessos já existentes, e que estão em conformidade com o PER, serão melhorados, objetivando o restabelecimento das condições naturais da rede de drenagem, de maneira a evitar o início de processos erosivos;
- Todos os taludes de cortes e/ou aterros terão que ser devidamente protegidos, a fim de também proteger as instalações e preservar o terreno contra a erosão, com o plantio de vegetação adequada à necessidade e instalação de dispositivos de drenagem e contenção;

- Até o encerramento da obra, as pistas das estradas de acesso serão mantidas sob as condições adequadas, para permitir tráfego permanente aos equipamentos e veículos de construção, montagem e fiscalização;
- Ao final da obra, as estradas de acesso que foram abertas exclusivamente para acesso às frentes de obras deverão ter seu tráfego interrompido e aplicados os procedimentos descritos no Programa de Levantamento, Controle e Recuperação de Passivos Ambientais.
- Toda e qualquer interrupção de tráfego decorrente das obras sobre as vias de acesso deverá ser previamente comunicado à população local e devidamente sinalizado.

As medidas e controles para essas atividades constam em Programa Específico.

Os serviços de terraplenagem, nessas áreas, serão planejados com o objetivo de evitar processos erosivos;

Todo o material escavado e não utilizado, proveniente principalmente da camada superficial rica em matéria orgânica, terá que ser espalhado nas áreas de bota- fora ou reutilizado em outras áreas, conforme os procedimentos descritos no Programa de Levantamento e Controle, Recuperação de Passivos Ambientais;

Na exploração e controle dessas áreas, terão que ser aplicadas técnicas e procedimentos que impeçam processos erosivos bem como sua revegetação (plantio de grama ou gramíneas nativas) de acordo com as normas do DNIT, após a conclusão dos serviços⁸;



Figura 1: Ilustração técnica: Talude de alta declividade em processo de reconfirmação em bermas (terraços) para correção geométrica e revegetação.

É terminantemente proibido utilizar Áreas de Preservação Permanente como jazidas de empréstimos e bota-foras, a menos que estejam devidamente autorizadas pelo órgão licenciador;

As áreas de apoio situadas fora da faixa de domínio da rodovia deverão ser licenciadas pelos órgãos ambientais estaduais ou municipais competentes, atendendo a todas as condicionantes estabelecidas pelas respectivas licenças emitidas.

As medidas e controles específicos para essas atividades constam em Programas Específicos.

4.14 Áreas Destinadas às Instalações dos Canteiros

As estruturas, para os canteiros de obras e alojamentos, serão centralizadas próximo à área de execução de cada trecho de obras do Projeto de Regularização/Duplicação da BR-040/DF/GO/MG, preferencialmente localizadas junto às unidades de obra. Em termos gerais, considerando diretrizes para o empreendimento, deverão ser instalados 10 canteiros, sendo 04 (quatro) principais e 06 (seis) canteiros avançados com usinas de asfalto ao longo do trecho Brasília - Juiz de Fora. Essas instalações deverão proporcionar condições adequadas à mobilização dos recursos técnico-administrativos necessários ao desenvolvimento. Essas estruturas serão usadas para as seguintes finalidades: escritório, enfermaria, segurança do trabalho, refeitório, sanitário, vestiário, almoxarifado, depósito e portaria.

Os canteiros e alojamentos (estes, na eventualidade da mão de obra regional não suprir as necessidades) deverão ser dotados de toda infraestrutura necessária, principalmente no tocante a saúde e segurança no trabalho, coleta e disposição de efluentes domésticos (fossas sépticas com filtro) e resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos. Estes últimos deverão ser segregados e dispostos também de acordo com as normas técnicas pertinentes e diretrizes dos programas ambientais previstos. O mesmo tipo de cuidado deverá ser tomado em relação à estocagem e ao manuseio de combustíveis, lubrificantes, explosivos e outros materiais com potencial contaminante ou de risco.

As instalações de canteiro de obras e frentes de trabalho são regidas por legislação específica e estão sujeitas ao licenciamento pelos órgãos competentes, conforme já discutido neste plano. Caberá à empreiteira contratada a implantação, operação e desmobilização dos canteiros de obras e frentes de trabalho. Devem também ser observados:

- Deverão ser cumpridos rigorosamente os critérios de projeto especificados pela engenharia, tendo como referência Norma ABNT NB 1367:1991 que define canteiro de obras como “áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência”.

- Deverá ser evitado em áreas temporárias (curta duração) de almoxarifado e depósito de material descoberto, o corte mínimo de árvores existentes, exceto arbustos, e quando possível a manutenção da vegetação rasteira. O material deverá ser estocado sobre calços metálicos ou de madeira, de modo a evitar seu contato direto com o solo;
- Os acessos internos de circulação entre os elementos dos canteiros deverão receber sinalização indicativa, protegidos e mantidos em condições adequadas de trafegabilidade e emissão de particulados;
- Todos os taludes de cortes e/ou aterros devem ser devidamente protegidos contra as intempéries, durante os procedimentos construtivos, e devidamente reabilitados e revegetados após as atividades construtivas;
- Os serviços de terraplenagem/raspagem terão que ser, sempre que possíveis reduzidos ao máximo;
- A disposição dos resíduos sólidos e efluentes não poderá ser lançada em cursos d'água e drenagens locais, principalmente quando localizadas próximas de Unidades de Conservação e Áreas de Proteção Permanente.

4.15 Implantação dos Canteiros de Obras

Deve-se buscar a máxima adequação possível da localização das instalações aos desníveis topográficos naturais, objetivando redução na movimentação de cortes e aterros e facilitando futuras recomposições para uso posterior à conclusão das obras. Os locais próximos das áreas de preservação permanente e mata nativa de grande porte deverão ser evitados.

Nos locais onde houver a necessidade de supressão de vegetação, esta deverá ficar restrita ao mínimo necessário à viabilização das instalações requeridas. As áreas utilizadas devem ser limpas de solo vegetal, procedendo-se a transferência da matéria orgânica para locais não sujeitos à erosão. Esses estoques deverão ser, sempre que possível localizado o mais próximo possível das áreas afetadas, facilitando a recuperação futura.

Nas áreas disponibilizadas, deverão ser verificados pontos de interligações de água, níveis de lençol freático, esgotos, energia elétrica, sistemas de comunicação, acessos de movimentação de pessoal e veículos e maior aproveitamento dos fatores fisiográficos

locais, em especial, a paisagem, o relevo e a cobertura vegetal, de modo a inserir as unidades dos canteiros em perfeita harmonia e equilíbrio com a natureza.

O controle periódico de qualidade da água de uso direto na alimentação e higiene pessoal deve obedecer aos padrões técnicos de qualidade, de tal forma que a precaução evite a incidência de contaminações patogênicas decorrentes de vírus, vermes, fungos, bactérias e protozoários. Por vezes, também, haverá necessidade de prevenir a ocorrência de acidentes provenientes de partículas tóxicas de metais e substâncias químicas nocivas.

4.16 Oficinas de Manutenção

Nos locais em que houver o emprego de líquidos combustíveis e inflamáveis, devem ser observadas normas de segurança envolvendo transporte e armazenagem e providenciadas licenças e alvarás para instalação de postos de abastecimento e depósitos de inflamáveis. As áreas de risco serão sempre sinalizadas e de controle restrito.

Além da obediência às normas legais de segurança contra incêndio e explosões, as áreas de estocagem de combustíveis e óleos lubrificantes deverão ser isoladas, através da construção de diques, de modo a evitar a contaminação dos cursos d'água em caso de vazamentos ou acidentes.

As instalações de oficina mecânica, rampas de lavagem, postos de abastecimento e áreas de armazenamento de combustíveis deverão possuir as seguintes características preventivas:

- Piso impermeável, canaletas para escoamento de águas pluvial ou líquido contaminado conectado a caixas separadoras de sedimentos e caixas separadoras de óleo/água; bacias de contenção para tanques aéreos de armazenamento de inflamáveis com as respectivas bombas de transferência de produto posicionadas fora da bacia.
- Serão implementadas medidas de controle e tratamento de resíduos e efluentes, procurando minimizar os impactos decorrentes.
- A água efluente dos tanques separadores, caso estiver de acordo com os padrões legais, poderá ser lançada em curso de água próximo. Em caso negativo, deverá ser reprocessada.

Os procedimentos detalhados serão tratados em Programas Ambientais específicos.

4.17 Desmobilização

A desmobilização dos canteiros de obras e instalações de apoio pode ser:

- Temporária, quando ocorrerem, por exemplo, interrupções não programadas determinadas pelo empreendedor ou chuvas torrenciais;
- Definitiva, ao término da execução das obras.

Na eventual paralisação da execução das obras por períodos superiores a 45 dias, os profissionais responsáveis pelo PGA e pelo PAC ficarão incumbidos de fiscalizar as empresas construtoras da desmobilização dos canteiros.

Ao término das obras, preliminarmente, antes da retirada dos equipamentos, deverá ocorrer a desmobilização completa dos canteiros, através da remoção dos prédios e instalações usados na fase de construção, salvo por determinação contrária da fiscalização e/ou órgãos ambientais (em função de estabelecimento de convênios/compensações) para repasse destas instalações, ou parte delas, para as comunidades. Ao se proceder às remoções, serão adotadas, obrigatoriamente, as providências específicas tratadas no Subprograma de Desmobilização.

4.18 Instalações de Apoio

Recomenda-se que a localização de pedreiras e britadores sejam cuidadosamente estudadas para evitar a proximidade de núcleos urbanos e cursos d'água em função dos agentes poluentes sempre presentes nessas atividades (pó de britadores, fumaça e gases de usinas de asfalto, ruído, vibrações, etc). A localização das pedreiras e britadores, bem como das demais áreas de apoio pode ser apreciada nas tabelas de Localização das Áreas de Apoio no tópico que trata do licenciamento ambiental destas áreas.

Sempre que as medidas de segurança não forem suficientes para controlar e/ou eliminar os riscos inerentes aos ambientes de trabalho, é necessário o emprego de sistema de sinais, através de placas, faixas e cartazes, no sentido de advertir, orientar, indicar, auxiliar, educar, delimitar e identificar. São obrigatórias a sinalização e delimitação de áreas de risco. Ainda neste contexto, uma vez necessário a realização de explosões nas proximidades de habitações sejam elas urbanas ou rurais, deverá ser realizado plano de fogo para fins de manter a

integridade das habitações, tanto em relação às vibrações do solo, como à geração de ruídos.

Todos os estabelecimentos devem possuir Planos de Prevenção Contra Incêndio (PPCI), sistemas de proteção, instalação de extintores e brigadas de incêndio treinadas para o controle de focos potenciais localizados, incêndios florestais e o combate ao fogo, de acordo com as características das ocupações, áreas de risco e classes de fogo:

- Para veículos e equipamentos leves deve ser utilizado extintores portáteis de 1 e 2 kg e, para equipamentos pesados, extintores portáteis de 2, 4, 6 e 8 kg;
- Os extintores de incêndio devem ser inspecionados periodicamente, recarregados anualmente e submetidos a testes hidrostáticos a cada cinco anos, por empresas credenciadas.

4.19 Obras de Arte Especiais

- Os serviços de terraplenagem nas áreas próximas de cursos d'água e/ou áreas hidrologicamente sensíveis deverão ser planejados pela engenharia, com o uso de técnicas que objetivem evitar processos erosivos localizados;
- Para a instalação de travessia dos cursos d'água e/ou áreas hídricas ambientalmente sensíveis existentes, os aterros de solos e enrocamento, detalhados pela engenharia, deverão ser executados com material (solos e rocha) proveniente, preferencialmente, das escavações próximas às áreas, no sentido de reduzir as áreas de bota-fora.
- Os locais, em que as estruturas de sustentação estiverem no leito natural dos rios, deverão ser previstos sistemas de amortecimento de fluxo de água, evitando-se erosões nas margens e assoreamento do leito;

5 SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES

5.1 Justificativa

Este Subprograma busca a manutenção dos níveis de conforto de ruídos e vibrações para a população que se encontra no entorno da Área Diretamente Afetada pelas obras de duplicação da rodovia.

A realização de medições dos níveis de ruído e vibração, deverá ocorrer apenas no caso de haver ocupação residencial ou outros setores sensíveis (hospitais, escolas, etc.) próximos às frentes de obras e unidades de apoio (canteiros, pedreiras, usinas de britagem) e em outros locais quando houver reclamações da comunidade.

5.2 Objetivo

O Subprograma tem como objetivo medir e minimizar o desconforto gerado pela movimentação e uso das máquinas e equipamentos pesados utilizados em obras rodoviárias que costumam apresentar níveis elevados de ruídos e vibrações.

5.3 Metas

Diminuir a emissão de ruído e vibrações e mitigar os impactos nas áreas destinadas às obras de duplicação/regularização.

5.4 Indicadores

- Número de relatórios semestrais produzidos;
- Número de medições dos níveis de pressão sonora realizadas nas proximidades de centros urbanos e núcleos habitacionais;
- Número de medidas mitigadoras dos impactos da pressão sonora nas imediações dos locais mais críticos;
- Número de locais/áreas com níveis de ruídos superiores ao estipulado pelas normas técnicas correlatas;
- Porcentagem de pontos monitorados que apresentam níveis de ruídos aceitáveis;
- Quantidade de reclamações da comunidade em cada período;
- Avaliação da efetividade das medidas de controle adotadas nos locais de medição e
- Medições de ruído comparadas com os padrões estabelecidos pelas normas pertinentes.

5.5 Metodologia

5.5.1 Etapas de Execução

- Realização das medições nos pontos definidos no EIA e demais estruturas de apoio para obra
- Determinação dos locais de maior emissão de ruído e vibrações;
- Distribuição e fiscalização do uso de Equipamentos de Proteção Individual;
- Adoção de medidas mitigadoras quanto aos impactos relacionados à pressão sonora nos locais de maior emissão de ruídos.

A adoção de medidas para minimização da geração de ruídos deve ser priorizada de tal forma que se promova:

- i. A adoção de calendário de manutenção periódica de máquinas e equipamentos;
- ii. Instalação de silenciadores em equipamentos ruidosos
- iii. O estabelecimento de cronograma de troca ou instalação de silenciadores em equipamentos que gerem ruídos intensos e

5.5.2 Rede de Amostragem

As empreiteiras deverão realizar monitoramento em locais que houverem reclamações de comunidades, lindeiros, etc.

5.5.3 Ruídos

O método de coleta e análise encontra-se definido pelas NBR-10.151 e NBR-10.152. Para a medição dos níveis de ruído viário existentes nos períodos diurno e noturno, deverão ser tomadas como base as seguintes Normas:

- NBR 10151: Acústica - Avaliação em áreas habitadas, visando o

conforto da comunidade. – Procedimento;

- NBR 10152: Níveis de ruído para conforto acústico.

Os equipamentos a serem utilizados nas medições de ruídos ambientais devem possuir certificado de calibração emitido pela Rede Brasileira de Calibração RBC.

Para manter o decibelímetro na altura especificada pela norma NBR-10.151, deve-se utilizar tripé segundo os modelos mostrados na norma e representados abaixo, e assim minimizar as reflexões, causando menor alteração na medição de ruídos, proporcionando resultados mais precisos.

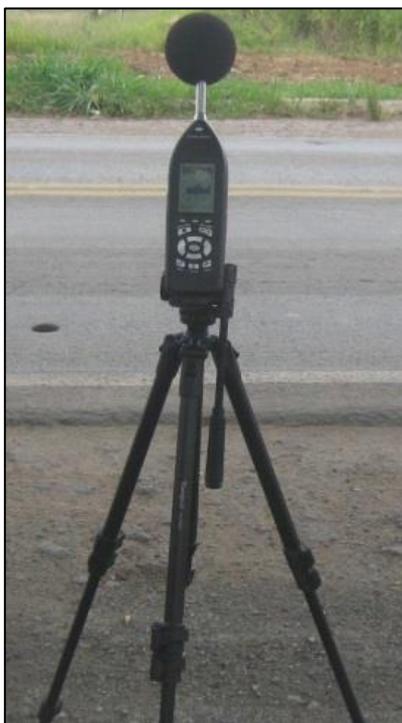


Figura 2 – Equipamento de Medição

➤ Procedimentos de medição

Para a execução da medição dos níveis de ruído, é importante observar os seguintes passos:

1º passo – As seguintes condições devem ser garantidas:

- Medidor de nível sonoro (MNS) calibrado de acordo com as

- recomendações do fabricante;
- Ajuste do MNS para sua operação no circuito de ponderação (A), na condição de resposta rápida (Fast);
- Dispositivo de proteção contra o vento;
- Posicionamento do equipamento de acordo com a norma NBR 10151: MNS a 1,5 m do limite da via, a uma distância vertical de 1,2 m do solo e a um afastamento de 20m de cruzamentos e semáforos.

2º passo - A medição do nível de ruído equivalente – Leq, sendo que cada medição feita com tempo de até 5 minutos de duração como especificado pela norma;

3º passo – Os níveis de ruídos coletados devem ser anotados, em planilha, com as seguintes informações: coordenadas geográficas do ponto, ponto de referência, largura da via, número de pistas, distância do microfone ao meio fio, contagem dos veículos, e registro fotográfico. Na contagem de veículos, consideraram-se as seguintes classificações:

- Carros - carros de passeio, caminhonetes, utilitários e vans;
- Caminhões Leves - caminhões e ônibus de dois eixos;
- Caminhões Pesados - caminhões, carretas e veículos de grande porte com mais de dois eixos;
- Ônibus Rodoviário - ônibus grandes, com 3 eixos ou mais;
- Motocicletas.

5.5.4 Vibração

Para a medição dos níveis de vibração viária existentes nos períodos diurno e noturno, devem-se tomar como base as seguintes Normas:

- ISO 4866:2009 Mechanical Vibration and Shock — Vibration of Fixed

Structures

- Guidelines for the Measurement of Vibrations and Evaluation of Their Effects on Structures;
- ISO 2.631 Guide for Evaluation of Human Exposure to Whole-Body Vibration.

O equipamento a ser utilizado para esse tipo de medição deve medir os percentuais, a média e o valor máximo dos níveis de vibração.

Esses níveis de vibração são medidos simultaneamente em espaços de tempo pré- determinados, em três eixos (x, y e z), por um acelerômetro acoplado ao medidor. A unidade é designada para medir os níveis de vibração em solos e pisos, ponderada de acordo com características humanas à vibração.

A figura a seguir ilustra o medidor e o acelerômetro utilizado para a medição das vibrações.



Figura 3 - Equipamentos de Medição de Vibração. 1- HVM-100 e 2- 3093M8 Fonte: Larson Davis, 2014b (1). Dytran, 2014 (2).

➤ Procedimentos de medição

O acelerômetro estando conectado ao aparelho medidor deve ser posicionado primeiramente a 5 metros do eixo central da via. Nesse ponto são medidos os níveis de vibração direta, no asfalto (níveis esses medidos no plano vertical, ou eixo Z, do acelerômetro).

Após essa medição, são realizadas as coletas dos níveis de propagação, no plano horizontal do solo, que são medidos no eixo Y12 do acelerômetro, a 10 metros do eixo principal da via. As medições também devem ser realizadas a 12 metros do eixo.

Para a execução da medição dos níveis de vibração, é importante ressaltar os seguintes passos:

1º passo - Observar sequência de procedimentos a que devem ser obedecidos antes da execução da medição: certificar-se que o medidor de vibrações (VM), esteja calibrado de acordo com as recomendações do fabricante. Dessa forma ajusta-se o VM para que opere no eixo de medição desejado;

¹² Eixo y: tomado perpendicular a via, sendo o eixo x aquele paralelo.

2º passo – Com o equipamento ajustado para que opere no eixo de medição desejado, inicia-se a medição do nível de vibração equivalente – Leq; sendo cada medição é feita com tempo de 5 minutos como especificado pela Norma;

3º passo – o nível de vibração é coletado e anotado em planilha, juntamente com as seguintes informações: coordenada geográfica do ponto, ponto de referência, largura da via, número de pistas, contagem dos veículos, sentido do fluxo de veículos e seu registro fotográfico.

6 SUBPROGRAMA DE DESMOBILIZAÇÃO

6.1 Justificativa

Ao término das obras de duplicação/regularização da rodovia deverá ocorrer a retirada de máquinas e equipamentos, a desmobilização completa dos canteiros, bem como a demolição e remoção dos prédios e instalações usados durante a construção¹³.

A reconformação, escarificação, e gradeamento do terreno, assim como o recobrimento com terra vegetal e revegetação das áreas ocupadas são de responsabilidade das empresas contratadas e subcontratadas, e devem ser fiscalizadas pelas equipes técnicas do Programa de Gestão Ambiental e do Plano Ambiental da Obra. Isso inclui também caminhos de serviços e de utilidades, além de outras áreas de empréstimo e escavações expostas.

Além disso, os trabalhadores remanescentes deverão ser orientados a retornar aos locais de origem ou poderão ser encaminhados às demais frentes de trabalho.

6.2 Objetivos

Este Subprograma tem por objetivo adotar procedimentos mitigadores de impactos socioambientais causados pela finalização das atividades, ou mesmo evitar e neutralizar efeitos cumulativos. As atividades inerentes à desmobilização e a recuperação ambiental das áreas desativadas serão de responsabilidade das empresas construtoras, sob a supervisão da Gestão Ambiental.

6.3 Os objetivos específicos deste Subprograma são:

- Informar aos órgãos competentes sobre a finalização das obras e o início da desmobilização do canteiro de obras;
- Criar medidas adequadas de transição, possibilitando o reaproveitamento de trabalhadores em outras oportunidades de emprego, quando do seu desligamento;

- Promover de forma adequada a desinstalação das estruturas provisórias do canteiro de obras, com a retirada e destinação final do material;
- Proceder à limpeza do terreno;
- Proceder à remoção dos sistemas de água e esgoto de maneira adequada a evitar eventuais infiltrações indesejadas de água e a contaminação do solo por efluentes residuais;
- Executar a análise das águas dos corpos hídricos adjacentes, no sentido da verificação de eventuais contaminações, observada a metodologia da análise periódica de qualidade da água a partir de novas amostras coletadas à montante e à jusante dos principais corpos hídricos;
- Proceder ao reafeiçoamento do terreno e recompor a cobertura vegetal.



Foto 4 - Ilustração Técnica: Coleta em área adjacente ao canteiro de obra.

6.4 Metas

Reestabelecer, dentro das possibilidades técnicas, as condições ambientais anteriores à obra, sem que sejam registrados passivos ambientais causados pela finalização das atividades, ou mesmo evitar e neutralizar efeitos cumulativos.

6.5 Indicadores

- Número de trabalhadores desmobilizados e encaminhados aos seus locais de origem;
- Número de trabalhadores reaproveitados em novas frentes de trabalho;
- Número de parcerias estabelecidas com órgão e empresas municipais para realocação dos trabalhadores em novos postos de trabalho;
- Número de projetos executados de recuperação de áreas degradadas;
- Tempo entre a desmobilização da área e instalação das medidas de recuperação;
- Número de frentes de limpeza de terreno e desativação ambientalmente correta de sistemas hidráulicos (água e esgoto) executados;
- Volume de material retirado e desmobilizado e sua destinação final.

6.6 Metodologia

Todas as infraestruturas implantadas durante a fase de obras deverão ser relocadas e removidas ao final da obra. Para esta atividade deverão ser instrumentalizadas as etapas de:

- Desmobilização de canteiros de obras e demais estruturas de apoio, com sua recomposição ambiental;
- Desmobilização de operários e, se possível, realocação em novas frentes de obras.

6.7 Desmobilização de Canteiros e Estruturas de Apoio

Essa etapa consiste na reintegração à paisagem, ao final do período de obras, dos locais de canteiros, alojamentos e demais estruturas de apoio às obras de duplicação/regularização, sem danos ao meio ambiente ou às comunidades

adjacentes. As atividades que são pertinentes a desmobilização dos canteiros incluem:

- Desmonte das estruturas, inclusive edificações, alicerces e sistemas de água, esgotos e outros;
- Limpeza e remoção de entulhos, resíduos líquidos e sólidos, combustíveis, óleos e graxas, inclusive do solo que porventura possa estar contaminado;
- Verificação do funcionamento e correção, se necessário, da drenagem de águas pluviais, de forma a não ocorrerem empoçamentos ou erosões;
- Recomposição das áreas com reafeiçoamento de terreno, redistribuição da camada fértil armazenada, gradeamento, plantio, acompanhamento, etc. conforme necessário para a completa revegetação da área;
- Remoção e destinação final ambientalmente correta das sobras de materiais de construção, de equipamentos ou partes de equipamentos inutilizados.
- Termo de encerramento de documento legal firmado com o proprietário, em caso de ocupação de área particular.

Nos casos de transferência dos canteiros para terceiros, caso haja realização de convênios, devem ser observadas as seguintes premissas:

- Anuência expressa do empreendedor, com apresentação dos documentos comprobatório do ato de doação ou venda, indicando claramente as exigências ambientais associadas e sua aceitação assinada pelo recebedor;
- Evidências de que os recursos originalmente destinados à recomposição da área foram aplicados em sua melhoria;
- Recuperação de todas as instalações, abrangendo edificações, sistemas de água, esgotos e outros, de modo a deixá-las em perfeitas condições de uso.
- Limpeza, remoção de entulhos e desinfecção de todos os cômodos e áreas livres.
- Verificação do funcionamento e correção, se necessário, dos sistemas de drenagem de águas pluviais.

A desmobilização dos canteiros de obras e demais estruturas de apoio, com sua recomposição ambiental, deve ser efetuada pelas empresas construtoras, com a supervisão das equipes técnicas da Gestão Ambiental e do Programa Ambiental de Construção.

Essas equipes deverão passar todas as exigências para a recuperação das áreas, que poderão ser auxiliadas pelas equipes técnicas dos Programas e Subprogramas afins (Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos; de Levantamento, Controle e Recuperação de Passivos Ambientais; de Prevenção e Monitoramento de Processos Erosivos; Controle, Monitoramento e Mitigação dos Impactos sobre os Recursos Hídricos; e de Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal).

Todas as medidas recomendadas para recuperação, conformação dos terrenos, revegetação das áreas e seu monitoramento encontram-se explicitadas nos Programas acima citados.

Os resíduos de concreto devem ser acondicionados em locais apropriados, os quais devem receber tratamento adequado conforme o Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.

O tratamento paisagístico a ser dados às áreas dos caminhos de serviços de apoio após a conclusão das obras consiste em espalhar o solo vegetal estocado durante a construção dos mesmos, regularizar o terreno e reflorestar com gramíneas e espécies preferencialmente nativas e as diretrizes, para tanto, estão contidas no Programa de Levantamento, Controle e Recuperação de Passivos Ambientais, associado ao Subprograma de Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal. Programa de Prevenção e Monitoramento dos Processo Erosivos.

Durante e após a duração das obras pode ocorrer a degradação de uso do solo causados pela exploração de ocorrências de materiais de construção, abandono de áreas utilizadas em instalações provisórias, disposição inadequada de bota-fora de materiais removidos, falta de limpeza das áreas exploradas e/ou utilizadas em instalações. Diante disso não será permitido o abandono da área de apoio de acampamento sem recuperação do uso original, bem como o abandono de sobras de materiais de construção, de equipamentos ou partes de equipamentos inutilizados. Os resíduos de concreto devem ser acondicionados em locais apropriados, os quais devem receber tratamento adequado conforme o Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.

O tratamento paisagístico a ser dados às áreas dos caminhos de serviços de apoio após a conclusão das obras consiste em espalhar o solo vegetal estocado durante a construção dos mesmos, regularizar o terreno e reflorestar com gramíneas e espécies preferencialmente nativas e as diretrizes, para tanto,

estão contidas no Programa de Levantamento, Controle e Recuperação de Passivos Ambientais, associado ao Subprograma de Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal. Programa de Prevenção e Monitoramento dos Processo Erosivos.

6.8 Desmobilização de Mão de Obra

As atividades de desmobilização da mão de obra incluem:

- Realização dos exames demissionais de acordo com a legislação trabalhista;
- Fornecimento de orientação profissional e apoio aos trabalhadores dispensados;
- Promover o retorno de trabalhadores recrutados em outras regiões a seus locais de origem;
- Promover um trabalho integrado com prefeituras municipais, órgãos de classe e com empreendedores de outras obras da região, entendimentos que facilitem a recolocação no mercado de trabalho da mão de obra nas após liberação dos trabalhadores;
- Realocação de trabalhadores para outras frentes de obra, quando possível.

A desmobilização da mão de obra deve ser efetuada pelas empresas construtoras, com a supervisão das equipes técnicas da Gestão Ambiental e do Programa Ambiental de Construção. As equipes técnicas dos Programas de Comunicação Social e Apoio à População Atingida também poderão colaborar nas ações, no sentido de indicar e facilitar a interlocução das construtoras com os agentes municipais.

7 SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS

São responsabilidades da CONTRATADA:

- Elaborar e apresentar à CONTRATANTE, antes do início das atividades, o detalhamento técnico do Plano de Gestão de Resíduos e Efluentes – PGRE.
- Adotar orientações de práticas operacionais nas instalações dos canteiros e frentes de obras, em conformidade com a legislação ambiental, para garantir condições ambientais seguras quanto a:
- Determinar as características dos resíduos sólidos gerados diretamente pelas obras e a sua separação conforme Resolução CONAMA nº 307, de julho de 2002;

- Disposição adequada de resíduos gerados em coletores nas frentes de obras, de acordo com as normas ambientais;
- Proibição de enterrar ou da queima de qualquer tipo de resíduo;
- Impossibilidade de poluição do solo e dos mananciais de abastecimento de água;
- Definir medidas de procedimentos para a gestão dos efluentes líquidos gerados em conformidade com Normas NBR 7.229/93 e NBR 13.969/97;
- Reduzir a geração de substâncias potencialmente poluentes nas operações e processos construtivos;
- Disposição adequada dos efluentes líquidos gerados nos canteiros e nas frentes de trabalho;
- Prevenção contra doenças;
- Prevenção do contato de vetores com os dejetos e lixo gerados.

7.1 Justificativa

A instalação de um empreendimento de aproximadamente 940 km de extensão é um risco de poluição constante. Além da geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos por parte das atividades construtivas, as atividades administrativas também são altos geradores de resíduos. A legislação ambiental brasileira, por meio de Resoluções, disciplina a destinação final dos resíduos.

O ambiente da obra deve adequar uma rotina de trabalho que atenda a esta legislação, no sentido de minimizar o impacto da obra sobre o meio ambiente. Para tanto, a apresentação deste Subprograma possui uma importância impar dentro do escopo dos programas ambientais, uma vez que trata de assunto que envolve uma situação corriqueira dentro da obra.

A omissão quanto à execução de medidas voltadas para o gerenciamento de resíduos sólidos e de efluentes líquidos não afetam apenas a obra, tendo em vista prejudicar a saúde dos trabalhadores, mas traz problemas também ao meio ambiente, devido, principalmente, a contaminação de recursos hídricos e a disposição inadequada de lixo. Além disso, afeta as populações presentes nas proximidades das frentes de trabalho, devido ao aumento na ocorrência de doenças, fato que sobrecarrega os sistemas de saúde municipais, resultando na redução da qualidade de vida e no aumento dos gastos públicos.

7.2 Objetivo

Este Subprograma objetiva minimizar os impactos da geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos e criar condições para o seu controle e sua adequada destinação, segundo as normas ambientais vigentes. Constitui, portanto, na proposição de medidas e de ações voltadas para o controle, o monitoramento e a mitigação dos impactos ocasionados pelos resíduos sólidos e efluentes líquidos gerados pelas etapas de duplicação da BR-040/DF/GO/MG sobre o meio ambiente, os trabalhadores e a população diretamente afetada.

As soluções a serem adotadas terão como objetivos específicos:

- Garantir a execução adequada do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Lei Federal 12.305/2010 e Decreto Federal 7.404/2010) pelas construtoras preconizando os princípios de redução, reutilização e reciclagem;
- Propor um conjunto de diretrizes para garantir o gerenciamento adequado de todos os resíduos sólidos gerados durante as obras de duplicação;
- Minimizar a geração de resíduos sólidos por meio das ações que serão descritas no Plano de Gerenciamento, bem como garantir a máxima reutilização e reciclagem desses resíduos, minimizando a quantidade necessária ao descarte final;
- Garantir o controle ambiental de todas as etapas do gerenciamento, ou seja, na coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- Propor medidas preventivas para que, ao final das obras, possa ser evidenciada a ausência de alteração da qualidade ambiental do ar, água e solo.
- Identificar as fontes significativas de ruído relacionadas às atividades de obra e estabelecer plano de manutenção periódica dos equipamentos, máquinas e caminhões com vistas à diminuição das emissões;

7.3 Metas

- Capacitar sistematicamente o mínimo de 5% do pessoal envolvido na obra para a
- Gestão de resíduos sólidos, conforme o setor operacional e o tipo de resíduos gerado;
- Possibilitar a reciclagem e reuso de 100% dos resíduos administrativos;

- Possibilitar o reaproveitamento de 100% dos resíduos reaproveitáveis antes de descartá-los;
- Qualificar e quantificar 100% os resíduos descartados, possibilitando a identificação de possíveis focos de desperdício de materiais;
- Manter os canteiros de obras organizados e limpos.
- Apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos específico de cada construtora antes do início das obras;
- Coletar os resíduos sólidos gerados em 100% das frentes de obra e áreas de apoio ao longo do período de construção;
- Garantir que 100% dos resíduos gerados durante o período de obras sejam encaminhados para a destinação final ambientalmente adequada;
- Garantir a reciclagem de todos os resíduos para que os mesmos sejam encaminhados para cooperativas ou empresas especializadas em reciclagem.
- Os indicadores para esse programa deverão ser os seguintes:
 - Utilização de EPI's por funcionários afetados/total funcionários afetados
 - Resíduos coletados / resíduos gerados = 1
 - Resíduos recicláveis gerados/resíduos reciclados = 1
 - Percentual e número de pessoal capacitado para gerenciamento de resíduos sólidos;
 - Percentual de resíduos comuns encaminhados para reciclagem;
 - Percentual de resíduos da obra encaminhado para reaproveitamento, conforme recomendação da Resolução CONAMA nº 307/2002;
 - Quantitativo de resíduos gerados, por tipo de resíduo, conforme Resolução CONAMA nº 307/2002;
 - Número de relatórios de não conformidade;
 - Número e percentual de não conformidades referentes à gestão de resíduos sólidos.

As seguintes instruções deverão ser incorporadas a metodologia já proposta e aprovada.

7.4 Metodologia – Instruções Gerais

O subprograma em questão terá como diretriz a Lei nº 12.305, a Resolução CONAMA nº 307/2002 e as Normas NBR 10.004, 12.235 e 11.174, que definem princípios e diretrizes, considerando que compete aos geradores de resíduos industriais a responsabilidade pelo seu gerenciamento, desde a sua geração até a sua disposição final.

7.5 Resíduos de Serviço de Saúde

Deverá ser instalado um ambulatório para atendimento emergencial em cada um dos canteiros, gerando resíduos de saúde ao longo da instalação, os quais serão gerenciados conforme a Resolução CONAMA nº 358/2005.

O gerenciamento desses resíduos deve observar as seguintes condições:

- Cabe ao empreendedor o seu gerenciamento desde a geração até a disposição final;
- Será realizada a segregação dos resíduos na fonte e no momento da geração, de acordo com suas características;
- Os resíduos serão armazenados em coletor específico e transportados por transportador licenciado para atividade;
- 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.

Será garantido o encaminhamento dos resíduos de saúde para sistemas de tratamento e disposição final licenciados pelo órgão ambiental.

7.6 Resíduos de Obras Civis

No caso específico da pavimentação de rodovias, chama a atenção os resíduos durante a manutenção dos equipamentos de aplicação do revestimento asfáltico.

Esta manutenção só poderá ser realizada com barreira de contenção e, de preferência, apenas no canteiro de obras, em locais com piso pavimentado e com contenção de efluentes contaminados;

Tal procedimento se aplicará a qualquer manutenção de equipamento;

Deverá ser dada atenção especial às sobras de revestimento asfáltico, os quais terão ponto de armazenamento temporário nos canteiros de obras ou ao longo da faixa de domínio da rodovia;

Não será permitida, sob nenhuma hipótese, a mistura do revestimento asfáltico ao solo.

Recomenda-se que esses resíduos sejam prioritariamente utilizados na obra.

Caso necessário, o acondicionamento deverá ocorrer o mais próximo possível dos locais de geração dos resíduos, da obra e setor administrativo.

Todas as frentes de obra/setor administrativo disporão de cestos seletivos e contêineres de resíduos;

Conforme as condições técnicas oferecidas pela localização da frente de serviço, em que seja inviável a remoção do resíduo gerado para a Central de Armazenamento Temporário de Resíduos (nos canteiros), poderão ser criados pontos de acúmulos de resíduos, devidamente identificados, junto às frentes de serviço para posterior transporte e destinação final;

A disposição destes resíduos será configurada de modo que não gere acúmulo de água.

Em condições especiais, madeiras e ferros em volumes acentuados serão acondicionados em recipientes e coletores com dimensões apropriadas nas frentes de serviço até sua remoção, o mais breve possível, diretamente para o destino/tratamento final, locais esses devidamente licenciados por órgão ambiental competente;

O armazenamento de sucata metálica será feito em caçambas metálicas, com capacidade para segregar e transportar este resíduo.

A caçamba deverá ter dispositivo que impeça o acúmulo de água.

A disposição destes resíduos será configurada de modo que não gere acúmulo de água.

Os resíduos orgânicos provenientes da obra serão mantidos distantes das áreas de trabalho e do chão até seu recolhimento, que será diário.

Os resíduos perigosos serão coletados e levados diretamente para a unidade de armazenamento temporário a fim de aguardar a destinação final em lugar seguro.

Todos os canteiros e frentes de obras terão recipiente específico para a colocação de resíduos de manutenção de equipamentos, em especial para os resíduos de manutenção do espargidor, sobras de revestimento asfáltico.

Deverá ser previsto um local de deposição para os restos de revestimentos asfálticos, podendo ser dispostos no solo, ao longo da faixa de domínio, desde que apresentem identificação de material para reutilização.

O acondicionamento inicial será organizado de modo que não ocorra o acúmulo/empocamento de água.

Haverá pessoal capacitado para o devido acondicionamento na frente das obras.

A coleta de resíduos deverá ser realizada de forma a atender as diferentes formas de acondicionamento, ajustadas para o volume e o tipo de resíduo gerado por área.

A destinação final dos resíduos procurará atender a Resolução CONAMA nº 307/2002, que classifica os resíduos da obra civil conforme sua destinação final. Deverão ser estabelecidos os métodos de descarte de resíduos que deve ocorrer de forma seletiva, obedecendo às regras de segregação em contêineres coloridos, conforme códigos de cores padronizado internacionalmente e requerida pela Resolução do CONAMA nº 275/01.

7.7 Resíduos Domiciliares

Os resíduos dos setores administrativos gerados ao longo das obras deverão ser gerenciados conforme a Resolução CONAMA nº 275/2001. Deverá ser incentivada e facilitada a não geração, o reuso e a reciclagem desses resíduos.

As demais instruções e metodologias do Subprograma foram consideradas satisfatórias, devendo ser mantidas na versão final do programa.

7.8 Canteiros de Obras:

➤ Copa

Os resíduos produzidos nesta dependência serão constituídos por copos plásticos, restos de comida e embalagens em geral. O efluente gerado será do tipo águas servidas, resultante da lavagem de utensílios domésticos, tais como, colheres, pratos, copos e xícaras. Considerando-se que a copa funcionará como uma estrutura de apoio e não serão preparadas refeições para os funcionários, o volume de efluente será pequeno, tendo como disposição final a fossa séptica existente.

➤ Banheiros Químicos

O efluente gerado será do tipo águas servidas e esgotos sanitários, resultante da utilização dos banheiros químicos. É o local onde ocorrerá a maior produção de efluentes líquidos no canteiro de obras, porém, não em grandes quantidades, tendo em vista o número reduzido de funcionários localizados. A disposição final será realizada por empresa locadora dos banheiros químicos.

7.9 Laboratório de Solos

A geração de resíduos neste laboratório é constituída, basicamente, por amostras de solo, resultado de testes dos corpos de prova para análise dos aterros da rodovia. Para os ensaios haverá também a produção de uma pequena fração de solo contaminado com uma mistura de cloreto, glicerina e formol em proporções equivalentes à sua diluição em litros de água.

Para a realização dos testes do solo utilizado na obra da BR-040/DF/GO/MG, faz-se necessária a utilização de água. Para isto será instalada uma caixa d'água de 1.000 litros, no laboratório, onde serão imersos os corpos de prova, confeccionados com solo.

A quantidade de efluente gerada será pequena, considerando-se que a mesma água pode ser utilizada para um grande número de testes, e por consequência, por longos períodos de tempo. No entanto, quando está for trocada sua disposição final será a fossa séptica existente no local.

7.10 Área de Abastecimento

Os resíduos sólidos gerados nestas áreas serão caracterizados por materiais contaminados por produtos perigosos, como estopas. Os efluentes líquidos gerados

são constituídos por produtos perigosos derramados durante o manuseio ou devido à ocorrência de acidentes.

Grande parte dos efluentes líquidos produzidos nesta área será proveniente das águas da chuva, caracterizando-se como águas pluviais, e, portanto, com potencial poluidor não significativo. Uma pequena parcela será representada pelo combustível que, por ventura, vier a vazar no piso da área impermeabilizada, no ato do abastecimento das máquinas. Estes efluentes serão conduzidos por meio de canaletas até a caixa separadora de água e óleo a ser instalada.

Os sistemas de armazenamento de combustível para abastecimento de veículos devem ser instalados em áreas secas com tanques aéreos de capacidade total de armazenagem superior a 15 (quinze) m³ e deverão ser objeto de licenciamento ambiental específico, requerido perante a autoridade competente.

As instalações aéreas de armazenamento de combustível para abastecimento de veículos com capacidade total de armazenagem inferior a 15 (quinze) m³ estão dispensadas do licenciamento ambiental, no entanto, deverão atender as exigências técnicas, ambientais e legais aplicáveis a sua operação.

Qualquer que seja o porte e classificação da estrutura exige-se o monitoramento permanente pelo empreendedor/concessionária, quanto às condições ambientais e de segurança.

7.11 Escritórios dos Canteiros

Os resíduos produzidos nesta dependência serão constituídos por material de escritório em geral, como, lápis, borrachas, canetas e papel e pilhas e cartuchos de tinta. Nestes locais não serão gerados efluentes líquidos.

7.12 Ambulatório

Por se tratar de uma estrutura voltada para se prestar apenas os primeiros socorros em caso de acidentes com os operários do canteiro, a produção de resíduos sólidos será pequena e esporádica, tendo em vista a política de acidente zero das empresas, sendo constituídos basicamente por luvas cirúrgicas, mascaras, embalagens, algodão, esparadrapo e tala.

7.13 Usinas de Asfalto

Nestes locais espera-se uma produção pequena de resíduos de produtos resultantes dos processos produtivos, tendo em vista o alto índice de reuso de materiais.

Os efluentes líquidos gerados nas usinas serão do tipo esgotos sanitários provenientes da utilização de banheiros químicos, a serem instalados para o atendimento dos operários.

7.14 Frentes de Obras

Os efluentes líquidos gerados nas frentes de obra serão do tipo esgotos sanitários provenientes da utilização de banheiros químicos, a serem instalados para o atendimento dos operários. Nestes locais também são produzidos resíduos sólidos da construção civil e resíduos sólidos domiciliares.

7.15 Áreas de Manutenção de Veículos

Os resíduos sólidos são produzidos devido ao manuseio de produtos perigosos, como estopas e embalagem de óleos e graxas ou para a contenção de produtos derramados, como areia. Os efluentes líquidos gerados são constituídos por produtos perigosos derramados durante o manuseio ou devido à ocorrência de acidentes.

7.16 Geração de Resíduos Sólidos

Um dos grandes problemas da implantação de uma obra deste porte é a geração de resíduos, que têm como pano de fundo os diversos processos construtivos e não construtivos da duplicação da BR-040/DF/GO/MG.

As atividades construtivas e a mobilização de operários para uma determinada região provocam a produção de lixo e restos de obra que têm como destino os aterros sanitários. Entretanto, essas regiões possivelmente não estão preparadas para um incremento na produção de resíduos, gerados por obras de grande porte, fato que pode provocar um colapso no sistema de limpeza urbana. Nesse sentido, é necessária a procura de novos locais, para a destinação destes produtos.

Outro aspecto importante a ser analisado é a falta de um local para a destinação de produtos industriais ou produtos de armazenamento controlado, como é o caso de restos de entulho ou hidrocarbonetos provenientes da manutenção de máquinas. É de fundamental importância uma solução para este problema, pois estarão sendo introduzidos novos componentes passíveis de poluição em uma área que provavelmente não possui suporte para seu armazenamento ou reciclagem.

Todos os resíduos sólidos gerados durante as obras deverão ser classificados, segregados, armazenados e destinados conforme as Normas NBR 10.004, 12.235, ABNT e Resolução CONAMA 307/2002.

7.17 Construção Civil

A Resolução 307, de julho de 2002, disciplina o armazenamento de resíduos sólidos de construção civil e ainda separa estes resíduos em quatro classes assim definidas:

- I – Classe A: são resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:*
- a) de construção, demolição, reformas e reparos de duplicação e de outras obras de infraestrutura, inclusive de solo proveniente de terraplenagem;*
 - b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos, (tijolos, tubos, telhas, placas de revestimentos etc.) argamassas e 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;*
- II – Classe B: são resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;*
- III – Classe C: são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como produtos oriundos do gesso;*
- IV – Classe D: são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais*

como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Também, em seu art.10, o CONAMA, por meio da Resolução 307, prevê a forma de destinação final destes produtos:

Art. 10. Os resíduos da construção civil serão destinados das seguintes formas:

V – Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterros de resíduos de construção civil, sendo dispostos de modo a permitir sua utilização ou reciclagem futura.

VI – Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados à área de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir sua utilização ou reciclagem futura;

VII– Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;

VIII – Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Este dispositivo do Conselho Nacional do Meio Ambiente estabelece ainda um prazo para que as entidades da federação, especificados os municípios e o Distrito Federal, elaborem seus respectivos Planos Integrados de Gerenciamento de Construção Civil os quais contemplarão os Programas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil. O que está expresso no art. 11 da resolução supracitada.

Desta forma, o SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente) demonstra a preocupação com a disposição final deste tipo de resíduo e compromete, tanto o Estado como as empreiteiras com a responsabilidade do destino destes produtos. Como a produção de resíduos da construção, no caso do empreendimento da BR- 040/DF/GO/MG, pode comprometer a capacidade de disposição final local, a concessionária deverá identificar os destinos, os quais deverão estar em conformidade com as normas técnicas e ambientais específicas.

7.18 Resíduos Sólidos Provenientes das Atividades Cotidianas da Obra

Os resíduos sólidos provenientes das atividades cotidianas da obra, as quais não estão diretamente ligadas aos processos construtivos podem ser classificados como:

Lixo Domiciliar: composto basicamente de restos de alimentos, embalagens de plástico, metal, vidro, papelão, jornais e revistas;

Lixo Comercial: incluindo resíduos originados da atividade realizada em escritórios e alojamentos, etc, compostos basicamente de papéis, papelão e embalagens em geral;

Lixo Especial: são resíduos que não podem ser removidos pela coleta regular ou que necessitam de coleta especial por sua toxicidade ou contaminação humana, ou ainda, que são resultado da atividade da construção civil.

A segregação e armazenamento dos resíduos sólidos, provenientes das frentes de serviços avançados, envolvem a instalação e o controle nos canteiros de obra de um Depósito Intermediário de Resíduos – DIR em locais onde a concessionária considerar adequado do ponto de vista logístico. No DIR estarão disponibilizadas as caçambas/contêineres para a coleta seletiva, remoção, carga e transporte dos resíduos para o destino final.

O empreendedor/concessionária poderá realizar a operação de todo o processo através de empresas especializadas e ambientalmente certificadas.



Figura 5: Exemplo de Depósito Intermediário de Resíduos – DIR

O armazenamento dar-se-á em três etapas. A primeira, nas frentes de serviços avançados, em caçambas/contêineres com tampas, identificáveis

conforme o resíduo. Os resíduos serão coletados diariamente, conforme sua classificação e transportados para o DIR.



Figura 6: Ilustração Técnica

Recipientes de Coletas Seletivas em Frentes de Serviços.

A segunda, nas dependências do Depósito Intermediário de Resíduos – DIR. Esses depósitos com capacidade para o armazenamento em caçambas/contêineres com tampas para diminuir as possibilidades de contaminação e, também, minimizar os impactos visuais decorrentes da implantação deste tipo de ambiente.

A terceira etapa será sua destinação definitiva. O material não reciclável terá como destino os aterros sanitários dos municípios envolvidos no processo, sendo esses, deslocados semanalmente do DIR. Por outro lado, o material reciclável será remetido para unidades de processamento ambientalmente certificadas e contratadas pela concessionária. O mesmo destino terá o resíduo sólido comercial.

Os resíduos sólidos especiais, assim definidos por sua capacidade de reação e diluição no meio ambiente, provocando toxicidade e alterações físico-químicas no solo e na água, terão como destino final as empresas de reprocessamento deste

material. Também terão seu armazenamento em duas etapas, as quais são discriminadas abaixo:

- Armazenamento no DIR: neste caso separadamente dos resíduos domésticos e comerciais. Serão armazenados em caixas de madeira, ou embalagens normatizadas conforme o produto e devidamente identificadas.
- Destinação Final: diz respeito às empresas de reciclagem deste tipo de material. Devido ao local da obra, este transporte torna-se difícil de ser realizado, porém quando do início das obras, deverão ser realizados os contatos para decidir a melhor forma de executar esta medida.
- A concessionária deverá proceder à confirmação da empresa que irá receber o material por meio de um processo administrativo que relacionará a concessionária com esta empresa (Contratação ou convênio).
- Os serviços de saúde (primeiros socorros) são atividades obrigatórias no canteiro de obras do empreendimento, entretanto, fornecem riscos ao meio ambiente e à própria saúde humana devido à geração de resíduos com possibilidade de disseminação contagiosa.
- Resolução CONAMA nº 358 /2005, art. 1º, dispõe sobre o Tratamento e a Disposição Final dos Resíduos dos Serviços de Saúde e dá outras Providências.
- A Resolução RDC Nº 306, de 7 de dezembro de 2004, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. No Capítulo III enuncia que “Todo gerador deve elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS, baseado nas características dos resíduos gerados e na classificação constante do Apêndice I, estabelecendo as diretrizes de manejo dos RSS”.
- Norma ABNT NBR 12809:2013 - Esta Norma estabelece os procedimentos necessários ao gerenciamento intraestabelecimento de resíduos de serviços de saúde os quais, por seus riscos biológicos e químicos, exigem formas de manejos específicos, a fim de garantir condições de higiene, segurança e proteção à saúde e ao meio ambiente.
- O empreendedor/concessionária deverá executar a gestão da movimentação

dos resíduos sólidos de saúde nos canteiros de obra e nas frentes de serviços, por empresa especializada.

7.19 Gerenciamento

As empresas que já prestam serviços de coleta e destinação final de resíduos à concessionária, bem como a sugestão de outras empresas e aterros controlados/sanitários disponíveis na área de influência das obras são apresentadas no Anexo III.

A Supervisão Ambiental das obras obriga-se a realizar a inspeção dos Depósitos Intermediários de Resíduos – DIR nos canteiros e postos de recolhimento de resíduos nas frentes de serviço avançados, quanto à higienização, com o recolhimento e descarte de eventuais efluentes sanitários gerados.

Adicionalmente, devem ser adotadas as seguintes diretrizes no gerenciamento dos resíduos sólidos:

- Sempre que possível, deve-se estabelecer alternativas de minimização da geração, prioridades para o reprocessamento e/ou reaproveitamento interno, planos e ações para garantir a gestão de resíduos em conformidade com a legislação ambiental vigente;
- O descarte de resíduos deve ocorrer de forma seletiva, obedecendo às regras de segregação em contentores coloridos, conforme código de cores padronizadas internacionalmente e requeridas pela legislação nacional vigente.
- As áreas para armazenamento de resíduos sólidos deverão ser definidas em conformidade com a classificação de cada resíduo, respeitando as normas referentes ao tratamento dos resíduos perigosos e não perigosos, NBR 12.235 e NBR 11.174 respectivamente. Poderão ser utilizadas áreas de armazenamento temporários dos resíduos gerados nos canteiros e frentes de obras;
- As áreas de manejo e armazenamento de produtos e/ou resíduos líquidos perigosos (como combustível) deverão ser protegidas das intempéries (cobertas), possuir bacias de contenção e estar devidamente sinalizadas, a fim de evitar acidentes, não sendo permitida sua instalação em Áreas de Preservação Permanente – APPs;

- Seguir as orientações da NBR 17.505/06 para o armazenamento de combustíveis. (NBR 17.505/06 – Parte 4 para armazenamento entre 450 l e a 5.000l).

7.20 Geração de Efluentes Líquidos

Os efluentes líquidos mais comuns neste tipo de empreendimento são as águas servidas e esgotos sanitários dos vestiários e banheiros químicos localizados nas dependências da obra e a produção de hidrocarbonetos nos procedimentos de manutenção de máquinas, bem como no abastecimento de veículos.

Nas edificações que formam os canteiros centrais de obras que não conterem rede pública disponível deverá ser previsto o tratamento dos efluentes domésticos, por ETEC's (Estações de Tratamento de Esgoto Compacta) dimensionadas para atender o número de funcionários no pico da obra; sempre compatíveis com a localização, o número máximo de ocupantes e contando com a aprovação da fiscalização do órgão ambiental, atendendo às Normas NBR 7229/93 e NBR 13969/97.

7.21 Águas Servidas e Esgotos Sanitários

Para o tratamento deste tipo de material serão utilizadas ETEC's. As ETEC's são unidades de tratamento primário de esgoto doméstico nas quais são feitas a separação e transformação da matéria sólida contida no esgoto. Trata-se de uma benfeitoria complementar e necessária no combate ao lançamento dos dejetos humanos, diretamente, em rios, lagos, nascente ou mesmo na superfície do solo. As ETEC's deverão ser instaladas nos canteiros centrais e nos intermediários, nestes, de acordo com a transitoriedade das obras. Empresas especializadas contratadas pela concessionária farão o recolhimento do efluente tratado para a destinação final.

Deverão ser executadas ações de gestão de efluentes sanitários nas frentes de serviços avançados, contemplando a utilização exclusiva de banheiros químicos e prevendo a disposição final a ser realizada por empresa especializada e devidamente licenciada (com Licença de Operação dentro do prazo de validade) pelos órgãos ambientais competentes.

Nos casos em que houver lançamentos de efluentes em corpos hídricos deverão ser realizados monitoramentos semestrais.

Em todos os casos os efluentes deverão ser recolhidos por empresa especializada e legalmente habilitada para a destinação final.

7.22 Óleos e Graxas

Este tipo de efluente é de fácil separação devido às características de sua solubilidade frente à água, que em muitos momentos é o meio de condução desse tipo de componente. A engenharia deverá especificar e dimensionar a forma ambientalmente adequada de condução do material e as áreas de manipulação dos produtos até as Caixas Separadoras de Água e Óleo (CSAO).



Figura 7: Ilustração Técnica

Caixas Separadoras de Água e Óleo (CSAO)

Os separadores devem ser esvaziados e limpos com frequência, evitando-se o excessivo acúmulo de sólidos em suspensão e borras na caixa de sedimentação ou que o mesmo seja utilizado como reservatório de estocagem desses resíduos.

Os tanques de armazenamento de combustível deverão ser aéreos e instalados em áreas impermeabilizadas, com mureta de proteção e caixa separadora de água e óleo para o caso de vazamentos.

O óleo acumulado nos tanques separadores será posteriormente transferido para um caminhão-tanque e levado para local onde possa ser recuperado ou descartado sem riscos. A concessionária deverá informar ao órgão ambiental a destinação final adequada e o responsável pelo transporte.

Os locais específicos para manutenção e lavagem de máquinas e veículos deverão ser cobertos, de modo a não permitir a entrada de água de chuvas; impermeabilizados (cimento, cerâmica, lonas impermeabilizantes, etc.) e possuírem capacidade para contenção de eventuais vazamentos e dispositivos.



**Figura 8: Ilustração Técnica –
Área de Manutenção de Máquinas com piso impermeável e Bacia de Contenção de vazamentos.**

As áreas de manejo e armazenamento de produtos e/ou resíduos líquidos perigosos (como combustível) deverão ser protegidas das intempéries (cobertas), possuir bacias de contenção e estar devidamente sinalizadas, a fim de evitar acidentes, não sendo permitida sua instalação próxima à APP's.

➤ Gerenciamento

A Supervisão Ambiental das obras deverá exercer ainda a fiscalização dos equipamentos de contenção de material provenientes das áreas de lavagem de veículos, caminhões betoneiras e outros equipamentos, além de dependências dos canteiros e frentes de serviços.

Durante a fase de obras obriga-se a Supervisão Ambiental das obras a realizar a inspeção dos equipamentos sanitários nos canteiros e nas frentes de serviço,

quanto à higienização, recolhimento e descarte do efluente sanitário gerado. Os efluentes deverão ser direcionados e tratados em estações de tratamento devidamente licenciados e previamente aprovados pela fiscalização da concessionária.

Não está autorizada a instalação de fossas sépticas e sumidouros nos canteiros de obras e frentes de serviços avançados.

Este programa deve ser executado durante todo o período de implantação da obra de duplicação da rodovia.

8 PROGRAMA DE LEVANTAMENTO, CONTROLE E RECUPERAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS.

8.1 São responsabilidades da CONTRATADA

Criar mecanismos para a recuperação das áreas degradadas e de passivos ambientais identificados no Diagnóstico do EIA e associados ao empreendimento, seguindo orientações da CONTRATADA e sua Supervisão Ambiental, no sentido de:

- Eliminar as alterações ambientais provocadas pelo processo construtivo do empreendimento;
- Retomar os aspectos originais da paisagem local de maneira que ao final das obras toda a área aproxime-se ao máximo das condições naturais de antes do processo construtivo;
- Controlar e/ou evitar processos erosivos que venham a desestabilizar o terreno, em decorrência da implantação das obras;
- Avaliar, regularizar ou projetar, quando necessário, os dispositivos de drenagem, no sentido do adequado escoamento, condução e dissipação das águas pluviais, além de outras obras de contenção, quando for necessária adoção de medida adicional à estabilização dos taludes e à prevenção do carreamento de sedimentos para os cursos d'água;
- Contribuir com a conservação, proteção e sustento da flora e da fauna do entorno da rodovia.

Elaborar projetos específicos de drenagem superficial para controle de processos erosivos e de carreamento de sedimentos e sólidos em suspensão nos canteiros de obra o qual atenderá ao período em que as instalações estiverem em funcionamento.

Promover a limpeza e remoção de fossas, pocilgas e currais localizados na faixa de domínio a menos de 100 m de cursos d'água, no sentido de eliminar os possíveis focos de contaminação de organismos patogênicos à saúde humana nos recursos hídricos superficiais e aquíferos.

Regularização do terreno: nos taludes de corte e aterro, deverão ser eliminados os sulcos erosivos, as cristas deverão ser suavizadas e as concavidades do terreno bem como as negatividades dos taludes deverão ser removidas ou minimizadas, para evitar a formação de novos focos erosivos, desmoronamentos e escorregamentos. Nas áreas planas, além da reconformação do terreno, deverá ser avaliada a necessidade de realizar a descompactação do solo antes de iniciar a revegetação. Tais tratamentos deverão se limitar às áreas abertas necessárias durante a fase de implantação do empreendimento.

Executar, além dos dispositivos de drenagem, obras de contenção quando for necessária adoção de medida adicional à estabilização dos taludes e à prevenção do carreamento de sedimentos para os cursos d'água.

Revegetar os taludes de corte e aterros e demais áreas abertas para implantação das obras, contemplando o plantio de gramíneas adaptadas à região.

Realizar, após o encerramento das atividades do contrato, a recuperação de todas as áreas utilizadas, internas e externas à faixa de domínio.

9 PROGRAMA DE PREVENÇÃO E MONITORAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS

São responsabilidades da CONTRATADA:

Prevenir a formação de processos erosivos ao longo da implantação da obra, com a aplicação de ações operacionais específicas de monitoramento e de controle.

Evitar o agravamento dos processos erosivos já existentes.

Impedir o carreamento de materiais particulados e inertes para os cursos hídricos provenientes das atividades operacionais do processo construtivo do empreendimento.

Utilizar os artifícios necessários para escoamento das águas pluviais quando da implantação dos caminhos de serviço, tais como: canaletas; lombadas; “bigodes”; bueiros provisórios, etc. Quando do acúmulo de águas pluviais no leito da estrada ou caminho de serviço, deverá ser realizada a elevação do nível da mesma nos pontos específicos.

Elaborar plano de exploração e recuperação para as jazidas não comerciais e apresentar à CONTRATANTE antes das intervenções na área.

Adotar sistema temporário de drenagem e captação de águas pluviais (drenagem de serviço) nas áreas com operação de atividades de terraplenagem, fazendo uso de abertura de valas, diques, sacaria, lonas, mantas geotêxteis, bacias de sedimentação dentre outras técnicas para direcionar e dissipar a água em local seguro.

Adotar sistema de drenagem específico, nas áreas com atividades mais intensas de terraplenagem e arraste de materiais inconsolidados, mediante a construção de bacia de sedimentação para interceptar / reter os sedimentos carregados pelas águas superficiais.

Implantar sistemática para limpeza e manutenção dos dispositivos de contenção de sedimentos.

Priorizar as atividades de supressão de vegetação e terraplanagem nos períodos secos.

Realizar marcação precisa das áreas de supressão de vegetação de modo a evitar que sejam suprimidas áreas maiores que as necessárias à execução das obras.

Revegetar os taludes de corte e aterro imediatamente após a conclusão das obras, ou seja, no início da estação chuvosa seguinte à conclusão da terraplanagem em cada trecho.

Instalar canteiros de obras e outras áreas de apoio somente em locais que não sejam suscetíveis à instalação de processos erosivos.

Implantar dispositivos de contenção provisórios e definitivos para sedimentos que impeçam o carregamento de materiais para cursos d'água, bem como surgimento de processos erosivos.



Fig. 09 – Barreira de siltagem



Figura 10 – Exemplo de contenção nos locais de captação de água

Manter a execução de corte / aterro estritamente nos limites definidos pelo projeto de engenharia ou especificados em notas de serviços.

Comunicar imediatamente à CONTRATANTE situações emergências de assoreamento, soterramento, desmoronamento e demais situações que envolvam deslizamentos de sedimentos.

10 CUIDADOS AMBIENTAIS NAS PRINCIPAIS ETAPAS CONSTRUTIVAS DA OBRA

A seguir serão apresentados os principais cuidados ambientais a serem seguidos pelas construtoras, de maneira a controlar os processos erosivos, de acordo com cada etapa construtiva da obra.

10.1 Instalação dos Canteiros de Obras

Apesar dos canteiros de obras serem objeto de licenciamento a parte pelas empreiteiras, segue uma lista de recomendações que serão cobradas pela fiscalização ambiental do empreendimento:

- A área de implantação dos canteiros não pode ser susceptível à instalação de processos erosivos;
- A instalação do canteiro de obra deverá contemplar a implantação de um sistema de drenagem específico para cada local, de contenção de erosão específico e de estabilização, dentre outros;
- Quando da necessidade de realização de serviços de terraplenagem no pátio do canteiro de obras, estes deverão ser objeto de planejamento prévio, com a finalidade de se evitar e/ou minimizar a exposição desnecessária dos solos à ação das águas superficiais. O solo orgânico deverá ser raspado e estocado em pilhas ou leiras de até dois metros de altura, protegidas do carreamento pelas águas pluviais. Este material deverá ser posteriormente utilizado para a recuperação da área;
- Quando da necessidade de realização de cortes e aterros no canteiro, estes deverão estar previstos em projetos específicos, os quais contemplarão sistema de drenagem apropriado a proteção com cobertura vegetal.

10.2 Remoção de Vegetação e Limpeza de Áreas

Este serviço deverá ser orientado a limitar-se ao estritamente necessário à implantação das obras na faixa estradal (pista + acostamento + aceiros laterais), principalmente nas áreas de preservação permanente;

Manter a execução do corte estritamente no limite definido na Nota de Serviço;

Para os espécimes vegetais com DAP > 10 cm fazer o corte seletivo com motosserra e proceder ao empilhamento da madeira para posterior transporte. A madeira oriunda do corte só poderá ser transportada com a respectiva ATPF (Autorização para o Transporte de Produtos Florestais) a ser obtida no órgão ambiental.

10.3 Caminhos de Serviço

As áreas selecionadas para a abertura de trilhas, caminhos de serviço e entradas de acesso não devem ser susceptíveis a processos erosivos;

Sempre deverão ser priorizados traçados que não transponham as cotas do terreno de maneira abrupta, de maneira a não criar locais que dificultem o acesso de máquinas e caminhões;

Quando da implantação dos caminhos de serviço, deverão ser utilizados os artifícios necessários para escoamento das águas pluviais de seu leito, tais como: canaletas; lombadas; “bigodes”; bueiros provisórios etc;

Quando do acúmulo de águas pluviais no leito da estrada ou caminho de serviço, deverá ser realizada a elevação do nível da mesma nos pontos específicos.

10.4 Áreas de Instalação de Jazidas, Caixas de Empréstimo e Bota-foras

Essas áreas não podem ser susceptíveis a cheias e inundações, bem como as áreas de instalação de jazidas de materiais argilosos não devem apresentar lençol freático aflorante.

No caso de jazidas, a empreiteira deverá elaborar um plano de exploração e recuperação da área a ser explorada.

As áreas destinadas à exploração de qualquer uma das modalidades deste item que se encontrem fora dos limites da Faixa de Domínio da rodovia será objeto de licenciamento ambiental a parte pela empreiteira do trecho em questão.

10.5 Terraplenagem

Esses serviços deverão ser objeto de planejamento prévio, com a finalidade de se evitar e/ou minimizar a exposição desnecessária dos solos à ação das águas superficiais;

Todo solo orgânico do leito proveniente da limpeza dos “off-sets” deverá ser raspado e estocado em pilhas ou leiras de até dois metros de altura, protegidas do carreamento pelas águas pluviais. Este deverá ser reaplicado nos locais de empréstimo, bota-foras e demais áreas a serem recuperadas;

Deverá ser limitada ao máximo a abertura de novas frentes de terraplenagem do corpo estradal, sem que as já abertas, tenham os elementos de proteção estabelecidos (drenagem, cobertura de proteção, bacias de sedimentação etc.);

Os taludes de corte e aterro da rodovia, as áreas de exploração mineral, as caixas de empréstimo e os bota-foras deverão ser recuperados;

Deverá ser adotado sistema temporário de drenagem e captação de águas pluviais nas áreas com operação de atividades de terraplenagem. Recomenda-se, para este fim, a construção de bacias de sedimentação, as quais se constituem em pequenas e temporárias estruturas de contenção formadas por escavação e/ou dique, que interceptam e retêm sedimentos carreados pelas águas superficiais, evitando o assoreamento de corpos d’água, etc. Com relação às bacias de contenção, cabem as seguintes observações:

Deverão ser construídas próximas ao pé dos taludes dos aterros ou nas proximidades das saídas das descargas dos drenos das águas superficiais, de fontes de sedimentos de aterros, cortes e bota-foras, não devendo ser construídas no leito de cursos d’água;

A vida útil recomendada para esses dispositivos é de 18 meses, constando em sequência, algumas informações sobre o dispositivo;

Para uma primeira estimativa, o volume (V) mínimo das bacias pode ser calculado através da expressão a seguir:

$V = 0,4 \times A \times h$, onde:

V = volume da bacia, em m³

A = superfície da área de contribuição, em m²; **h** = altura máxima, em m.

Os sedimentos depositados na bacia devem ser removidos e dispostos em local apropriado (bota-fora controlado, corpo de aterro da rodovia) e a bacia deve ser recuperada nas suas dimensões originais;

A operação de remoção dos sedimentos deve ser realizada no momento em que a metade da altura útil da bacia for alcançada pelo material depositado;

O dique das bacias de sedimentação deverá ser construído com os materiais da própria obra ou disponíveis no local específico (rocha sã, argila, rocha alterada etc.). O dique não deverá ter altura maior do que 2 m, na parte onde a topografia do terreno natural é a mais baixa;

A plataforma de topo deverá ter um mínimo de 1,5 m de largura e os taludes inclinação 2H:1V, ou mais abatidos, dependendo do material de construção;

O vertedouro da bacia pode ser constituído de argila, de tubo, de pedra ou de concreto. Para cada local deve ser estudado o tipo de material a ser empregado, observando-se sempre, a garantia da sua não erodibilidade. Como medida prática, pode ser adotada a largura de 4 m do vertedouro para uma área de contribuição de 0,8 ha;

Após a estabilização das áreas afetadas pela duplicação da Rodovia, recuperar e revegetar o local ocupado pelas bacias.

10.6 Taludes de Corte e Aterro

Executar medidas que objetivem evitar a evolução de erosões no caso de aterro em encostas. Estas medidas deverão incluir: implantação de um sistema de drenagem, se necessário, antes de lançar qualquer material (colchão drenante); conformação do pé de aterro em forma de dique, com material razoavelmente compactado e, quando próximo a cursos d'água, proteger o dique com enrocamento; compactação do aterro, conforme definido no Projeto, em camadas, além da proteção e drenagem superficial;

Executar medidas de proteção contra processos erosivos e desmoronamentos, em aterros de encontros de pontes e em aterros que apresentem faces de contato com o corpo hídrico. As medidas de proteção pertinentes envolvem a construção de terra armada, enrocamento, pedra argamassada, argamassa projetada etc., devendo se estender até a cota máxima da cheia;

Revegetação de taludes expostos e com alta declividade, terraceamento, drenagem, amenização da declividade de taludes, manejo e compactação do solo etc.

10.7 Cuidados de Cunho Geral

Em qualquer que seja o serviço, deverá ser respeitada a legislação de uso e ocupação do solo vigente dos municípios envolvidos;

As áreas destinadas à implantação de usinas e britagem, à abertura de trilhas, caminhos de serviço e estradas de acesso, à instalação de jazidas e de caixas de empréstimo e áreas terraplenadas e de bota-fora não podem estar sujeitas as instabilidades físicas passíveis de ocorrência em cotas superiores, como por exemplo, escorregamentos de materiais instáveis;

Condicionar a abertura de novas frentes de obras à ocorrência de condições climáticas satisfatórias. Sempre que possível o engenheiro responsável pela obra, deverá ter acesso aos dados meteorológicos da região, para realizar o seu planejamento;

Sempre deverão ser adotadas providências para a implantação de dispositivos que impeçam o carreamento de sedimentos para os corpos d'água, tais como: o enleiramento do material removido; a construção de valetas para condução das águas superficiais; valetas paralelas ao corpo d'água, etc;

Sempre que houver a necessidade de disciplinamento do fluxo de águas pluviais para se evitar ou corrigir processos erosivos ou o carreamento de material particulado para os cursos hídricos, deverão ser construídos sistemas de captação, drenagem ou acumulação.

Dar prioridade às atividades de supressão de vegetação e terraplanagem nos períodos secos;

Realizar marcação precisa das áreas de supressão de vegetação de modo a evitar que sejam suprimidas áreas maiores que as necessárias à execução das obras;

Realizar imediatamente após a conclusão das obras dos taludes de corte e aterro a revegetação no início do período chuvoso seguinte ao da conclusão da terraplanagem em cada trecho;

Conformar a inclinação dos taludes em formato escalonado, compatível com uma infiltração eficiente da drenagem, além da construção de leiras que evitem a concentração do escoamento superficial e processos erosivos à jusante da via;

Realizar monitoramentos periódicos durante toda a fase de implantação, com vistas a acompanhar o desencadeamento e evolução dos processos físicos de dinâmica superficial;

Adotar medidas preventivas e corretivas, com a maior brevidade possível, caso sejam detectadas áreas de risco ou ocorrências ambientais. Se necessário, também deverão ser reavaliados os procedimentos e projetos adotados.

10.8 Atividades de Proteção da Vida Útil da Rodovia e Faixas Lindeiras

Essas atividades envolvem um conjunto de medidas preventivas relativas a problemas decorrentes da instalação de processos erosivos, que visam à proteção do empreendimento durante toda sua vida útil. Compreende a execução de dispositivos de drenagem, bem como à proteção da camada superficial do solo por meio da execução de revestimento vegetal de taludes de corte e aterro, conforme deverá ser estabelecido no Projeto Detalhado de Engenharia.

10.9 Atividades voltadas para Execução da Drenagem de Águas Pluviais

Essas atividades devem constar no Projeto Detalhado de Engenharia em capítulos específicos relativos à execução da drenagem, à execução das obras-de-arte correntes, à execução das obras-de-arte especiais e, eventualmente, em outros capítulos.

No caso do Projeto de Drenagem Superficial devem ser definidos dispositivos com a finalidade de proteger a infraestrutura viária, assegurando a adequada drenagem das águas pluviais em todas as suas formas de ocorrência, dos quais os mais usuais se destacam:

- Valetas de proteção, dispostas a montante dos “off-sets” do corpo estradal, para interceptar as águas que poderão atingir o talude do corte ou do aterro;
- Sarjetas, utilizadas na plataforma da estrada para coletar a água que incide sobre a mesma, conduzindo-a até lançá-la em ponto adequado para afastá-la

do corpo estradal;

-
- Descidas d'água, empregadas nos pontos baixos dos aterros e nos locais onde o fluxo d'água na sarjeta estiver próximo da capacidade de escoamento da mesma;
- Dissipadores de energia, para atenuar a velocidade das águas, diminuindo o risco de erosão no terreno natural; meios fios e demais dispositivos;

Da mesma maneira, devem ser definidos todos os elementos e dispositivos referentes à Drenagem Profunda (que resguarda os maciços da eventual ocorrência de erosão interna e de estabilizações em cortes) e as obras-de-artes correntes (bueiros destinados a assegurar a continuidade do fluxo dos talwegues naturais e que recebem a contribuição da drenagem superficial da rodovia).

Neste sentido, o Álbum de Projetos Tipo de Dispositivos de Drenagem, que contém os modelos padrões vigentes no DNIT (2ª Edição, 2006), indica para os Projetos de Engenharia os seguintes dispositivos principais:

- Dispositivos para a drenagem superficial: valetas de proteção de cortes, valetas de proteção de aterros, banquetas, sarjetas, meios-fios, entrada para descidas d'água, descidas d'água, dissipadores de energia e caixas coletoras;
- Dispositivos para drenagem subterrânea: drenos profundos (em solo e em rocha) e bocas de drenos;
- Dispositivos para drenagem para travessias de talwegues: corpo de bueiros tubulares, bocas de bueiros tubulares e bueiros celulares.

Incorporam-se a estes dispositivos as medidas voltadas ao Controle de Processos Erosivos Ativos Lineares – medidas que têm por objetivo a reintegração de áreas à paisagem original, com a eliminação de processos ativos de ravinamentos profundos e voçorocamentos e, em consequência, aperfeiçoar as condições de trafegabilidade da rodovia, as melhorias da segurança de tráfego, as condições ambientais dessas áreas, mediante a implantação de medidas de controle, basicamente corretivas, definidas pela norma DNIT, e que compreendem:

- Proteção da face externa da voçoroca por muro de arrimo;

- Preenchimento da face externa da voçoroca com pedra de mão e implantação de dreno invertido, minimizando o efeito de carreamento de material granular.
- Implantação de barreira na face externa da voçoroca, composta de saco de aniação cheio de solos arenosos;
- Implantação de drenos profundos, minimizando ou atenuando o processo evolutivo;
- Preenchimento dos vazios localizados a montante da barreira física com solos adequados;
- Dissipação da energia do fluxo de águas superficiais no ponto de lançamento, onde se propõe a construção de barreiras para a dissipação de energia;
- Conformação final do terreno e preparo para a introdução da cobertura vegetal.

10.10 Atividades de Proteção Superficial dos Taludes

De forma conjugada com a construção dos dispositivos de drenagem superficial, é tratada a proteção superficial dos taludes de cortes e aterros, dado o papel que desempenha na estabilização dos maciços, impedindo a formação de processos erosivos e diminuindo o escoamento superficial de água no mesmo.

Essa proteção superficial, no Projeto de Engenharia deve ser tratado em Capítulo específico, sendo que por questões técnicas, econômicas e estéticas é ordinariamente adotado, como no caso do presente Projeto, o revestimento vegetal dos taludes de cortes e de aterros, com a utilização de enleivamento (plantio de grama em placas), hidrossemeadura e o plantio de arbustos.

10.11 Ocorrências de Deslizamento e Solapamentos

Destacam-se os casos de queda de blocos, que se desprendem da superfície exposta e os de arrastes ou deslizamentos de massas, por ruptura ao cisalhamento, decorrentes frequentemente da saturação do maciço pelas águas em época de chuvas intensas. As medidas de caráter preventivo e corretivo preconizadas na literatura que trata do assunto envolvem a proteção dos taludes instáveis através de estruturas apropriadas, em geral associadas à adoção de procedimentos ordinários, como:

- Reintrodução de cobertura vegetal, envolvendo os estratos herbáceos e arbustivo-arbóreo;
- Remoção de todo material escorregado e, quando possível, de rochas e matacões com potencial de escorregamento;
-
- Retaludamento e conformação da superfície escorregada;
- Construção de banquetas nos taludes;
- Implantação de sistema de drenagem nas banquetas dos taludes.

Em casos onde a implantação destes dispositivos preventivos não seja suficiente para a proteção do corpo estradal e ocorram deslizamentos, serão tomadas as seguintes providências:

- Remoção do material abatido;
- Reconstituição da área abatida com a recomposição do aterro;
- Recomposição do sistema de drenagem superficial;
- Recomposição do corpo estradal;
- Reintrodução de cobertura vegetal na saia do aterro.

10.12 Gerar nas frequências e prazos estabelecidos, os seguintes produtos:

- Frequência mensal. Prazo: até 5º dia útil de cada mês.
- Apresentação de relatório dos indicadores ambientais:
- Índice de ocorrência de pontos com potencial de risco a formação de processos erosivos ou movimento de massa ao longo da rodovia, em relação à característica geológica;
- Índice de revegetação de áreas (m²) remanescentes de obras;
- Número de projetos de contenção de taludes de rocha e solo;

- Índice de revegetação de áreas (m²) que apresentam instabilidade junto à faixa de domínio;
- Índice de implantação das obras necessárias para contenção/prevenção de movimento de massa;
- Índice de implantação de sistemas de drenagem para o disciplinamento do fluxo de águas superficiais, ao longo da rodovia, águas no canteiro de obras e nas áreas de apoio;
- Existência de planos de contingência para desastres envolvendo processos erosivos ao longo da rodovia;
- Elaboração e apresentação de relatório mensal de meio ambiente, conforme modelo a ser fornecido pela CONTRATANTE, contendo textos, tabelas e fotografias, apresentando minimamente:
- Ações efetivadas para minimizar os processos erosivos, informando onde e quais técnicas foram executadas.

11 PROGRAMA DE CONTROLE, MONITORAMENTO E MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS NOS RECURSOS HÍDRICOS

11.1 São responsabilidades da CONTRATADA:

- Caracterizar e acompanhar a qualidade da água, por meio de coletas periódicas de amostras, à montante e à jusante dos corpos hídricos localizados próximos aos canteiros de obras e áreas de apoio externas à faixa de domínio cuja regularização ambiental tenha ocorrido em nome da CONTRATADA.
- Analisar os parâmetros físicos, químicos e biológicos, de maneira a permitir o enquadramento dos corpos d'água diretamente afetados pelas áreas de apoio externas à faixa de domínio.
- Executar coletas semestrais para a análise das águas, no sentido da verificação de eventuais contaminações.
- Informar, para cada local de coleta, os seguintes dados:
 - Nome dos corpos hídricos amostrados;
 - Coordenadas geográficas dos locais de coleta;

- Enquadramento do corpo hídrico;
 - Bacia hidrográfica;
 - A dominialidade do corpo hídrico.
- Todos os pontos de coletas de água deverão ser georreferenciados e as amostras para as análises físico-químicas e microbiológicas serão armazenados e preservados adequadamente até o envio a laboratório devidamente credenciado para realização das análises. As amostras destinadas à determinação de coliformes serão coletadas em frascos de vidro autoclavados e enviadas ao laboratório dentro do limite de tempo hábil à preservação das mesmas.
 - Todas as coletas deverão seguir o Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB e Agência Nacional de Água - ANA (2011).
 - Deverão ser analisados no mínimo os seguintes parâmetros:
 - D.B.O;
 - Fósforo Total;
 - Nitrogênio Total;
 - Nitrogênio Amoniacal;
 - Nitrato;
 - Oxigênio Dissolvido;
 - pH;
 - Sólidos Totais em Suspensão;
 - Condutividade Elétrica;
 - Óleos e Graxas;
 - Turbidez;
 - Coliformes totais e fecais.
 - A detecção de coliformes totais e fecais deverá ser realizada de acordo com as metodologias especificadas pelo Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, como o teste Colilert (IDEXX), da American Public Health Association (APHA) para a análise de águas potáveis em 1989 e para fontes de água ou como a metodologia de tubos múltiplos.

11.2 Gerar nas frequências e prazos estabelecidos, os seguintes produtos:

- Frequência semestral. Prazo: contato a partir da data do contrato, sendo a primeira campanha antes do início das atividades.
- Apresentação de relatório dos indicadores ambientais:
- Resultados da análise periódica de qualidade da água a partir de novas amostras coletadas à montante e à jusante dos corpos hídricos próximos aos canteiros de obras e áreas de apoio;
- Índice de Qualidade da Água (IQA), onde, o somatório de pesos das médias de nove parâmetros indica a qualidade da água em faixas (péssima, ruim, aceitável, boa e ótima).
- Comparativo de resultados do monitoramento com a Resolução CONAMA no 357/2005.

12 SUBPROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

12.1 Justificativa

A execução das obras de duplicação, restauração e melhoria da capacidade da BR- 040/DF/GO/MG exige a supressão da vegetação nativa, em segmentos ao longo do traçado, devido às atividades de duplicação, que obedecerão às disposições legais da legislação ambiental vigente e segurança dos usuários e população lindeira. Para tanto, alguns procedimentos, relativos à remoção da cobertura vegetal nativa, serão adotados na fase de obras do empreendimento, como cortes seletivos e podas de indivíduos arbóreos.

A primeira medida de mitigação dos impactos ambientais, decorrentes da supressão de vegetação nativa é a escolha, durante o estudo de impacto ambiental, do menor número de interferências em áreas de vegetação nativa. Foram previstos ainda ajustes pontuais, dentre os quais pequenos desvios, visando preservar remanescentes florestais que poderiam de alguma forma ser impactados pelo empreendimento.

Neste Subprograma são apresentadas as medidas de mitigação dos impactos ambientais decorrentes da supressão de vegetação, que se restringirá ao mínimo necessário, tanto na instalação, quanto na operação do empreendimento.

12.2 Objetivos

- Organizar e analisar informações preliminares a respeito das áreas objeto de remoção da cobertura vegetal;
- Determinar as premissas e os critérios para a estruturação das operações de supressão da vegetação;
- Delinear diretrizes pertinentes à execução do controle da supressão da vegetação das áreas necessárias para a implantação das obras;
- Executar dentro dos limites necessários a supressão de vegetação mediante procedimentos ambientais, adotando medidas de controle e monitoramento eficazes para execução da atividade;
- Quantificar a vegetação efetivamente suprimida por fitofisionomia, visando ao controle do material lenhoso, obtido pelas atividades de supressão da vegetação, se houver;
- Possibilitar o aproveitamento econômico da lenha e da madeira oriunda das ações de supressão de vegetação;
- Possibilitar o direcionamento da migração da fauna terrestre para as áreas florestais remanescentes, reduzindo a mortalidade e o “stress” causados pela manipulação dos animais durante ações de resgate;
- Propiciar o aproveitamento científico do material botânico disponível na área e o aproveitamento do germoplasma (sementes, mudas, rizomas e estacas) para os trabalhos de recuperação de áreas degradadas pelas obras, inclusive nas áreas que possuem vegetação ciliar.

12.3 Metas

- Estruturar uma equipe responsável por gerenciar a execução de todas as atividades de supressão da vegetação;
- Realizar treinamento ambiental e de segurança de 100% dos trabalhadores envolvidos com a supressão da vegetação;
- Demarcar in loco o limite de 100% das áreas de supressão, conforme definido em projeto e autorizado pelo órgão ambiental, antes do início das atividades;

- Garantir, em 100% das frentes de supressão, a incorporação dos preceitos de controle ambiental e de segurança durante a execução dos procedimentos de supressão vegetal e de organização do material lenhoso gerado; caso o serviço de supressão seja terceirizado, esses procedimentos embasarão a elaboração dos contratos;
- Preservar, minimamente 15% de exemplares de espécies ameaçadas de extinção, conforme legislação estadual e federal;
- Implantar o maior número possível de mecanismos que evitem ou minimizem os impactos sobre a vegetação remanescente adjacente e as APPs de cursos d'água que serão interceptados;
- Monitorar, controlar e recuperar todos os processos erosivos decorrentes das atividades de supressão;
- Ordenar, quantificar e armazenar adequadamente 100% do volume de material lenhoso gerado com a supressão da vegetação, a fim de subsidiar o controle pelos órgãos ambientais competentes;
- Providenciar a instalação de 100% dos pátios de armazenamento provisórios até a correta destinação do material lenhoso;
- Providenciar a correta destinação do material lenhoso;
- Armazenar em local adequado, minimamente, 70% da camada orgânica do solo (horizonte A), longe de APPs e áreas sensíveis, para recomposição da rodovia após o final das obras;
- Dar aproveitamento econômico a 100% do possível de material lenhoso gerado pela supressão, através de doações ou de utilização nas frentes de obras;
- Garantir que todas as atividades de supressão de vegetação e de destinação do material lenhoso sejam realizadas em posse da documentação necessária emitida pelos órgãos competentes;
- Diminuir a supressão de vegetação nas áreas ambientalmente relevantes, como fragmentos com continuidade além dos limites da faixa de domínio, Áreas de Preservação Permanente, vegetação de Mata Atlântica em estágio médio de regeneração (se existente), áreas alagadas, dentre outros utilizando todas as tecnologias disponíveis;

- Garantir que não haja supressão de vegetação para implementação de ADMes, caminhos de serviço e áreas de empréstimo em locais considerados como ambientalmente sensíveis;
- Suprimir, no máximo, até 85% da faixa de domínio da Rodovia, ainda que a mesma esteja com a supressão de vegetação autorizada em 100% de sua extensão;
- Realizar, ao final das atividades, toda a desmobilização necessária, incluindo a limpeza geral e remoção de resíduos dos serviços prestados, máquinas e equipamentos.

12.4 Indicadores

- Índice (%) das atividades acompanhadas / Índice (%) do total de atividades realizadas;
- Comprovação do treinamento de todos os trabalhadores da frente de supressão;
- Áreas de supressão demarcadas/áreas de supressão total;
- Número de não conformidades período atual (semestre) / nº de não conformidades período anterior – obrigatoriamente tem de ser decrescente;
- Número de exemplares suprimidos/número de exemplares inventariados;
- Número de mecanismos implantados que evitaram e/ou minimizaram impactos sobre a vegetação remanescente adjacente e as APPs de cursos d'água interceptados;
- Número de processos erosivos recuperados / nº de processos erosivos detectados decorrentes das atividades de supressão;
- Material lenhoso destinado adequadamente / material lenhoso total;
- Material armazenado em pátio / material total suprimido;
- Material destinado corretamente / material suprimido;
- Índice (%) da camada orgânica utilizada / Índice (%) área recuperada;
- Índice (%) (material lenhoso doado + material utilizado) em relação ao material total;

- Inexistência de não conformidades pela ausência de documentos;
- Índice (%) de supressão em áreas sensíveis / Índice (%) autorizado em áreas sensíveis - Este indicador poderá ser replicado para cada um dos tipos de áreas sensíveis delimitados no estudo;
- Área suprimida total / área suprimida autorizada;
- Índice (%) área suprimida / Índice (%) área autorizada;
- Não conformidades encontradas quanto à desmobilização das obras ser inferior a 20% das Não Conformidades encontradas, sendo ao final, todas solucionadas.

As fitofisionomias presentes nas áreas onde serão realizadas as ações de supressão de vegetação para as obras de duplicação e melhoria da capacidade viária da BR-040 entre Brasília/DF e Juiz de Fora/MG são as seguintes:

- Cerrado sentido restrito (Savana Arborizada);
- Cerradão (Savana Florestada);
- Floresta Estacional Semidecidual;
- Vereda;
- Mata Ciliar e Mata de Galeria.

12.5 Metodologia de Supressão

A supressão da vegetação deverá ocorrer de forma racional, de modo que as atividades de supressão da vegetação nativa não ultrapassem os limites autorizados pelo IBAMA. A supressão de vegetação de forma racional implicará na significativamente na redução dos quantitativos de vegetação suprimida, minimizando os impactos ocasionados à flora e fauna.

No sentido de que as ações de supressão de vegetação sejam realizadas de acordo com o disposto na Autorização de Supressão de vegetação, anteriormente ao início das mesmas será realizado no âmbito do Plano Ambiental de Construção das empreiteiras o treinamento de todos os profissionais que irão atuar na remoção da cobertura vegetal no resgate e afugentamento de fauna por profissionais especializados.

Cabe destacar que as atividades de afugentamento de fauna serão realizadas, anteriormente às atividades de supressão, por equipe técnica qualificada da **Via O40**, no sentido de realizar o resgate e afugentamento de fauna, de acordo com as seguintes ações:

A derrubada da vegetação será realizada sempre de forma ordenada, associada ao período de menor atividade reprodutiva, de maneira a minimizar as perdas de indivíduos da fauna, principalmente de indivíduos jovens e de espécies com baixa mobilidade.

Para forçar a fuga de animais a retirada da vegetação deve ocorrer de forma seletiva e em etapas (brocagem), sendo removidos alguns dias antes da supressão, as plantas pequenas e as com flores e frutos, além de algumas espécies emergentes para permitir a entrada de luz. Esta remoção reduzirá a disponibilidade de alimento e alterando as condições climáticas (luz e umidade) dentro do fragmento, o que forçará as espécies a se deslocarem para lugares mais distantes do distúrbio;

O afugentamento dos animais deve ser realizado durante o início da limpeza no sub-bosque;

No desmatamento propriamente dito (corte de elementos arbóreos) deve ser conduzido de forma a propiciar a fuga dos animais para áreas vegetadas contíguas à área de intervenção, ou seja, realizando o corte no sentido estrada-fragmento. Posteriormente, quando a frente de desmatamento atingir a proximidade com o limite autorizado, a queda das árvores deverá ser orientada na direção da área já desmatada e nunca na direção do maciço florestal remanescente, minimizando a possibilidade de extrapolar a área autorizada para supressão;

O desmatamento do estrato arbóreo deve ser planejado, no sentido de uma condução dos eventuais animais presentes nas áreas de supressão se desloquem para áreas contíguas, sempre que possível, de estrutura e fisionomia o mais semelhante possível daquela atingida pela supressão de vegetação.

A liberação das áreas para as obras somente poderá ocorrer, após vistoria da equipe responsável pelo afugentamento de fauna, a fim de garantir que não haja animais nas áreas desmatadas.

Os quantitativos da vegetação a serem suprimidos para as obras de duplicação e melhoria da capacidade viária entre Brasília/DF e Juiz de Fora/MG estão apresentados de forma detalhada no inventário florestal elaborado para obtenção da Autorização de Supressão de Vegetação e serão reapresentados a seguir:

A metodologia para a execução das atividades de supressão da vegetação, nos locais onde essa atividade se torna compreenderá as seguintes determinações gerais:

N	DETERMINAÇÃO GERAL
1	Efetuar o corte de árvores apenas em áreas autorizadas pelo órgão ambiental licenciador, no caso o IBAMA e de acordo com o previsto em projeto
2	Preservar a vegetação limdeira das áreas onde serão realizadas as ações para a supressão de vegetação (desmatamento), independente da altura e forma, desde que não ponha em risco a segurança da rodovia e seus usuários.
3	Controlar o acesso às áreas que forem desmatadas com a construção de cercas, se necessário, fechando-se pontos que possam servir de acesso às pessoas estranhas, como medida de segurança

12.6 Esquema de Supressão

A supressão da vegetação deverá ser iniciada somente após a obtenção da Autorização de Vegetação - ASV emitida pelo IBAMA, fazendo parte do esquema de supressão as seguintes etapas, determinações e procedimentos apresentados a seguir:

ETAPA	AÇÃO
1	Fixar cópias da Licença de Instalação – LI e Autorização de Supressão de Vegetação – ASV em todos os canteiros de obras.
2	Obter as licenças de porte e uso de motosserras, junto ao IBAMA e/ou Órgãos Estaduais de Meio Ambiente - OEMAS do Distrito Federal, Goiás e Minas Gerais, as quais ficarão no canteiro de obra principal e cópia em cada frente de trabalho, com o encarregado responsável.
3	Levantar previamente os indivíduos arbóreos que serão abatidos, visando o resgate de sementes, realocação de epífitas e realocação de ninhos de espécies da fauna silvestre.

4	Constituir anteriormente a supressão de vegetação equipes compostas de, no mínimo, por 2 (dois) biólogos para realizar a varredura das áreas, na procura de animais silvestres, no sentido de afugentá-los ou se necessário capturá-los, para soltura em áreas próximas com as mesmas características.
5	Na varredura realizada pelos biólogos todos os ninhos encontrados que possuírem filhotes serão realocados para fora das áreas que ocorrerá a supressão de vegetação.
6	Os animais que por ventura forem capturados anteriormente as ações de soltura, serão registrados, identificados, fotografados, verificada a presença de ferimentos para a posterior liberação.
7	Os animais que não apresentarem condições soltura imediata, posteriormente captura serão tratados por médico veterinário e encaminhados para o CETAS mais próximo, visando sua reabilitação e posterior soltura
8	Para novos acessos fora dos limites da ASV, quando necessários, os mesmos serão implantados em áreas antropizadas, desviando de remanescentes florestais e indivíduos arbóreos, com largura máxima 6 metros.
9	Empilhar, cubar e colocar à disposição dos proprietários das áreas interceptadas todo o material lenhoso oriundo das atividades de supressão de vegetação.

Nº	DETERMINAÇÕES
1	Não será permitido, em nenhuma hipótese, que os resíduos da supressão da vegetação em áreas de mananciais e corpos hídricos.
2	Não será permitido o uso da queimada como forma de destinação final dos resíduos de supressão.
3	Executar as derrubadas e limpeza do terreno de forma que o material vegetal suprimido não fique sobre a vegetação remanescente.
4	Armazenar em local adequado no mínimo 70% da camada orgânica do solo (horizonte A) em local adequado longe de APP's e outras áreas sensíveis, para que sejam utilizados na recomposição pós obras.
5	Para não ocorrer desmatamentos além dos especificados na Autorização de Supressão de Vegetação - ASV concedida, bem como para realizar o regate e afugentamento de espécies da fauna silvestre as frentes de desmatamento terão o acompanhamento de técnicos da área ambiental nas formações de Engenharia Agrônômica e/ou Florestal e/ou Biologia.
6	Utilizar obrigatoriamente durante a supressão de vegetação: capacete, protetor ocular, protetor auricular, luvas, botas, calça comprida e camisa de tecido resistente.

7	Observar a existência de rede aérea de telefonia ou eletricidade e de construções antes de ações de supressão de vegetação.
8	Remover as árvores cortadas para a faixa de domínio da rodovia, fora dos limites do tráfego, onde possam ser realizadas as operações de desgalhamento, traçamento e preparo da madeira, viando o arraste e empilhamento.
9	Utilizar, se necessário, caminhões ou carretas com implementos adequados ao transporte de toras e/ou lenha.
10	Aproveitamento e o transporte da madeira, sendo 3 metros ou mais para toras (de diâmetros maiores que 15 cm) e 1 metro para lenha (de diâmetros maiores que 10 cm e menores que 15 cm)

PROCEDIMENTOS PARA A SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO	
TIPO	APLICAÇÃO
Corte com motosserra	Em áreas com restrições ao uso de maquinário.
	Para árvores de grande porte.
	Em áreas com possibilidade de direcionamento do corte e desgalhamento antes da derrubada.
	Equipe/empresa especializada para execução dos serviços.
	Motosserristas treinados e equipamentos licenciados.
Derrubada com trator	Poderá ser realizado após a supressão de vegetação apenas para destoca e empilhamento.

Obs.: A utilização de trator de lâmina somente ocorrerá após a supressão para destoca e empilhamento, mas não para a efetiva supressão de vegetação.

PROCEDIMENTOS PARA DESTINAÇÃO DA VEGETAÇÃO SUPRIMIDA	
TIPO	APLICAÇÃO
Toras e lenha	Doar para utilização sem fins lucrativos.
Galhada fina, folhas e camada superficial do solo	Recolher e depositar em leiras, protegidas de processos erosivos, nas proximidades das áreas onde deverá haver recuperação de passivos ambientais não sendo permitido enterrar.
	Espalhar sobre a superfície de áreas degradadas (aproximadamente 20 cm de espessura), para posterior revegetação.

A supressão de vegetação deverá ser realizada partindo da margem da rodovia sentido final da faixa de domínio, a fim de propiciar o afugentamento da fauna para fora da rodovia evitando o atropelamento de animais silvestres durante as ações de afugentamento.

Em relação ao direcionamento do corte dos indivíduos arbóreos, o mesmo deverá ser orientado de forma que os indivíduos arbóreos não venham a cair na rodovia.

O esquema apresentado a seguir ilustra a forma que deverá ser realizada a supressão de vegetação e o direcionamento do corte dos indivíduos arbóreos.

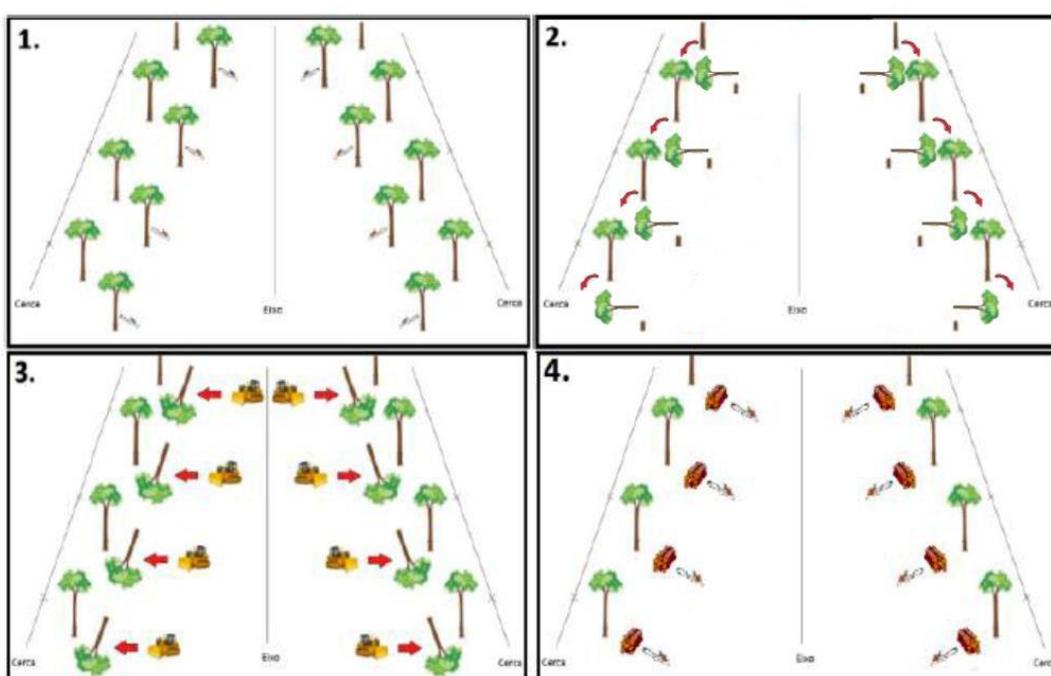


Figura 11: Esquema de Supressão de Vegetação.

Nota: (1) corte com a motosserra, (2) derrubada sentido final da faixa de domínio, (3) empilhamento com trator e (4) pilhas para cubagem.

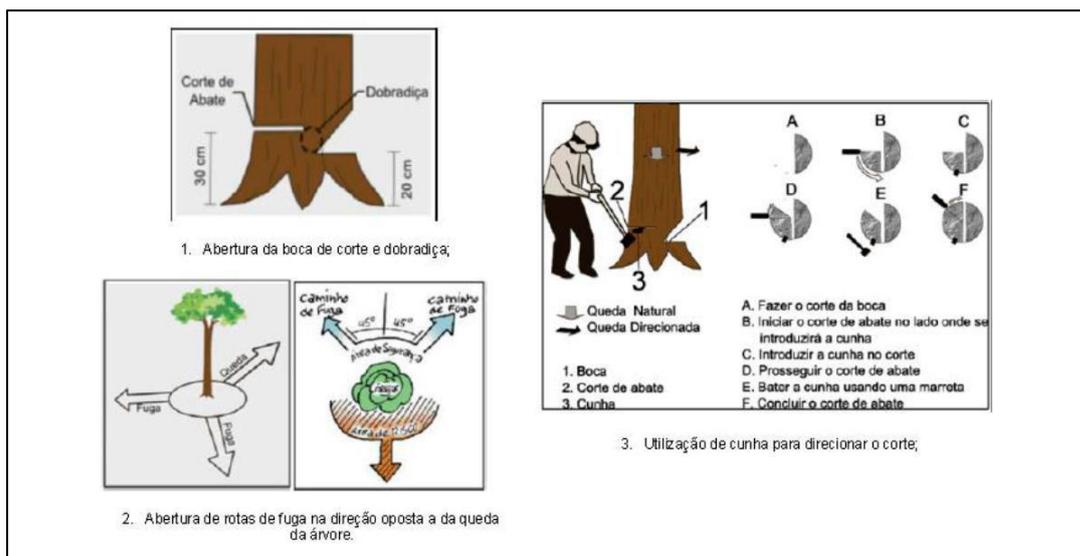


Figura 12: Direcionamento de Corte.



Figura 13 – Modelo de Empilhamento de Madeira para Cubagem e Posterior Disposição aos Proprietários das Áreas onde serão Necessárias as Ações de Supressão da Vegetação Nativa



Figura14 - Detalhe do Empilhamento de Madeira que Deverá ser feito após as Ações de Supressão, em Cada uma das Áreas a Serem Desmatadas.



Figura 15 - Exemplo de Supressão de Vegetação, onde Material Lenhoso Suprimido ficou Sobre a Vegetação Remanescente, o que é um Procedimento Incorreto



Figura 16 - Exemplo de Supressão de Vegetação sem Critérios Ambientais, onde, Material Lenhoso Suprimido Ficou Sobre a Vegetação Remanescente.

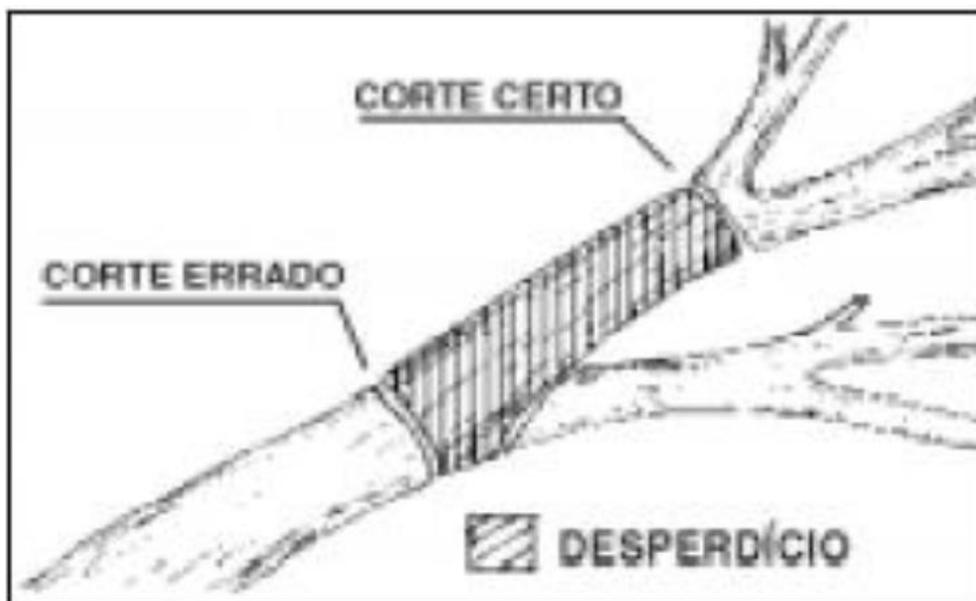


Figura 17 – Modelo de Desgalhamento e Traçamento de Madeira.

13 INSPEÇÃO AMBIENTAL

A equipe de Gestão Ambiental deverá manter profissionais qualificados para fiscalização de todos os serviços a serem executados, os quais deverão ser também responsáveis pelo registro de Não-Conformidades Ambientais, referentes às ações de supressão de vegetação.

Após o encerramento das atividades de supressão (nas frentes de trabalho), o material lenhoso deverá estar empilhado e devidamente ordenado, em área de fácil acesso, incluindo-se as toras e os resíduos (lenha e galhadas), os quais deverão ser cubados para conferência do volume, visando à destinação final. A priori, o mesmo deverá ser colocado à disposição dos proprietários lindeiros à rodovia na forma de doação.

Caso seja necessário o transporte do material lenhoso o mesmo somente ocorrerá após a emissão do Documento de Origem Florestal – DOF, sendo o mesmo realizado por caminhões conforme pode ser observado na figura a seguir:



Figura 18 – Exemplo de Forma Transporte de Material Lenhoso.

➤ **Dimensionamento dos Produtos Florestais**

Para dimensionar os produtos florestais resultantes das ações de supressão de vegetação será adotado o seguinte critério de classificação:

- **Classe I** = Madeira roliça com diâmetro entre 8 e 25,0 cm, medido na ponta mais grossa com casca, será denominado lenha, devendo ter, no mínimo, 1,20m de comprimento.
- **Classe II** = Madeira com diâmetro 25,0 cm medido na ponta mais fina, com casca, denomina-se tora. O comprimento padrão poderá variar entre 2,50m a 4,00m, conforme melhor aproveitamento do fuste principal.

➤ **Os resultados esperados neste programa são:**

- Treinar 100% dos trabalhadores envolvidos nas frentes de trabalho deste subprograma;
- Limitar a supressão de vegetação nativa às áreas previamente indicadas pelo Estudo de Impacto Ambiental, e ao mínimo necessário dentro de cada área;

- Identificar e solucionar todas eventuais Não Conformidades Ambientais, com relação às atividades de supressão de vegetação;
- Registrar em fichas de campo, relatórios de andamento e relatórios fotográficos todas as atividades em cada uma das áreas de supressão;
- Reduzido número de acidentes nos trabalhos de supressão de vegetação nativa;
- Atender todas as condicionantes ambientais da ASV, a ser expedida pelo IBAMA.
- Encaminhar todas as espécies resgatadas da fauna terrestre, à avaliação e posterior soltura na natureza, quando possível.

➤ **Acompanhamento e Resgate da Fauna Terrestre**

A fauna, presente nos ambientes que serão suprimidos (principalmente as espécies arborícolas), será identificada e acompanhada por um profissional (zoólogo) que supervisionará durante toda a atividade de supressão de vegetação. Esse profissional junto de uma equipe de campo fará o resgate e coordenará a realocação daqueles animais, bem como as solturas em remanescentes próximos. Ressalta-se que esse processo envolve também, a coleta de material biológico, para depósito em coleções de instituições de pesquisa.

Os procedimentos de resgate e soltura da fauna serão descritos no Subprograma de Controle do Afugentamento e Resgate de Fauna.

14 SIGLAS E DEFINIÇÕES

- ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
- APP: Área de Preservação Permanente. Local coberto ou não por vegetação nativa que tem como principal função a proteção dos recursos hídricos e áreas ambientalmente sensíveis.
- CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente.
- EIA: Estudo de Impacto Ambiental. Documento apresentado ao IBAMA para subsidiar a obtenção da Licença de Instalação do empreendimento.
- FISPQ: Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos.
- IBAMA: Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis.
- ISO: International Organization for Standardization (Organização Internacional para Padronização).
- LI: Licença de Instalação.
- MMA: Ministério do Meio Ambiente.
- MS: Ministério da Saúde.
- MT: Ministério dos Transportes.
- NBR: Norma Brasileira.
- PBA: Plano Básico Ambiental. Documento Apresentado ao IBAMA para subsidiar a obtenção da Licença de Instalação do Empreendimento.
- RDC: Resolução da Diretoria Colegiada.
- RIMA: Relatório de Impacto Ambiental. Documento que acompanha o EIA que tem como função informar ao público leigo sobre os resultados do Estudo de Impacto Ambiental.