



PLANO BÁSICO AMBIENTAL

READEQUAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA TO-255

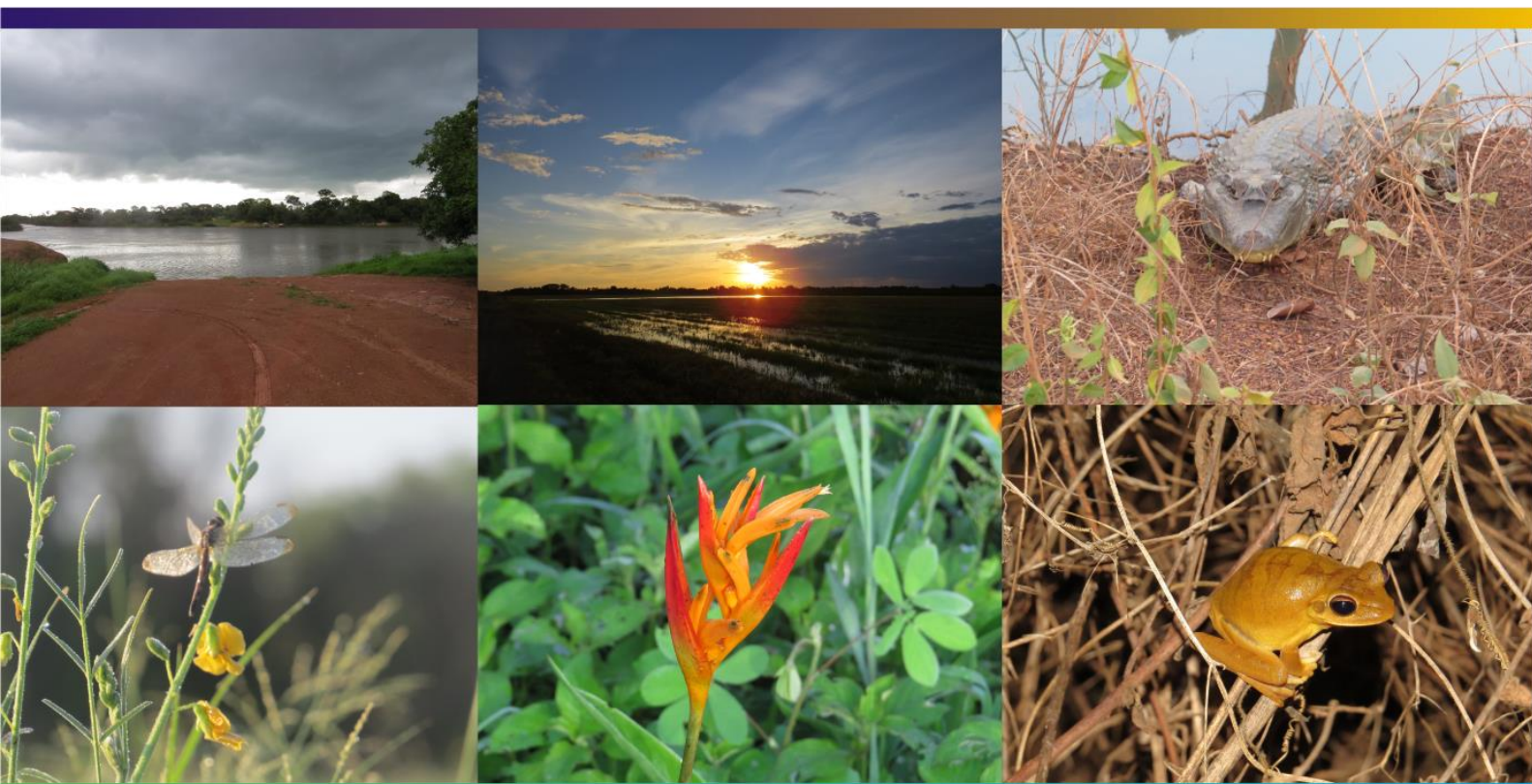
TRECHO: LAGOA DA CONFUSÃO / BARREIRA DA CRUZ

EXTENSÃO: 47 KM

PROCESSO NATURATINS: 1132-2014-M

EMPREENDEDOR: AGÊNCIA TOCANTINENSE DE TRANSPORTES E OBRAS – AGETO

CPF/CNPJ: 176843440001/60





PLANO BÁSICO AMBIENTAL

READEQUAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA TO-255

TRECHO: LAGOA DA CONFUSÃO / BARREIRA DA CRUZ

EXTENSÃO: 47 KM

PROCESSO NATURATINS: 1132-2014-M

EMPREENDEDOR: AGÊNCIA TOCANTINENSE DE TRANSPORTES E OBRAS – AGETO

CPF/CNPJ: 176843440001/60



ENGº AGRº. MSC. DANILO COUTO

COORDENADOR GERAL

ART Nº 1020170204035

CREA-GO 7804-D

ABRIL/ 2018

APRESENTAÇÃO

A Agência Tocantinense de Transporte e Obras – AGETO, apresenta ao Instituto Natureza do Tocantins – Naturatins o Plano Básico Ambiental - PBA, relativo às obras de Pavimentação da Rodovia TO-255, trecho de 47 Km compreendido entre Lagoa da Confusão a Barreira da Cruz. Destina-se à obtenção da licença de instalação que autorizará o início das obras

O PBA consiste nos programas ambientais que serão implementados durante a execução das obras e, alguns, por algum tempo durante a operação da rodovia. Todo o trabalho será documentado mediante a elaboração de relatórios mensais de gerenciamento, supervisão Ambiental e execução dos programas ambientais:

- Programa Ambiental de Construção;
- Programa de Comunicação Social – PCS
- Programa de Gerenciamento de Risco – PGR e Plano de Ação de Emergência – PAE;
- Programa de Supressão da Vegetação
- Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias
- Programa de Educação Ambiental
- Programa de Apoio às Unidades de Conservação
- Programa de Apoio às Comunidades Indígenas
- Programa de Monitoramento da Qualidade da Água
- Programa de Monitoramento de Flora
- Programa de Monitoramento de Fauna

A gestão ambiental do empreendimento será realizada pela AGETO mediante a mobilização de profissionais habilitados, com experiência no binômio estradas/meio ambiente, podendo vir a ser contratada empresa especializada.

A implementação dos programas ambientais visa prevenir, mitigar e compensar os impactos ambientais causado pela pavimentação do trecho, assim como potencializar os impactos positivos, conforme descritos no Estudo Ambiental – EA, documento técnico que antecedeu o presente PBA.

Desta maneira, o PBA visa subsidiar o órgão licenciador para a emissão do licenciamento ambiental do empreendimento e a implementação dos programas possibilita assegurar a manutenção da qualidade ambiental das áreas de influência direta e indireta.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	DADOS GERAIS	2
2.1	DADOS DO CONTRATO	2
2.2	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	2
2.3	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA	2
2.3.1	EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR.....	3
3	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	4
4	PROGRAMAS AMBIENTAIS	6
4.1	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL – PGA.....	6
4.1.1	Justificativas	7
4.1.2	Objetivo do Programa	8
4.1.3	Metas.....	8
4.1.4	Público-Alvo	9
4.1.5	Metodologia e Descrição do Programa	9
4.1.6	Etapas de Execução	25
4.1.7	Recursos Necessários e Cronograma Físico-Financeiro	25
4.1.8	Implantação, Acompanhamento e Avaliação.....	28
4.2	PROGRAMA AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO – PAC	28
4.2.1	Justificativas	28
4.2.2	Objetivo do Programa	29
4.2.3	Metas.....	29
4.2.4	Público-Alvo	30
4.2.5	Metodologia e Descrição do Programa	30
4.2.6	Etapas de Execução	121
4.2.7	Implantação, Acompanhamento e Avaliação.....	121
4.2.8	Recursos Necessários e Cronograma Físico-Financeiro.....	121
4.3	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL – PCS.....	123
4.3.1	Justificativas	123
4.3.2	Objetivos do Programa.....	123
4.3.3	Metas.....	124
4.3.4	Público-Alvo	124
4.3.5	Indicadores	124
4.3.6	Metodologia e Descrição do Programa	125
4.3.7	Etapas de Execução	127
4.3.8	Recursos Necessários e Cronograma Físico-Financeiro	129
4.3.9	Implantação, Acompanhamento E Avaliação.....	129
4.4	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCO – PGR E PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE.....	129
4.4.1	Justificativas	130
4.4.2	Objetivo do Programa	130
4.4.3	Metas.....	131
4.4.4	Público-Alvo	131
4.4.5	Metodologia e Descrição do Programa	132
4.4.6	Etapas de Execução	158
4.4.7	Recursos Necessários e Cronograma Físico-Financeiro.....	158
4.4.8	Implantação, Acompanhamento e Avaliação.....	160
4.5	PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO	160
4.5.1	Justificativas	160
4.5.2	Objetivos.....	160
4.5.3	Metas.....	161
4.5.4	Público-Alvo	161
4.5.5	Metodologia	161
4.5.6	Etapas de Execução	170
4.5.7	Recursos Necessários e Cronograma Físico-Financeiro	170

4.5.8	Implantação, Acompanhamento e Avaliação.....	170
4.6	PROGRAMA DE INDENIZAÇÃO DE TERRAS E BENFEITORIAS.....	172
4.6.1	Justificativas	173
4.6.2	Objetivo do Programa	173
4.6.3	Metas.....	174
4.6.4	Público-Alvo	174
4.6.5	Metodologia E Descrição Do Programa.....	174
4.6.6	Etapas de Execução	174
4.6.7	Recursos Necessários e Cronograma Físico Financeiro.....	178
4.6.8	Implantação, Acompanhamento e Avaliação.....	180
4.7	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	180
4.7.1	Justificativas	180
4.7.2	Objetivo Do Programa	180
4.7.3	Metas.....	181
4.7.4	Público-Alvo	181
4.7.5	Metodologia e Descrição do Programa	181
4.7.6	Etapas de execução	185
4.7.7	Recursos necessários e cronograma físico-financeiro	186
4.7.8	Implantação, acompanhamento e avaliação	186
4.8	PROGRAMA DE APOIO ÀS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	186
4.8.1	Justificativas	186
4.8.2	Objetivos.....	187
4.8.3	Metas.....	187
4.8.4	Público Alvo	187
4.8.5	Metodologia	187
4.8.6	Etapas De Execução.....	188
4.8.7	Recursos Necessários e Cronograma Físico-Financeiro	189
4.8.8	Implantação, Acompanhamento e Avaliação.....	189
4.9	PROGRAMA DE APOIO À COMUNIDADE INDÍGENA	191
4.9.1	Justificativas	191
4.9.2	Objetivo do Programa	193
4.9.3	Metas.....	194
4.9.4	Público alvo.....	195
4.9.5	Metodologia e descrição do programa.....	195
4.9.6	Etapas de execução	195
4.9.7	Recursos necessários, orçamento e cronograma físico financeiro	201
4.9.8	Implantação, acompanhamento e avaliação	204
4.10	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA.....	204
4.10.1	JustificativaS.....	204
4.10.2	Objetivo do Programa	205
4.10.3	Metas	205
4.10.4	Público-Alvo.....	205
4.10.5	Metodologia e Descrição do Programa.....	206
4.10.6	Etapas de execução	207
4.10.7	Recursos necessários e cronograma físico-financeiro	209
4.10.8	Implantação, acompanhamento e avaliação	211
4.11	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FLORA	211
4.11.1	Justificativas	211
4.11.2	Objetivos	212
4.11.3	Metas	212
4.11.4	Público Alvo	212
4.11.5	Metodologia.....	213
4.11.6	Etapas de Execução.....	217
4.11.7	Recursos Necessários e Cronograma Físico-Financeiro.....	217
4.11.8	Implantação, Acompanhamento e Avaliação	218
4.12	PROGRAMA DE PROTEÇÃO DE FAUNA	220
4.12.2	Subprograma de monitoramento de fauna	226

5	CONCLUSÕES.....	255
6	BIBLIOGRAFIA.....	256
7	ANEXOS.....	259
ANEXO I.	CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO	260
ANEXO II.	ORÇAMENTO	262
ANEXO III.	ART'S	285
ANEXO IV.	MIDIA DIGITAL (DVD-ROM)	298

1 INTRODUÇÃO

A rodovia estadual TO-255, no segmento de 47 km existente entre a sede municipal de Lagoa da Confusão e a localidade de Barreira da Cruz, às margens do rio Javaés, foi implantada a mais de 30 anos e que se encontra atualmente em leito de terra. Permeia a área com a maior produção agropecuária do Estado do Tocantins, onde foram implantados vários projetos de irrigação que abrangem atualmente cerca de 60 mil hectares. Nestas terras se produz arroz, soja, milho, melancia, abóboras, sorgo e outros produtos, além da pecuária bovina, também expressiva naquela região. O município de Lagoa da Confusão é responsável por 90 % da produção de grãos da região e possui esta rodovia como a principal via de escoamento da sua produção.

O Governo do Estado do Tocantins, por meio da Agência Tocantinense de Transportes e Obras – AGETO irá neste ano de 2018 iniciar as obras de pavimentação asfáltica deste trecho. Para autorizar o início das obras necessita obter perante o Instituto Natureza do Tocantins – Naturatins a licença de instalação (LI). Neste sentido foram elaborados um Estudo Ambiental (EA) e o presente Plano Básico Ambiental (PBA), em atendimento à legislação vigente e com objetivos de subsidiar o órgão licenciador.

Com a realização das obras de pavimentação asfáltica da rodovia, haverá impactos ambientais positivos e negativos, relacionados aos meios físicos, bióticos e antrópicos. Estes impactos atingem as áreas de influência direta e indireta, com diversas magnitudes, sendo mitigáveis ou não, conforme identificados e qualificados no Estudo Ambiental - EA. Por sua vez o EA definiu as medidas mitigadoras para os impactos ambientais negativos e as medidas potencializadoras para os impactos ambientais positivos.

As medidas definidas no EA agora foram distribuídas em programas ambientais que estão detalhados no presente Plano Básico Ambiental - PBA. Estes programas serão implementados durante a fase de implantação das obras da pavimentação asfáltica da rodovia afim de evitar, mitigar e até compensar os impactos e assegurar viabilidade ambiental do empreendimento. Com a implementação do PBA procura-se compatibilizar o empreendimento à necessária manutenção da qualidade ambiental da área de influência direta e indireta e cumprir dispositivos legais pertinentes.

Além do grande tráfego de caminhões para o transporte de insumos e da produção agrícola, nesta rodovia, diariamente, transitam pessoas doentes que necessitam tratamento médico, estudantes que se deslocam para as escolas e a comunidade indígena da ilha do Bananal, especialmente da Aldeia Boto Velho, povo Javaé que necessita transitar diariamente por esta via. A pavimentação desta rodovia, esperada pela população local há mais de 30 anos, beneficiará os produtores rurais instalados ao longo deste eixo de desenvolvimento e a população de Lagoa da Confusão e Municípios limítrofes como um todo, assegurando melhores condições para os usuários desta rodovia.

Trata-se, portanto, de uma obra que beneficiará todos os setores e impulsionará o crescimento socioeconômico desta importante região do Estado do Tocantins. No intuito de atingir aos objetivos a serem alcançados com este empreendimento, elaborou-se o presente PBA. Este abrange o detalhamento executivo dos programas ambientais a serem implementados durante as obras de pavimentação.

2 DADOS GERAIS

2.1 DADOS DO CONTRATO

Tomada De Preço: 028/2014

Contrato Nº. 031/2017

Processo Administrativo Nº 2014/3896/000368

Objeto: Contratação de empresa especializada para elaboração do Estudo Ambiental – EA e Plano Básico Ambiental – PBA, referente às obras de pavimentação asfáltica da Rodovia TO-255, Trecho: Lagoa da Confusão / Barreira da Cruz, com aproximadamente 47 km de extensão.

Fiscal do Contrato: Virginia Pereira Machado – Portaria/AGETO nº 463, de 29 de novembro de 2017

2.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Nome ou razão social: Agência Tocantinense de Transportes e Obras (AGETO)

CNPJ: 17.684.344/0001-30

Endereço: Rodovia TO - 010, Km 1 Lote 11 Setor Leste, Palmas - TO - Brasil

CEP: 77006-210, Caixa Postal: 95.

Representante legal: Sérgio Leão

Telefone: (63) 3218-7101

E-Mail: gabpres@ageto.to.gov.br

Contato: Rômulo Rogério J. Mascarenhas / Diretor de Meio Ambiente - (063) 3218-7123, romulo.mascarenhas@dertins.to.gov.br

2.3 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA

Nome ou razão social: Hollus Serviços Técnicos Especializados LTDA

CNPJ: 06.267.018/0001-30

Endereço: Rua 118, Qd. F37, Lt. 36, Setor Sul, Goiânia, Goiás.

CEP: 74.085-400

Telefone: 062-3997-8719

Representante legal: Luciana Dutra de Souza

E.mail: dcouto@holluseng.com.br

2.3.1 EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

Quadro 1 - Equipe técnica

Nome	Formação	Registro Profissional	Conselho	Cadastro Técnico Federal - CTF
Danilo Couto (Coordenador Geral)	Engenheiro Agrônomo	7804/D-GO	CREA-GO	974022
Lorena Artiaga (Coordenadora Meio Biótico)	Bióloga	049004/04-D	CRBIO	5054722
Janaína Franco Pratti (Coordenadora Meio Físico)	Eng. Civil eletricista e segurança do trabalho	12530/D-GO	CREA-GO	6946091
Flaviane Dutra (Coordenadora Meio Socioeconômico)	Engenheira Civil, pedagoga	1015132251/D-GO	CREA-GO	6945833
Samuel Bernardes Coelho	Biólogo	93780/04-D	CRBIO	2149566
Ana Maria Olivatti	Bióloga	57670/04-D	CRBIO	5841361
Ingrid dos Santos Cordeiro	Bióloga	112761/04-D	CRBIO	7138384
Gabriela Duarte Vilela	Engenheira Florestal	11258/D-GO	CREA-GO	723366
Gustavo Teles	Tecnólogo em Geoprocessamento	21394/D-GO	CREA-GO	6191142
Leonel de Souza Barros Neto	Engenheiro Geólogo	5535/D-GO	CREA-GO	2534452
Ana Maria Pratti	Assistente Social	377	CRESS	7084707
Luciana Dutra de Souza	Advogada	20341	OAB	5442549
Wellington Teixeira Soares Junior	Eng. Civil e Eng. Eletricista	16932/D-GO	CREA-GO	6204463
Aliny Rezende Mendonça	Engenheira Civil e Engenheira Ambiental	17724/D-GO	CREA-GO	5515813
Jean Pierre Pierote Silva	Antropólogo	2855	ABA	7083754

3 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A Rodovia TO-255 está localizada no Oeste do Estado do Tocantins e o presente segmento a ser pavimentado compreende um trecho de 47 km situado entre a sede municipal de Lagoa da Confusão e a localidade de Barreira da Cruz, nas margens do Rio Javaés. O município de Lagoa da Confusão dista 195 quilômetros da capital Palmas, a uma altitude de 186 metros e abrange em seu território áreas compreendidas dentro da Ilha do Bananal que se constituem em terras indígenas sobrepostas ao Parque Nacional do Araguaia.

Verifica-se ao longo desta rodovia várias fazendas onde se realiza a irrigação por inundação para a produção do arroz inundado, durante o período chuvoso. Já no período de estio são produzidas diversas culturas como soja, milho, sorgo, melancia, melão, abóbora, dentre outras, por meio da irrigação subsuperficial. Verifica-se ainda muitas áreas com pastagens para bovinocultura e uma robusta infraestrutura para beneficiamento e armazenamento de grãos, reflexo de grandes investimentos privados que impulsionam a socioeconômica. Estes empreendimentos têm a TO-255 como a principal via para escoamento da produção agropecuária e transporte de insumos.

O segmento rodoviário a ser pavimentado e objeto do presente Plano Básico Ambiental tem início nas coordenadas UTM 22L SIRGAS 2000 E-646069,12/N-8801716,12 e fim nas coordenadas UTM E-616539,51/ N-8832118,31.



Figura 1: Início do trecho a ser pavimentado da TO-255 próximo à sede municipal



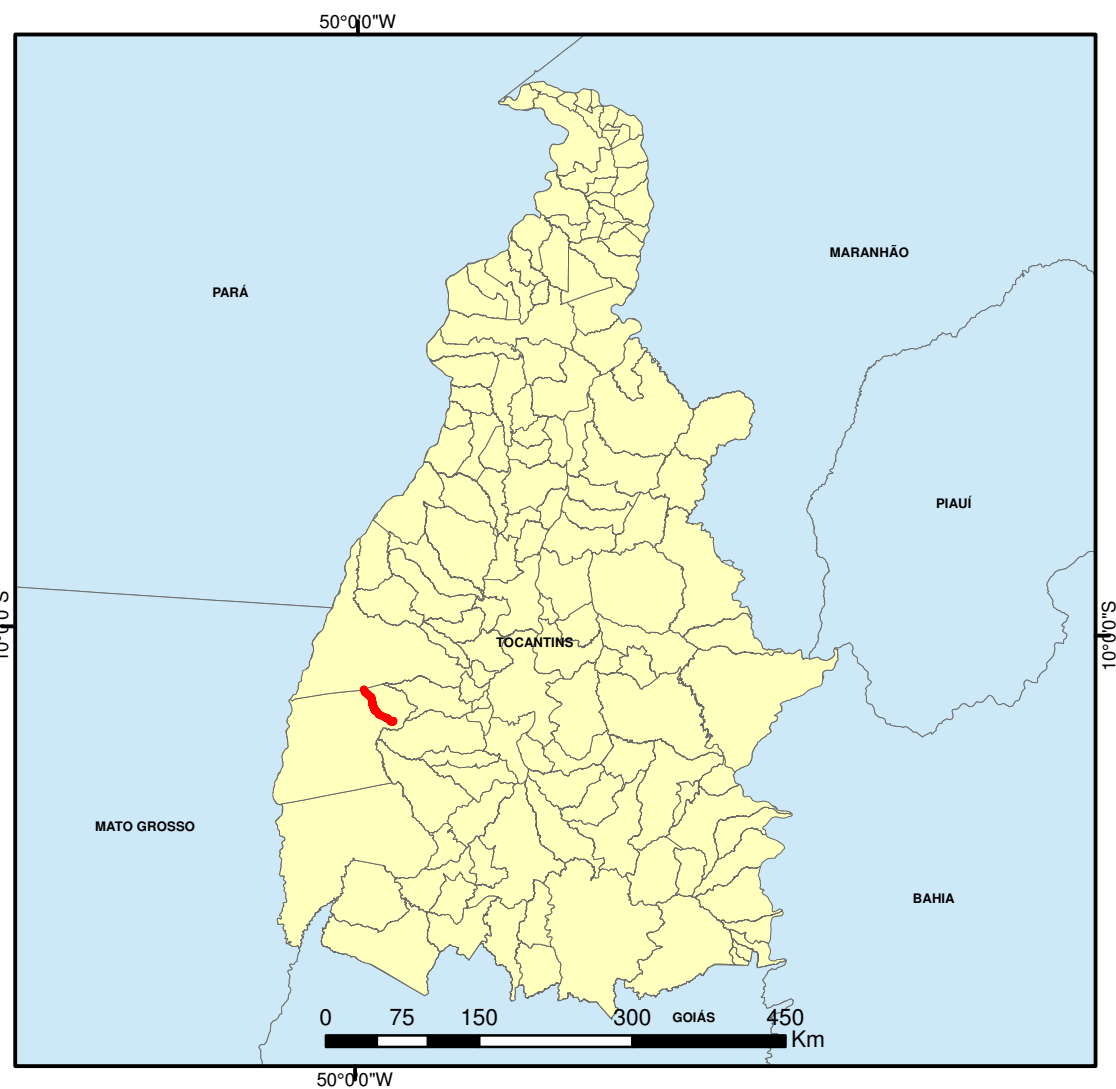
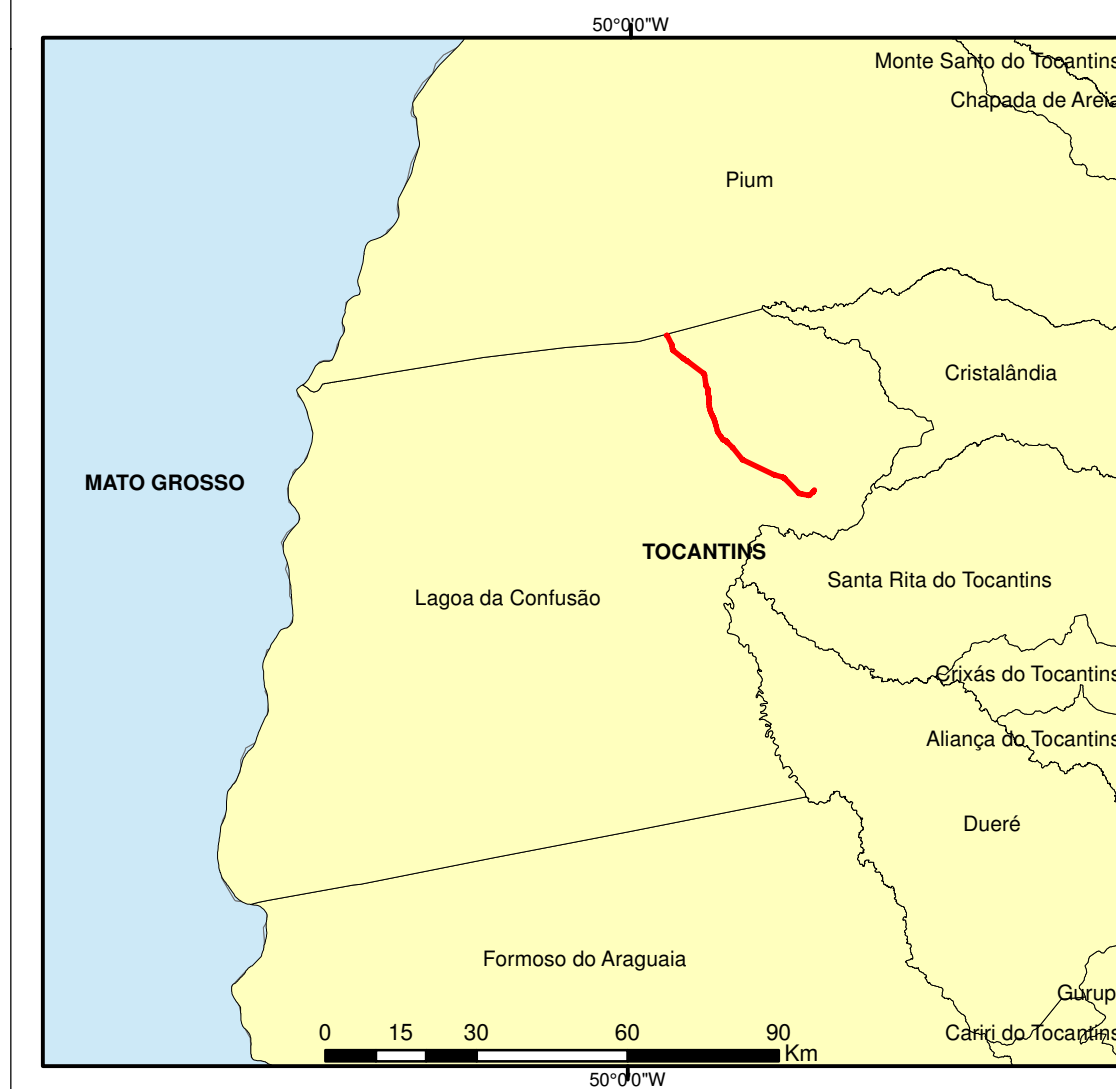
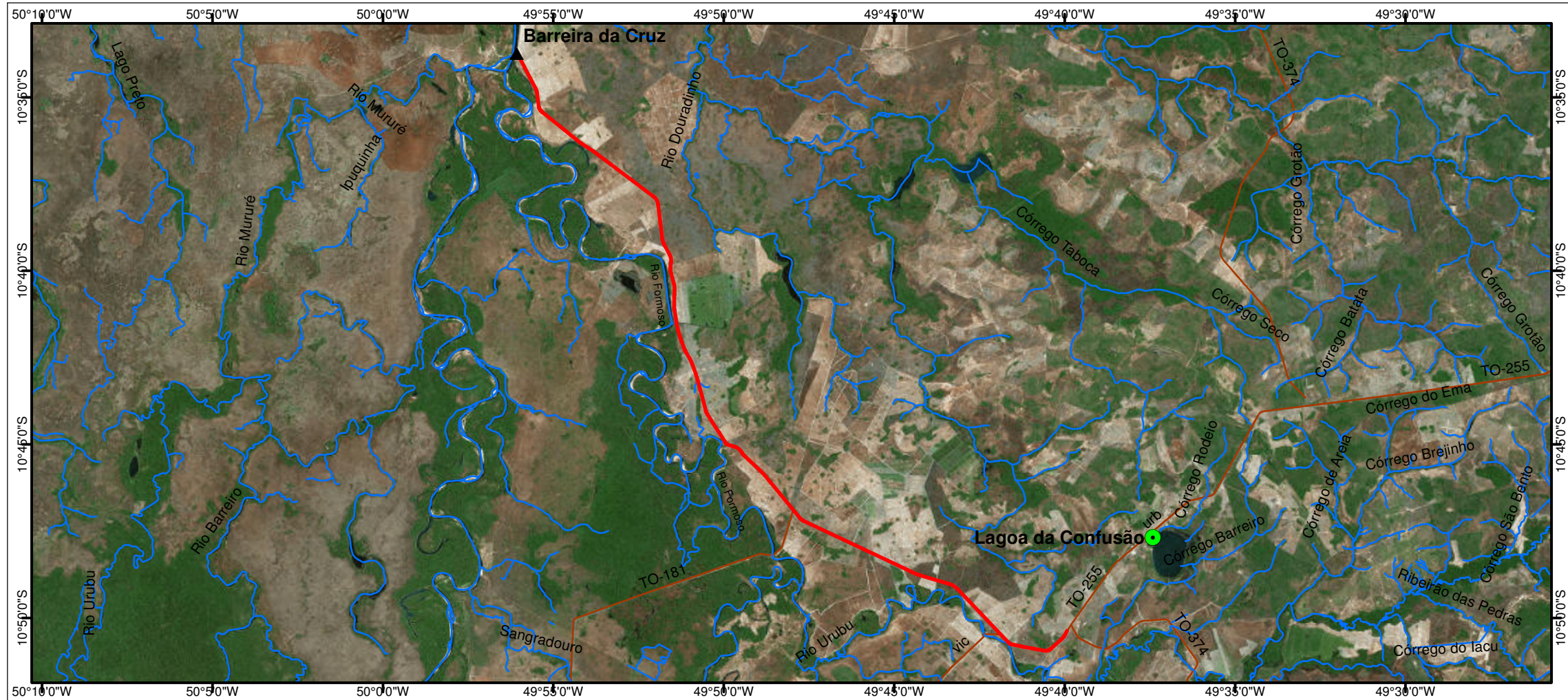
Figura 2: Silos verticais para armazenamento e beneficiamento de grãos



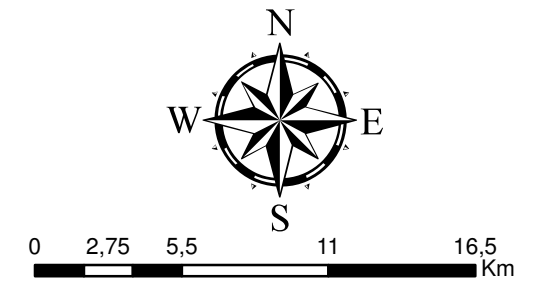
Figura 3: Lavoura de arroz irrigado nas margens da TO-255.



Figura 4: Final do trecho no Rio Javaés, na localidade denominada Barreira da Cruz.



Mapa de Localização



Legenda

- Sedes Municipais
- ▲ Povoado
- ~ Rodovia TO 255
- ~ Hidrografia
- ~ Malha Viária
- Divisão Municipal - Tocantins
- Divisão Estadual - Brasil



Estudo Ambiental (EA) e Plano Básico Ambiental (PBA) das Obras de Pavimentação Asfáltica - TO 255 - Trecho Lagoa da Confusão / Barreira da Cruz (47 Km)

Empreendedor: Agência de Máquinas e Transporte do Estado do Tocantins - AGETRANS	Elaboração: Hollus Serviços Técnicos e Especializados
Escala: Variável	Datum / Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 / UTM 22L
Responsável Técnico: Eng. Agrônomo Danilo Couto CREA-GO 7804/D	5

4 PROGRAMAS AMBIENTAIS

4.1 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL – PGA

Conforme as diretrizes do Ministério do Meio Ambiente – MMA, Gestão dos Recursos Naturais (2000), a Gestão Ambiental é um conjunto de princípios, estratégias e diretrizes de ações, determinada a proteger os meios físico e biótico, em prol do desenvolvimento socioeconômico. Assim, um Programa de Gestão Ambiental deve estabelecer normas e procedimentos orientados a monitorar, com periodicidade, as atividades de empreendimentos que possam resultar em impactos ambientais.

Os procedimentos de gestão ambiental em uma obra rodoviária, além de verificarem a extensão dos impactos previstos, possibilitam a identificação de incompatibilidades ambientais, proporcionando a avaliação das medidas adotadas. Ao mesmo tempo, geram subsídios que podem orientar e justificar novas adequações às medidas mitigadoras e compensatórias, inicialmente propostas no Estudo Ambiental e estipuladas por meio de licenciamento ambiental.

O Programa de Gestão Ambiental - PGA prevê a criação de um processo gerencial a ser adotado para a execução de um conjunto de ações destinadas, basicamente, à realização dos serviços técnicos de acompanhamento, controle, avaliações qualitativa e quantitativa, bem como a auditoria da execução das obras da TO-255, obedecendo:

- A legislação ambiental em vigor, tanto de âmbito federal, como estaduais e municipais;
- O cumprimento de todas as condicionantes das licenças ambientais;
- Ao Plano Básico Ambiental-PBA acordado com o Instituto natureza do Tocantins - Naturatins;
- Normas Ambientais da AGETO.

Portanto, este Programa será adotado durante a fase de instalação do empreendimento, objetivando evitar ou mitigar os impactos ambientais decorrentes das obras de implantação da Pavimentação da TO-255, trecho entre Lagoa da Confusão e Barreira da Cruz, incluindo aqueles provenientes das instalações de apoio às obras.

O programa procura promover o cumprimento da legislação ambiental e condições pactuadas no licenciamento ambiental. A equipe de Gestão Ambiental também estará envolvida, para assuntos relacionados a melhoria da qualidade ambiental da obra, nas articulações junto ao NATURATINS, Secretarias Municipais e Estaduais, associações e todas as outras entidades políticas ou não políticas.

Desta forma, o PGA envolverá os serviços técnicos voltados para atividades do gerenciamento ambiental. Integram ainda as atividades de gerenciamento a implementações de programas ambientais, os quais envolvem o desenvolvimento dos processos da interação, articulação e informação junto às comunidades locais, especialmente indígenas – processos estes necessários à garantia da qualidade ambiental da execução do empreendimento.

O PGA define uma estrutura mínima para a condução dos demais programas e que compõem este PBA, que são:

- Programa Ambiental de Construção;
 - Subprograma de Licenciamento Ambiental das Áreas de Apoio;
 - Subprograma de Prevenção e Controle de Processos Erosivos;
 - Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas;
 - Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos;
 - Subprograma de Monitoramento e Controle do Material Particulado, Gases e Ruídos;
 - Subprograma de Saúde e Segurança dos Trabalhadores;
 - Subprograma de Redução do Desconforto e Acidentes.
- Programa de Comunicação Social – PCS
- Programa de Gerenciamento de Risco – PGR e Plano de Ação de Emergência – PAE;
- Programa de Supressão da Vegetação
- Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias
- Programa de Educação Ambiental
- Programa de Apoio às Unidades de Conservação
- Programa de Apoio às Comunidades Indígenas
- Programa de Monitoramento da Qualidade da Água
- Programa de Monitoramento de Flora
- Monitoramento de Fauna
 - Subprograma de Afugentamento de Fauna e Resgate de Fauna
 - Subprograma de Monitoramento de Fauna
 - Subprograma de Monitoramento de Fauna Atropelada

4.1.1 JUSTIFICATIVAS

O Programa de Gestão Ambiental se justifica por promover as respostas a todos interessados no que diz respeito às preocupações relativas aos impactos ambientais decorrentes da instalação do empreendimento. Para atender esta expectativa deve incluir:

- A efetiva integração do componente ambiental com as atividades de engenharia;
- A observância aos preceitos legais definidos no processo de licenciamento para que este se efetive através do atendimento das exigências técnicas estabelecidas pelo órgão licenciador;
- A integração e o efetivo cumprimento dos objetivos, metas e cronogramas físico-financeiros dos diversos Programas constituintes do Plano Básico Ambiental (PBA) e outras exigências do órgão licenciador;

- A articulação entre os agentes governamentais e privados envolvidos na implantação e execução do PBA, o que supõe compatibilizar o gerenciamento do componente ambiental com os diferentes níveis hierárquicos (instituições e seus objetivos) de gerenciamento dos aspectos operacionais, administrativos e normativos interferentes no empreendimento;

4.1.2 OBJETIVO DO PROGRAMA

O Programa de Gestão Ambiental tem por objetivo geral assegurar que todos os Programas Ambientais instituídos no PBA, destinados, basicamente, a evitar ou a mitigar as consequências dos impactos provocados pelas obras e pelas instalações de apoio sejam implementados. Assim, buscará por meio do PGA soluções para alguns dos processos potenciais de degradação ambiental que podem ser deflagrados pelas obras de pavimentação rodoviária e pela operação da rodovia. Destina-se a promover o atendimento das condicionantes estabelecidas nas licenças ambientais da obra sejam executadas. Assim será promovida a estrita observância à legislação de qualquer esfera aplicável ao empreendimento, e possibilitará o desenvolvimento das atividades previstas para cumprimento dos prazos estabelecidos, condição para a validade do licenciamento ambiental.

Assim, os objetivos específicos do Programa são de:

- Garantir a divulgação e a correta compreensão de todos os compromissos e/ou medidas de controle ambiental junto à equipe responsável pela execução das obras;
- Assegurar o cumprimento de todas as atividades integrantes de cada um dos programas ambientais, dentro dos cronogramas estabelecidos;
- Monitorar e gerenciar os impactos e/ou riscos ambientais e controlar as ações ou atividades geradoras dos mesmos;
- Produzir evidências do atendimento a todas as medidas mitigadoras e de controle ambiental;
- Avaliar a evolução do desempenho ambiental, fomentando a melhoria contínua na gestão ambiental das obras por meio da realização de inspeções periódicas e recomendações de ações corretivas pertinentes;
- Atender às exigências formais de monitoramento expressas nas condicionantes de todas as Licenças;
- Assegurar a minimização e controle dos impactos sobre a vizinhança decorrentes das obras;
- Elaborar os Relatórios de Andamento dos Programas Ambientais e encaminhá-los à NATURATINS.

4.1.3 METAS

Como meta principal, o programa busca assegurar a implantação do Projeto Básico Ambiental - PBA em sua íntegra, assegurando a manutenção da qualidade ambiental atual da região onde se insere o empreendimento, evitando não-conformidades, acidentes com trabalhadores das obras e minimizando os possíveis impactos ambientais identificados no Estudo Ambiental – EA.

As demais metas do Programa de Gestão Ambiental são:

- Realizar campanhas mensais de supervisão ambiental na área do empreendimento com produção de relatórios dos resultados encontrados;
- Realizar acordos e convênios com instituições para a realização das atividades previstas no PBA;
- Organizar toda documentação referente aos programas ambientais e formular banco de dados para organização das tarefas e cumprimento de prazos;
- Prover de suporte técnico todos os programas ambientais, bem como contratar consultores quando da necessidade de estudos adicionais ou pareceres técnicos;
- Acompanhar todas as atividades dos programas ambientais e avaliar a eficácia das medidas adotadas;
- Manter comunicação com os órgãos ambientais competentes, reportando as atividades realizadas e informando das exigências ou complementações solicitadas.
- Assegurar o cumprimento das exigências técnicas do licenciamento ambiental para manter vigente o licenciamento ambiental durante toda a obra e obter ao final a licença de operação para a rodovia.

4.1.4 PÚBLICO-ALVO

O público alvo do Programa de Gestão Ambiental é composto por:

- Instituto Natureza do Tocantins – NATURATINS e outras instituições envolvidas no licenciamento ambiental como o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN e Fundação Nacional do Índio – FUNAI e Secretarias Municipais;
- As empresas envolvidas na instalação do empreendimento, a construtora e supervisão de obras;
- Todos os profissionais envolvidos diretamente nas obras de pavimentação, como engenheiros, técnicos e funcionários de nível médio ou inferior;
- Empresas e profissionais envolvidos na execução dos programas socioambientais previstos no PBA;
- Agência Tocantinense de Transportes e Obras - AGETO;

4.1.5 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

A gestão ambiental é uma ferramenta de fundamental importância para gerenciar o desenvolvimento de todos os programas ambientais que serão implantados durante fases do empreendimento. Desta forma, as atividades, ações e normatizações previstas nos estudos e projetos ambientais da obra, assim como a coordenação geral da equipe técnica que atuará em cada um dos programas ambientais previstos serão gerenciadas pelo Programa de Gestão Ambiental.

Dessa forma, o programa é composto de três componentes básicos:

- **Gerenciamento Ambiental:** compreende as atividades de programar e, posteriormente coordenar o estabelecimento de ações/atividades municipais,

estaduais, federais e não governamentais, inclusive a gerência de convênios estabelecidos que serão da competência do Gerenciamento Ambiental. A Coordenação Ambiental atuará em todas as fases do empreendimento, desde o planejamento até a operação, assim como, gerirá a aplicação dos recursos previstos para a implantação e operação do PBA.

- **Supervisão Ambiental:** consiste em inspecionar a implantação das medidas de caráter ambiental em todas as fases do empreendimento, desde o planejamento até a operação. Irá garantir que a implantação das ações/atividades prescritas no PBA esteja de acordo com as condições, especificações e demais pormenores técnicos estabelecidos, inclusive no que se refere à aplicação de recursos. Acompanhará a obra rodoviária e irá assegurar que a construtora implemente o Plano Ambiental da Construção - PAC e adote todos preceitos normativos e legais na condução das obras. Deverá emitir os Registros de Não Conformidade (RNC) e Registros de Conformidade (RC) quando for o caso.
- **Execução dos Programas Ambientais:** corresponde a monitorar e mitigar impactos ambientais negativos e potencializar os impactos ambientais positivos decorrentes das obras rodoviárias mediante a implementação dos programas que integram o PBA, avaliando, periodicamente, seus efeitos/resultados e propondo, quando necessárias, alterações, complementações e/ou novas ações e atividades ao plano original.

4.1.5.1 Ações a Serem Executadas

O Programa de Gestão Ambiental aqui apresentado tem duas formas de atuações diretas. A primeira voltada para a Coordenação de Implantação de todos os programas do PBA e a segunda diz respeito a articulação inter e intra institucional entre as várias instituições envolvidas. Para cada caso são apresentadas a seguir as ações previstas no Programa.

4.1.5.1.1 Atividades de Coordenação de Implantação do PBA

A coordenação dos programas e medidas, cuja implantação é de responsabilidade da AGETO, exigirá o apoio de equipes especializadas em gestão ambiental e social. Desta forma, a área de gestão ambiental deverá atuar nas seguintes situações:

- Participar, com função consultiva, em casos de revisões ou modificações do projeto executivo de engenharia durante a construção;
- Programar, de maneira sincronizada, a execução de todas as campanhas e demais atividades integrantes dos Programas Ambientais, garantindo o cumprimento dos cronogramas detalhados no PBA;
- Interagir e supervisionar os trabalhos de empresas, consultores e instituições especializadas que serão envolvidos na implementação dos diversos Programas Ambientais;
- Encaminhar a indicação de ações corretivas, quando necessário, especificando medidas e prazos de execução;
- Estabelecer procedimentos padronizados e normas de documentação de aplicação geral, de maneira a garantir a padronização dos relatórios a serem gerados no âmbito de cada Programa Ambiental e garantir a coerência do conjunto em termos de nível de detalhamento e estrutura analítica;

- Analisar e avaliar os resultados cumulativos de cada Programa Ambiental, inclusive no relativo à identificação de alterações ambientais atribuídas à execução das obras, solicitando a adequação de procedimentos construtivos ou outras medidas corretivas que se fizerem pertinentes;
- Identificar desvios com relação ao previsto no PBA e coordenar as ações necessárias para corrigir o problema;
- Conduzir as gestões necessárias junto ao NATURATINS, quando os resultados cumulativos de algum Programa Ambiental indiquem a necessidade de adequação do seu escopo ou especificações técnicas;
- Produzir, Relatórios de Acompanhamento da Implantação do PBA para serem encaminhados ao NATURATINS e AGETO, consolidando os resultados cumulativos de todos os Programas Ambientais para uma mesma data de corte.

4.1.5.1.1.1 Supervisão Ambiental

A supervisão ambiental deve ser entendida como o controle ambiental sistemático das atividades relacionadas à execução das obras rodoviárias definidas no projeto de engenharia. Também deverá assegurar o cumprimento do Plano Ambiental da Construção – PAC, que consiste nos programas ambientais de responsabilidade da construtora a fim de garantir que sejam observados os cuidados ambientais especificados nos projetos, nas licenças ambientais e nos estudos ambientais em especial o PBA e nas normas da legislação ambiental.

Dentre os programas descritos no PBA, elaborados para este empreendimento, serão supervisionados os seguintes:

- Programa Ambiental de Construção - PAC;
 - Subprograma de Licenciamento Ambiental das Áreas de Apoio;
 - Subprograma de Prevenção e Controle de Processos Erosivos;
 - Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas;
 - Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos;
 - Subprograma de Monitoramento e Controle do Material Particulado, Gases e Ruídos;
 - Subprograma de Saúde e Segurança dos Trabalhadores;
 - Subprograma de Redução do Desconforto e Acidentes.
- Programa de Gerenciamento de Risco – PGR e Plano de Ação de Emergência – PAE;
- Programa de Supressão da Vegetação.

As atividades da Supervisão Ambiental abrangem ações constantes de fiscalização e orientação, *in loco*, garantindo, assim, que a obra rodoviária seja executada de forma adequada. Assegura assim condições para que os programas ambientais constantes no PBA sejam desenvolvidos com qualidade.

A supervisão ambiental envolve a orientação e fiscalização com indicação de soluções técnicas às construtoras para que a realização das obras ocorra em conformidade com os padrões, critérios e diretrizes ambientais e com as licenças ambientais expedidas para o empreendimento.

A equipe de supervisão ambiental tem a função de realizar vistorias de campo com o objetivo de verificar o cumprimento das normas ambientais vigentes, estudos, programas e condicionantes das licenças ambientais. Serão elaborados relatórios mensais, que têm por função informar a AGETO sobre o cumprimento do PAC e atendimento dos instrumentos normativos e legais por parte das construtoras.

Como parte do escopo de atuação, a supervisão deve acompanhar a implantação e qualidade do componente ambiental do projeto de engenharia e de suas obrigações estipuladas no PBA, verificando o atendimento das exigências dos órgãos ambientais e o cumprimento das normas ambientais, em tudo o que for pertinente aos serviços executados pelas construtoras, dos quais se destacam:

- Implantação das medidas mitigadoras e de proteção ambiental exigidas no projeto, em particular os quantitativos do monitoramento ambiental e da supressão de vegetação;
- Implementação das medidas de proteção ambiental, adotadas em função dos padrões ambientais estabelecidos quanto à qualidade da água, e dos processos erosivos desenvolvidos na faixa de domínio; e
- Dar anuência às medições dos serviços ambientais das obras e, quando for o caso, emitir o atestado de conformidade. Nos casos em que sejam detectados problemas e demandas ambientais não solucionadas pelas construtoras, as medições relacionadas aos serviços com pendências deverão ser retidas até que todas as questões sejam equacionadas.

Cabe ressaltar que é de responsabilidade das empresas construtoras o licenciamento ambiental das áreas de apoio tais como: pedreiras, jazidas, canteiros de obra, pontos de abastecimento, usinas de asfalto, central de concreto, lavadores de brita, caixas de empréstimos, bota-fora. A Gestora Ambiental tem a obrigação de orientar as construtoras e acompanhar todo o processo informando sistematicamente à AGETO o seu andamento.

4.1.5.1.1.1 Atribuições Específicas da Supervisão Ambiental

São atribuições específicas da supervisão ambiental:

- **Acompanhamento diário das atividades de obras:** a Supervisão Ambiental deverá, sempre que possível, agir preventivamente, orientando as empresas construtoras de modo a minimizar a ocorrência de danos ambientais ou, em caso de ocorrências ambientais deflagradas, orientar e participar das ações juntamente com as construtoras e as Supervisoras de Obras para que estas sejam sanadas;
- **Verificação do atendimento aos Programas e Subprogramas específicos:** a verificação do cumprimento das diretrizes estabelecidas nos programas e subprogramas anteriormente citados deve se dar com frequência diária, nas inspeções das atividades em andamento na obra;
- **Acompanhamento dos demais Programas Ambientais do PBA executados em campo:** a verificação da efetiva realização das atividades de campo previstas nos demais Programas Ambientais do PBA, que possuem interface direta com as atividades de obras, demandará o seu acompanhamento pelos Supervisores Ambientais, remetendo ao Gerenciamento Ambiental as informações comprobatórias necessárias;
- **Acompanhamento da recuperação dos passivos ambientais causados pela obra:** ações da supervisão são necessárias para prevenir a geração de novos passivos

ambientais a partir das atividades de apoio (jazidas, canteiros de obra, etc.). Os danos ambientais originados das atividades de construção por erro de procedimento, método construtivo inadequado ou não implantação tempestiva dos dispositivos de proteção previstos em projeto, deverão ser sanados pelas empresas construtoras, cabendo exclusivamente a estas o ônus de sua recuperação. As áreas degradadas em função da instalação e operação de áreas de apoio tais como jazidas e canteiros de obra, deverão ser recuperadas, seguindo Planos de Recuperação específicos, elaborados pelas empresas construtoras e submetidos ao órgão ambiental licenciador como requisito ao seu licenciamento. De posse desses documentos, a Supervisão Ambiental deverá proceder a verificação do atendimento às diretrizes desses Planos de Recuperação e da conformidade das ações de recuperação com o corpo normativo ambiental pertinente;

- **Acompanhamento das atividades de supressão de vegetação:** a supressão de vegetação deverá ser acompanhada para verificação dos seguintes aspectos: (i) Método de derrubada; (ii) Seccionamento das árvores; (iii) Estocagem e destinação do material lenhoso e restos vegetais; (iv) Armazenamento de solo orgânico e serrapilheira; (v) Presença de espécies protegidas por lei;
- **Cumprimento de condicionantes das Autorizações de Supressão de Vegetação:** a verificação do cumprimento das condicionantes ambientais também é função da Supervisão Ambiental. Deverá solicitar às empresas construtoras que informem os quantitativos volumétricos do material suprimido, obtidos pela cubagem do material empilhado em metros estéreos. Tais informações deverão constar dos Relatórios Mensais de Andamento e Relatórios de Acompanhamento do PBA;
- **Elaboração dos Registros de Supervisão Ambiental:** constituem instrumentos de registro e orientação da Supervisão Ambiental às construtoras os Registros de Orientação, os Informes de Ocorrência e os Registros de Não Conformidade, documentos sequencialmente expedidos em caso de não atendimento tempestivo das solicitações feitas nas primeiras instâncias ou conforme forem detectadas, respectivamente, faltas leves, médias ou graves. Os registros feitos serão, então, encaminhados à AGETO, que procederá às ações cabíveis no âmbito de sua competência. Deverão sempre constar dos registros expedidos a sua numeração, a ocorrência deflagrada, recomendação de ações ambientais para correção da mesma, a localização da ocorrência por coordenadas UTM, estaca, quilometragem e lote de construção, a construtora responsável pelo lote, a(s) norma(s) de referência que orienta(m) o atendimento à solicitação feita, registro fotográfico detalhado e de boa qualidade, data de expedição, prazo dado para o cumprimento e assinaturas e carimbos do Supervisor Ambiental, da Coordenação Setorial de Supervisão, da Construtora, da Supervisora de Obras e do representante da AGETO;
- **Cumprimento de rotina de trabalho:** o segmento rodoviário em obras será percorrido diariamente pela supervisão ambiental. Será reservado um dia útil para o desenvolvimento de atividades de escritório, ou seja, a elaboração e organização dos registros expedidos (agendamento dos prazos, conferência de prazos a vencer), a elaboração de relatórios semanais, contendo a descrição das atividades executadas na semana, registros feitos, fechamento de caixa, etc., bem como elaboração das agendas semanais de *follow-up* dos registros emitidos;

- **Acompanhamento dos Registros de Supervisão Ambiental expedidos (*Follow-up*):** constitui condição indispensável para o exercício da atividade de Supervisão Ambiental a organização do trabalho em uma agenda a ser cumprida, para verificação do atendimento das solicitações feitas nos Registros de Supervisão Ambiental dentro dos prazos definidos. Assim, deve-se estar atento para o vencimento dos prazos, procedendo à baixa do registro, em caso de regularização da situação objeto da outorga, ou ao registro subsequente (Registro de Orientação, Informe de Ocorrência e Registro de Não Conformidade, nesta ordem), em caso de não atendimento do solicitado.
- **Participação em reuniões com a Supervisora de Obras:** deverá ser buscada uma relação de parceria com a Supervisora de Obras, visando propor soluções em conjunto com a mesma e garantir o atendimento pela construtora das solicitações feitas nos registros expedidos;
- **Verificação do atendimento das condicionantes da licença de instalação e da licença de exploração florestal:** acompanhamento das condicionantes constantes nas licenças ambientais do empreendimento relacionadas ao método construtivo a ser adotado ou a elementos de projeto, devendo seu atendimento ser verificado em campo;
- **Acompanhamento do licenciamento, implantação, operação e desmobilização das áreas de apoio:** caberá ao Supervisor Ambiental a observância do cumprimento pelas construtoras de todas as condicionantes postuladas nas licenças ambientais das áreas de apoio, nas suas fases de implantação, operação e desmobilização;
- **Acompanhar o avanço das obras e a abertura de novas frentes de trabalho:** a Supervisão Ambiental deverá registrar o avanço das obras, informando nos relatórios periódicos o status de andamento das mesmas. Da mesma forma, faz-se necessário o acompanhamento da abertura de novas frentes de trabalho, verificando o avanço coordenado das atividades de obra, isto é, evitando-se o avanço excessivo de serviços como supressão de vegetação e terraplenagem, por exemplo, sem que os demais serviços (sub-base, base, revestimento, drenagem, proteção vegetal, etc.) as sucedam tempestivamente, prevenindo-se a instalação de impactos ambientais como erosão e assoreamento;
- **Apoio ao registro de atropelamento de animais silvestres:** o supervisor ambiental deverá registrar as ocorrências de atropelamento de fauna silvestre no trecho rodoviário sob sua responsabilidade, por meio de registro fotográfico e georreferenciamento, para posterior identificação do animal pela equipe de técnicos responsável pelo monitoramento;
- Orientar sobre soluções de aspectos não previstos no projeto ou no PBA, sempre que solicitado pela AGETO;
- Participar das atividades de interação com terceiros e comunidades lindeiras, em apoio à AGETO e empresas supervisoras de obras;
- Elaborar “*AS BUILT*” relativo às soluções ambientais implementadas, encaminhando à AGETO as providências pertinentes, emitindo parecer técnico acerca das questões ambientais para subsidiar à AGETO quanto ao recebimento das obras de engenharia.

Os quadros a seguir apresentam o resumo das ações da supervisão ambiental relacionadas aos impactos ambientais potenciais em cada atividade de obra e estabelece a periodicidade para sua execução.

Quadro 2 – Ações da supervisão ambiental em relação aos impactos ambientais e periodicidade da avaliação da implantação e operação e canteiros de obras.

Implantação e Operação de Canteiros de Obras		
Impactos Ambientais	Ação da Supervisão Ambiental	Periodicidade
Regularidade do Licenciamento ambiental	Verificar se o canteiro possui a devida Licença de Instalação (LI).	Durante as obras de instalação
	Verificar o prazo de validade da LI.	Durante as obras de instalação
	Verificar o atendimento a todas as condicionantes da LI.	Durante as obras de instalação
	Verificar se o canteiro possui a devida Licença de Operação (LO).	Ao imediato início das atividades
	Verificar o prazo de validade da LO e recomendar a sua tempestiva renovação.	Ao imediato início das atividades e seis meses antes do vencimento
	Verificar o atendimento a todas as condicionantes da LO.	Quinzenal
Proliferação de Vetores de doenças, contaminação do solo e da água	Verificar a disposição correta de resíduos sólidos.	Diária
	Verificar as condições de instalação das áreas de descarte de resíduos sólidos em relação aos seguintes aspectos: Distância de pelo menos 200m de corpos hídricos; em função das características do material de descarte, o terreno destinado a foras será objeto de compactação prévia e / ou outro tipo de preparo que se fizer execução de bota-fora necessário (concretagem, revestimento plástico ou outros).	Durante as obras de instalação
Erosão e assoreamento	Observar a susceptibilidade da área à instalação de processos erosivos e, quando necessário, verificar e/ou recomendar a implantação de um sistema de contenção de erosão específico e/ou de estabilização, dentre outros.	Durante as obras de instalação
	Verificar a instalação de sistemas de drenagem específicos para cada local.	Durante as obras de instalação
Poluição do ar	Verificar a aspersão de água sobre os caminhos de serviço e estradas de acesso em épocas de geração de poeira.	Diária
	Verificar a manutenção das usinas de concreto, devidamente reguladas com utilização de filtros de pó.	Diária
	Observar a emissão das descargas dos veículos e máquinas.	Diária
Poluição sonora	Demandar o controle de ruídos por motores.	Diária
Contaminação do solo e da água superficial e subterrânea	Verificar a correta destinação dos efluentes Provenientes da lavagem e manutenção de máquinas e equipamentos (óleos, graxas, etc.) a uma caixa separadora, para o devido tratamento no sistema específico do canteiro de obras.	Durante as obras de instalação
	Observar se as redes de coleta de efluentes líquidos estão sendo implantadas distintamente, uma para os efluentes domésticos e sanitários e outra para os industriais, sem interligação com os sistemas de drenagem de águas pluviais.	Durante as obras de instalação
	Observar se as áreas de abastecimento e estocagem de combustíveis, óleos e graxas possuem piso em concreto e estão devidamente	Durante as obras de instalação

Implantação e Operação de Canteiros de Obras		
Impactos Ambientais	Ação da Supervisão Ambiental	Periodicidade
	envolvidas por sistema de diques e sistema de drenagem com canaletas de concreto, de modo a conter vazamentos.	
	Checar as condições das áreas de tancagem, usinas de asfalto, abastecimento e lavagem de máquinas quanto à existência de vazamentos de óleos, graxas, materiais betuminosos ou combustíveis para fora dos limites dos dispositivos de contenção (piso impermeabilizado, muretas de contenção, sistemas separadores de água e óleo).	Diária
	Verificar a ausência de vazamentos nos sistemas de coleta de efluentes líquidos industriais e de esgotamento sanitário.	Diária
Baixa qualidade de vida	Checar a colocação de proteção dos refeitórios por telas e a instalação de sistema de ventilação.	Durante as obras de instalação
	Verificar as condições gerais dos alojamentos (leitos, ventilação, lotação por cômodo, aspectos sanitários) em conformidade com as Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Emprego.	Durante as obras de instalação
	Checar as condições de conservação de telas protetoras e o funcionamento dos sistemas de ventilação dos refeitórios.	Diária
	Observar as condições gerais dos alojamentos, instalações sanitárias, refeitórios e equipamentos para dessedentação quanto à conformidade com as NR do Ministério do Trabalho.	Diária
Geração de doenças nos trabalhadores	Verificar oscilações no contingente de trabalhadores	Mensal
	Verificar as condições de captação e abastecimento de água e coleta de efluentes sanitários	Durante as obras de instalação
Danos ao patrimônio histórico e cultural	Verificar indícios da presença de sítios arqueológicos.	Diária
Acidentes de trabalho	Verificar o uso correto de Equipamentos de Proteção Individual – EPI.	Diária
	Checar a existência de Planos de Prevenção contra incêndio.	Nos trinta dias iniciais
	Verificar o funcionamento de equipamentos de segurança (extintores).	Anual para extintores com carga de água ou pó químico, semestral para extintores com carga de CO ₂ .

Quadro 3 – Ações da supervisão ambiental em relação aos impactos ambientais e periodicidade da avaliação da implantação e operação e jazidas.

Implantação e Operação de Jazidas		
Impactos Ambientais	Ação da Supervisão Ambiental	Periodicidade
Regularidade do Licenciamento Ambiental	Verificar se a jazida se encontra devidamente licenciada (LI).	Ao início da instalação
	Verificar o prazo de validade da LI.	Ao início da instalação
	Verificar o atendimento a todas as condicionantes da LI.	Durante a instalação, Até a obtenção de LO
	Verificar se a jazida possui a devida Licença de Operação (LO).	Ao imediato início Das atividades
	Verificar o prazo de validade da LO e recomendar a sua tempestiva renovação.	Ao imediato início das atividades e seis meses antes do vencimento
	Verificar o atendimento a todas as condicionantes da LO.	Quinzenal
	Verificar a movimentação de máquinas e caminhões para identificação da operação de jazidas sem licenciamento.	Diária
Danos ao patrimônio histórico e cultural	Verificar indícios da presença de sítios arqueológicos	Diária
Erosão e assoreamento	Observar as áreas em exploração para identificação de processos erosivos.	Diária
	Acusar a presença de lençol freático aflorante.	Durante a implantação
	Verificar a execução de medidas de prevenção de processos erosivos em áreas de jazidas e caixas de empréstimo (terraceamento, drenagem, amenização da declividade de taludes, hidrossemeadura, manejo e compactação do solo, etc.).	Semanal
	Verificar a execução de taludes das áreas exploradas como fonte de material de construção (caixas de empréstimo, jazidas e bota-foras) com inclinação compatível com as características geotécnicas dos solos locais (conforme Projeto Executivo de Engenharia).	Durante a implantação e posteriormente semanal
Poluição do ar	Observar a emissão das descargas dos veículos e máquinas.	Diária
Proliferação de vetores de doenças	Checar a implantação e efetividade de dispositivos de drenagem.	Durante a implantação
	Verificar a execução de gradiente de declividade suficiente para promover o escoamento das águas pluviais.	Durante a implantação
	Verificar a susceptibilidade das áreas de jazidas a cheias e inundações.	Durante a implantação
	Verificar a ocorrência de empoçamento de água e proliferação de vetores.	Diária
Acidentes	Exigir o uso obrigatório de lonas sobre os caminhões que saem das jazidas e áreas de empréstimo, a fim de evitar o despejo de material sobre a pista, gerando condições propícias a acidentes, notadamente em caso de chuvas.	Diária

Implantação e Operação de Jazidas		
Impactos Ambientais	Ação da Supervisão Ambiental	Periodicidade
Áreas degradadas	Obter, junto às empresas construtoras, os Planos de Recuperação das Áreas Degradadas para as áreas de apoio, submetidos ao órgão ambiental licenciador na ocasião do licenciamento, para posterior verificação do seu cumprimento na reabilitação dessas áreas.	Durante a implantação

Quadro 4 – Ações da supervisão ambiental em relação aos impactos ambientais e periodicidade da avaliação das frentes de terraplenagem, execução de cortes e aterros.

Frentes de Terraplenagem / execução de cortes e aterros		
Impactos Ambientais	Ação da Supervisão Ambiental	Periodicidade
Erosão e assoreamento	Verificar a destinação correta de solo inservível para bota-foras localizados em local apropriado (sem presença de espécies protegidas por lei, fora de áreas protegidas e não sujeitas a instabilidades físicas) e em conformidade com o Projeto Executivo aprovado para licenciamento da obra.	Diária
Erosão e Assoreamento	Verificar a compactação dos bota-foras.	Diária
	Verificar a ocorrência ou susceptibilidade dos terraplenos a processos erosivos e de assoreamento de corpos hídricos.	Diária
	Checar a existência de dispositivos provisórios de contenção de materiais nos aterros localizados nas proximidades de corpos hídricos.	Diária
	Verificar a instalação de dispositivos de drenagem provisória nos locais de maior susceptibilidade a processos erosivos.	Diária
	Verificar a execução de taludes com inclinação compatível com as características geotécnicas dos solos locais (prescrita no Projeto Executivo de Engenharia).	Semanal
	No entorno da linha de <i>off-set</i> dos bota-foras verificar a construção de aterro-barreira com material compactado de acordo com as Especificações de Serviço pertinentes.	Semanal
	Nas proximidades de cursos d'água, verificar a proteção do aterro-barreira com enrocamento.	Semanal
	Verificar a execução de drenagem entre a saia do aterro e a crista dos bota-foras.	Quinzenal
	Após o término das atividades de movimentação de solo, verificar a implantação de sistema de drenagem definitivo e cobertura vegetal adequada em todos os taludes de corte e aterro e áreas desprovidas de vegetação.	Ao final das atividades de terraplenagem em cada local
Danos ao patrimônio histórico e cultural	Verificar indícios da presença de sítios arqueológicos	Diária
Áreas degradadas	Orientar a construtora quanto ao correto manejo de solos moles resultantes das escavações, de modo a constituírem material de base para os plantios visando à recuperação de passivos ambientais e das áreas utilizadas para apoio às obras.	Diária
	Verificar a reconformação das áreas de bota-fora de modo a permitir usos alternativos posteriores, a partir da reabilitação ambiental das mesmas.	Mensal

Frentes de Terraplenagem / execução de cortes e aterros		
Impactos Ambientais	Ação da Supervisão Ambiental	Periodicidade
Acidentes rodoviários	Verificar a adequação e suficiência da sinalização de segurança.	Diária
	Exigir a regulamentação e o controle da velocidade de operação dos equipamentos e veículos de obras, de modo a assegurar a segurança rodoviária.	Diária
	Determinar a aspersão de água e/ou a remoção da lama, no caso da formação de nuvens de poeira e/ou de áreas enlameadas.	Diária
	Exigir o uso obrigatório de lonas sobre os caminhões que realizam o transporte de material terroso.	Diária
Poluição do ar	Observar a emissão das descargas dos veículos e máquinas.	Diária
Poluição sonora	Demandar o controle de ruídos por motores	Diária
Acidentes de trabalho	Verificar o uso correto de EPI.	Diária
	Nos serviços móveis e situações emergenciais, tais como: serviços de medição, topografia, sinalização de obras, controle de tráfego, etc., verificar a utilização obrigatória do colete sinalizador.	Diária

Quadro 5 – Ações da supervisão ambiental em relação aos impactos ambientais e periodicidade da avaliação das frentes de supressão de vegetação.

Frentes de supressão de vegetação		
Impactos Ambientais	Ação da Supervisão Ambiental	Periodicidade
Regularidade do Licenciamento Ambiental	Verificar o cumprimento de todas as condicionantes das Licenças de Exploração Florestal.	Diária
Erosão e assoreamento	Observar a correta disposição do material do desmatamento e da limpeza do terreno, o qual não deverá ser lançado dentro de talvegues e de corpos d'água.	Diária
	No desmatamento e limpeza de terrenos nas proximidades dos corpos d'água verificar implantação de dispositivos que impeçam o carregamento de sedimentos (enleiramento do material removido, valetas para condução das águas superficiais, valetas paralelas ao corpo d'água etc.).	Diária
	Determinar a limitação do desmatamento ao estritamente necessário à implantação das obras na faixa estradal (pista + acostamento + aceiros).	Diária
	Determinar a limitação da abertura de novas frentes, sem que as já abertas (terraplenagem do corpo estradal) tenham os elementos de proteção estabelecidos (drenagem, cobertura vegetal de proteção, bacias de sedimentação etc.).	Diária
Áreas degradadas	Verificar a remoção da camada vegetal (solo de topo), oriunda das operações de desmatamento, limpeza e preparo do terreno para estocagem em áreas previamente escolhidas e utilização futura na recuperação ambiental das áreas afetadas pelas obras.	Diária
Poluição atmosférica e	Acusar a queima de restos de vegetação que	Diária

Frentes de supressão de vegetação		
Impactos Ambientais	Ação da Supervisão Ambiental	Periodicidade
risco de incêndio	deverá ser evitada.	
Poluição sonora	Demandar o controle de ruídos por motores.	Diária
Poluição atmosférica	Observar a emissão das descargas dos veículos e máquinas.	Diária
Acidentes	Orientar os executores da supressão de vegetação para priorização do sentido longitudinal de derrubada (paralelamente à pista) de maneira a se evitarem derrubadas sobre o leito estradal ou sobre a vegetação remanescente.	Diária
	Verificar a sinalização de segurança nas áreas de derrubada de espécimes arbóreos de maior porte.	Diária
	Verificar a correta utilização de equipamentos de Proteção Individual – EPI.	Diária
Danos ao patrimônio histórico e cultural	Verificar a presença de indícios de sítios arqueológicos.	Diária
Supressão de espécimes imunes ao corte	Observar a presença de espécies protegidas por lei e acompanhar a adoção das medidas estabelecidas pela Legislação Federal e Estadual e pelas condicionantes da Licença de Exploração Florestal do empreendimento.	Diária
	Para os espécimes vegetais com DAP > 10 cm verificar a realização do corte seletivo com motosserra e empilhamento da madeira para posterior aproveitamento.	Diária
	Realizar a aferição dos quantitativos volumétricos do material suprimido, obtidos pela cubagem do material empilhado, para repasse dessas informações pela AGETO à NATURATINS através dos Relatórios de Acompanhamento do PBA.	Diária
	Elaborar Relatórios Finais de Supressão de Vegetação.	Ao final das Atividades de supressão

Quadro 6 – Ações da supervisão ambiental em relação aos impactos ambientais e periodicidade da avaliação da construção de Obras de Arte Correntes - OAC.

Construção de OAC		
Impactos Ambientais	Ação da Supervisão Ambiental	Periodicidade
Erosão e assoreamento	Verificar a remoção para local previamente definido de todo o material excedente de escavação das proximidades dos dispositivos de drenagem e das obras de arte, evitando que este material seja conduzido para os cursos d'água.	Diária
	Verificar a correta deposição do material de escavação a ser utilizado para reaterro, de maneira que o mesmo não seja carreado para o interior do curso d'água.	Diária
	Na execução de corta-rios, para que se evite assoreamento, assegurar que seja primeiramente aberto o novo canal por onde passará o curso d'água, para que, somente então, seja bloqueado o curso d'água original, promovendo-se o desvio do mesmo.	Diária
	Nos alargamentos de aterro para construção de OAC, verificar a execução de compactação do	Semanal

Construção de OAC		
Impactos Ambientais	Ação da Supervisão Ambiental	Periodicidade
	alargamento com a mesma energia do aterro principal.	Semanal
	Verificar a proteção da saia do aterro com enrocamento, de modo a evitar assoreamento do corpo hídrico.	
Acúmulo de Resíduos sólidos em APP, talwegues e OAC	Observar a correta disposição dos resíduos de construção (formas, escoras, sacos de cimento, etc.) os quais jamais devem permanecer dentro das Áreas de Proteção Permanente (APP).	Diária
Erosão e assoreamento	Verificar a execução de aterros de encontros de pontes e aterros que apresentem faces de contato com o corpo hídrico de modo que estes sejam realizados contendo medidas de proteção contra processos erosivos e desmoronamentos, até a cota de máxima cheia (terra armada, enrocamento, pedra argamassa, etc.).	Mensal
Utilização de madeira ilegal	Na execução de escoramento para a construção de obras de arte, verificar a utilização de madeiras com a licença ambiental para exploração.	Previamente ao início
Poluição de águas superficiais e assoreamento	Verificar a execução de dispositivos e medidas de contenção de sedimentos e nata de cimento, objetivando evitar seu carreamento para o interior do corpo hídrico.	Diária
Acúmulo de resíduos sólidos em APP e cursos hídricos	Observar a correta disposição dos resíduos de construção (formas, escoras, sacos de cimento, etc.) os quais jamais devem permanecer dentro das APP's.	Diária
	Verificar a correta destinação do material resultante do descimbramento para área pré-definida, não podendo este ser lançado nos cursos d'água ou disposto de modo aleatório.	Quinzenal
Degradação de áreas protegidas	Verificar a instalação de áreas de apoio (acampamentos, depósito de materiais inertes) fora dos limites das APP.	Durante as obras de instalação

Quadro 7 – Ações da supervisão ambiental em relação aos impactos ambientais e periodicidade da avaliação de Caminhos de Serviço

Caminhos de Serviço		
Impactos Ambientais	Ação da Supervisão Ambiental	Periodicidade
Supressão de vegetação fora dos limites da faixa de domínio	Verificar se as áreas selecionadas para a abertura de trilhas, caminhos de serviço e estradas de acesso estão situadas dentro da faixa de domínio da rodovia (à exceção dos acessos a jazidas, caixas de empréstimo e bota-foras).	Quinzenal
Danos ao patrimônio histórico e cultural	Verificar indícios da presença de sítios arqueológicos.	Diária
Supressão de espécies imunes ao corte e interferência em APP	Verificar a não interferência dos caminhos de serviço e estradas de acesso com fisionomias vegetais e espécies protegidas por lei.	Quinzenal
Erosão e assoreamento	Verificar a susceptibilidade dos caminhos de serviço a instabilidades físicas passíveis de ocorrência em cotas superiores (escorregamentos, deslizamentos, depósitos de talus, etc.).	Quinzenal ou diária em período de chuva
	Nas transposições de cursos d'água / linhas de drenagem por caminhos de serviço, observar o	Quinzenal ou diária em período de chuva

Caminhos de Serviço		
Impactos Ambientais	Ação da Supervisão Ambiental	Periodicidade
	dimensionamento de OAC provisórias de modo a garantir o livre escoamento das águas, evitando-se a concentração dos fluxos a jusante (formação de processos erosivos / assoreamentos) e represamentos a montante.	
Áreas degradadas	Verificar a demolição e retirada das obras provisórias, desimpedindo o fluxo dos talvegues.	Quinzenal

Quadro 8 – Ações da supervisão ambiental em relação aos impactos ambientais e periodicidade da avaliação de drenagem superficial e profunda.

Drenagem superficial e profunda		
Impactos Ambientais	Ação da Supervisão Ambiental	Periodicidade
Erosão, assoreamento e alagamento	Verificar a tempestiva implantação do sistema de drenagem definitivo assim que as condições de avanço da obra permitirem (conclusão da pavimentação / atingimento do greide).	Quinzenal
	Nos pontos de deságue dos dispositivos de drenagem, verificar a execução de obras de proteção (ex. dissipadores de energia), a fim de impedir a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água.	Quinzenal
	Verificar a ocorrência de processos erosivos paralelos ao sistema de drenagem e à rodovia (eficiência do sistema de drenagem).	Quinzenal
	Verificar o entupimento de bueiros e talvegues.	Semanal e após a incidência de chuvas

Quadro 9 – Ações da supervisão ambiental em relação aos impactos ambientais e periodicidade da avaliação de serviços de pavimentação.

Áreas degradadas		
Impactos Ambientais	Ação da Supervisão Ambiental	Periodicidade
Contaminação do solo, águas subterrâneas e superficiais por produtos betuminosos e asfálticos	Avaliar as condições do armazenamento de produtos asfálticos, devendo ser em equipamentos estanques instalados sobre dique de contenção	Semanal
	Avaliar procedimentos de limpeza do caminhão aspergidor que deverá ser em caixa de areia ou recipientes estanques, nunca no solo, e conferir adequada destinação aos resíduos	Semanal

Quadro 10 – Ações da supervisão ambiental em relação aos impactos ambientais e periodicidade da avaliação de áreas degradadas.

Áreas degradadas		
Impactos Ambientais	Ação da Supervisão Ambiental	Periodicidade
Degradação de áreas utilizadas provisoriamente	Orientar a empresa construtora para que o avanço longitudinal das obras de implantação ao longo da pista coincida, em todas as etapas, com o avanço longitudinal dos serviços de recuperação das áreas degradadas, de sorte que, para cada segmento, a conclusão das obras deverá corresponder, igualmente, à conclusão dos serviços de recuperação das áreas degradadas identificadas nos respectivos segmentos.	Mensal
	Verificar a reabilitação ambiental das áreas do	Mensal

Áreas degradadas		
Impactos Ambientais	Ação da Supervisão Ambiental	Periodicidade
	canteiro de obras, caixas de empréstimo, jazidas, bota-foras, caminhos de serviço e estradas de acesso, de áreas de disposição de resíduos sólidos e de outras áreas de apoio alteradas.	

4.1.5.1.2 Articulações entre os Executores e Partes Interessadas dos Diversos Programas Constituintes do PBA

Dois tipos de articulação devem ser considerados para os Programas constituintes do PBA: a articulação INTRA Programa e a articulação INTER Programas.

Articulação INTRA Programa: Os Programas constituintes do PBA, geralmente, incluem instituições/entidades “âncoras” e participantes, todas com as respectivas tarefas e responsabilidades durante os processos de implementação e execução do Programa considerado. A articulação intra-institucional é necessária com vistas à verificação da realização das tarefas acordadas para a implantação e execução do Programa, através dos técnicos responsáveis pelo acompanhamento e avaliação do desempenho no cumprimento do Programa.

Articulação INTER Programas: Os Programas constituintes do PBA são previstos para ocorrer em etapas, com objetivos e metas e suas respectivas ações com recursos materiais, humanos e financeiros bem definidos. A articulação é efetivada através da identificação da interação entre Programas, caracterizando as suas inter-relações e o grau de interferência para se alcançar os objetivos e metas determinados. A articulação INTER Programas deverá ser objeto de detalhamento pela Coordenação do PBA em função da disponibilidade das negociações com parceiros institucionais e outros.

4.1.5.1.2.1 Coordenação de Licenciamento Ambiental

A Coordenação de Licenciamento Ambiental deverá sistematizar as ações do empreendimento e das construtoras contratadas pelas obras, para a obtenção de todas as licenças, autorizações, outorgas e anuências ambientais complementares, garantindo que as gestões para requerer as mesmas sejam iniciadas com a antecedência necessária em todos os casos

4.1.5.1.2.1.1 *Responsabilidades de licenciamento*

Todas as licenças, autorizações, outorgas e anuências, referentes ao empreendimento devem ser requeridas pela AGETO, que deverá, com antecedência necessária, providenciar toda a documentação e estudos necessários ao processo.

Nos casos de estruturas de apoio às obras, para aquelas não licenciadas pela Licença de Instalação do Empreendimento (canteiros de obras, de instalações industriais, jazidas, bota-foras etc.), caberá à construtora requerer as devidas licenças e autorizações e obter as autorizações junto aos órgãos de licenciamento pertinentes.

4.1.5.1.2.1.2 Assessoria Ambiental à AGETO

As ações pertinentes à assessoria ambiental à AGETO podem ser divididas nos seguintes componentes principais:

- Apoio e gerenciamento de convênios através de proposição de termos de contratos e convênios a serem celebrados com empresas especializadas ou instituições de para implantação e desenvolvimento das atividades previstas nos PBA;
- Assessoria junto aos órgãos ambientais e apoio institucional junto a outros atores (Ministério Público, ANM, Naturatins, ICMBio, IPHAN, FUNAI, Defesa Civil, Prefeitura, etc.);
- Apoio e assessoria técnica para o licenciamento ambiental dos canteiros de obras, áreas de empréstimos e bota-fora das empreiteiras.

4.1.5.2 Resultados Esperados

- Assegurar que todos os programas ambientais sejam efetivamente implementados;
- Acompanhar a obra e a execução de todos os programas ambientais;
- Executar o trabalho de mediação entre as equipes de campo e o empreendedor, bem como os órgãos ambientais envolvidos;
- Implementar as medidas ambientais de sua competência, assim como promover e verificar a execução das medidas previstas nos outros programas ambientais;
- Verificar o cumprimento da legislação ambiental aplicável, bem como das possíveis condicionantes;
- Verificar a execução dos projetos ambientais previstos para obra;
- Supervisionar a implantação e operação do canteiro de obras e atividades de apoio para que ocorra em consonância com preceitos legais e normativos;
- Minimizar nível de interferência das atividades dos canteiros e dos trabalhadores com o cotidiano da comunidade local;
- Evitar, minimizar, controlar ou mitigar os potenciais impactos ambientais durante o período de implantação e operação do empreendimento;
- Sistematizar informações através de relatórios mensais à AGETO;
- Sistematizar informações através de relatórios para a NATURATINS e AGETO, que deverão conter as seguintes informações:
 - As ações previstas para o período (de acordo com o planejamento do PBA);
 - Data ou período de realização;
 - Público alvo atingido, com informações quali-quantitativas (quando couber);
 - Local de realização;
 - Registro fotográfico;

- Cronograma de execução das próximas ações;
- Resultados alcançados em relação as medidas implementadas, propondo medidas de adequação metodológica ou implementação de novas medidas de mitigação ou compensatórias, quando forem necessárias.
- Apresentar relatório de andamento das obras, descrevendo as atividades do período e informando sobre as ocorrências ambientais ocorridas, bem como as soluções para saná-las, além de documentação fotográfica.

4.1.6 ETAPAS DE EXECUÇÃO

As etapas de execução das ações do programa de Gestão Ambiental das Obras de Pavimentação da TO-255, em todas as fases do empreendimento, podem ser basicamente divididas em:

- Planejamento

Esta fase inicia logo após a emissão da Licença de Instalação (LI), e serão determinadas as ações integradas entre os diversos programas e projetos ambientais propostos. Serão contratadas equipes de Supervisão Ambiental que irá realizar a fiscalização das frentes de trabalho durante as obras com elaboração de relatórios sobre as ações e medidas para mitigar os impactos gerados pelo empreendimento e que deverão ser emitidos ao NATURATINS.

- Implantação

A fase de implantação tem como marco inicial a instalação do canteiro de obras. Nessa etapa do empreendimento são implantados os diversos programas propostos para o controle ambiental da obra. Serão realizadas vistorias periódicas com elaboração de relatórios emitidos ao NATURATINS sobre o andamento das atividades, bem como reuniões periódicas para acompanhamento das obras além da proposição de medidas corretivas, quando necessárias.

Essas medidas corretivas serão emitidas através de documentos e deverá ter prazo para término, a resposta do empreiteiro ao relatório deverá informar o que será realizado para solucionar o problema apontado.

- Monitoramento

Esta etapa é marcada pela verificação das não conformidades e das ações mitigadoras realizadas que serão descritas em relatórios emitidos para o órgão ambiental responsável pela fiscalização da obra. Serão realizadas vistorias para avaliação dos resultados e previstas medidas corretivas, quando necessário.

4.1.7 RECURSOS NECESSÁRIOS E CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO

O responsável pela implementação deste programa é a AGETO que poderá ser contratada uma empresa especializada, estritamente da área de meio ambiente e com experiência em empreendimentos rodoviários, que mobilizará equipe com as atribuições profissionais demonstradas no Quadro 11.

Quadro 11 – Discriminação dos Recursos Humanos e Materiais para Execução do Programa.

Profissionais	Nível funcional	Unidade	Quant.	Total (meses)
1. SUPERVISÃO AMBIENTAL				
COORDENADOR SETORIAL (Supervisão)	P2	MÊS	1	30
ESPECIALISTA AMBIENTAL (Supervisão)	P3	MÊS	1	30
AUXILIAR TÉCNICO	T4	MÊS	1	30
2. GERENCIAMENTO AMBIENTAL				
COORDENADOR GERAL	P0	MÊS	1	30
COORDENADOR SETORIAL (Gerenciamento)	P1	MÊS	1	30
ESPECIALISTA AMBIENTAL (Gerenciamento)	P3	MÊS	1	30
CONSULTOR	CM	MÊS	1	10
SECRETÁRIA	A1	MÊS	1	30
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	A2	MÊS	1	30
TOTAL			10	
Discriminação	Unidade	Quant.	Nº de Meses	Total
Veículo – Pick up 4 x 4	Mês	1	30	30
Veículo - Sedam	Mês	1	30	30
Escritório - Imóvel	Mês	1	30	30
Mobiliário para escritório	Mês	1	30	30
Alojamento - Imóvel	Mês	1	30	30
Mobiliário para escritório	Mês	1	30	30
Decibelímetro	Mês	1	30	30
GPS de navegação	Mês	2	30	60
Serviços gráficos (impressões A4)	Cópias	2490	30	74500
Serviços gráficos (impressões A3)	Cópias	925	30	27750

Quadro 12 – Cronograma Previsto Para Execução do Programa de Gestão Ambiental.

Cronograma de Execução do Programa de Gestão Ambiental.																																
Atividades	Pré-Obra	Período de Implantação do Empreendimento – Meses																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Planejamento																																
Implantação																																
Monitoramento e Acompanhamento																																
Relatório de Gerenciamento e Supervisão Ambiental para a AGETO																																
Relatório de Gestão e Supervisão Ambiental para a NATURATINS		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* Variável em função do que vier estabelecido nas licenças ambientais emitidas pelo Naturatins.

4.1.8 IMPLANTAÇÃO, ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

A AGETO será a responsável pela implantação do Programa de Gestão Ambiental, sendo o seu acompanhamento e avaliação realizados por meio dos relatórios mensais de Gestão e Supervisão Ambiental e dos relatórios dos demais programas constantes no PBA. Por sua vez o relatório a ser enviado ao órgão ambiental será trimestral

4.2 PROGRAMA AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO – PAC

O Programa Ambiental para a Construção (PAC) tem como objetivo cumprir as diretrizes básicas (os critérios e as técnicas) a serem empregadas durante a execução das obras e a atuação das equipes de trabalho. Este programa reúne os procedimentos operacionais e as instruções de trabalho, com intuito de orientar que as ações do empreendimento estejam integradas e que garantam a execução das obras com o controle, monitoramento e a mitigação dos impactos gerados e identificados no Estudo Ambiental (EA). A sua implementação é de responsabilidade da construtora contratada e terá a supervisão e acompanhamento da equipe do Programa de Gestão Ambiental, especificamente a Supervisão Ambiental, a ser mobilizada pela AGETO. Assim não demandará recursos humanos e materiais específicos além do que está previsto para o Programa de Gestão Ambiental.

Obras de engenharia em geral, particularmente as rodoviárias, interferem de modo substancial no meio ambiente, requerendo desta maneira, a adoção de medidas de controle e ações para prevenir e reduzir os impactos ambientais decorrentes das mesmas. Neste sentido, compõe o PAC a recuperação de áreas degradadas, o controle de erosões e assoreamentos em cursos hídricos, a gestão de resíduos sólidos e efluentes líquidos e medidas que assegurem a saúde e segurança dos colaboradores e reduzam o desconforto e acidentes com usuários da rodovia.

O PAC deverá ser desenvolvido em estrita observância à legislação ambiental nos níveis federal, estadual e quando existirem no âmbito municipal (quando aplicável ao empreendimento), e outros regulamentos e normas técnicas relacionadas ao meio ambiente decorrentes da execução da obra rodoviária em questão.

Espera-se que, com a implementação deste programa, se evitem e minimizem possíveis danos ao meio ambiente que venham a ocorrer em virtude da instalação do empreendimento rodoviário, com foco na qualidade ambiental das áreas de apoio e áreas de instalação do empreendimento.

4.2.1 JUSTIFICATIVAS

Justifica-se a criação de um Programa Ambiental para a Construção (PAC) voltado para as etapas de implantação da rodovia TO-255, trecho Lagoa da Confusão/Barreira da Cruz, no sentido de orientar os agentes envolvidos no processo construtivo, visando a redução dos impactos causados pelas obras sobre o meio ambiente, os operários e a qualidade de vida das populações locais, mediante a indicação de um conjunto de ações a serem seguidas pela construtora contratada.

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 as populações locais, tendo como resultado, a degradação ambiental e a redução da qualidade de vida durante a implantação do empreendimento. Tais impactos podem ser minimizados e até mesmo eliminados, quando tomadas as providências necessárias durante o andamento das obras, assegurando o bem-estar daqueles que estão direta e indiretamente ligados ao empreendimento. Além disso, o avanço da legislação ambiental tem exigido que a implantação de obras de infraestrutura incorpore cuidados cada vez maiores para evitar e/ou minimizar os impactos exercidos sobre o meio ambiente e as populações onde se inserem. A tecnologia de construção tem aliado especificações e procedimentos que consideram de forma adequada requisitos que preservam a qualidade socioambiental das áreas afetadas. Para empreendimentos rodoviários há um acervo normativo amplo a ser seguido em todas as etapas da obra e que deverão ser adotados no presente empreendimento.

4.2.2 OBJETIVO DO PROGRAMA

O objetivo geral desse programa é a proposição de diretrizes básicas a serem empregadas durante a execução das obras e a atuação de equipes de trabalho, estabelecendo mecanismos eficientes que garantam a execução das obras com o controle, monitoramento e mitigação dos impactos gerados.

Os objetivos específicos são:

- Orientar quanto aos procedimentos para o licenciamento das áreas de apoio;
- Orientar quanto à obtenção da Autorização para Supressão de Vegetação;
- Evitar a propagação de incêndios;
- Contribuir no controle dos processos erosivos decorrentes da implantação das obras;
- Colaborar na implantação de medidas de controle visando à redução das emissões de gases, poeiras e ruídos;
- Atender à legislação específica referente a padrões de qualidade do ar e níveis de ruído;
- Reduzir o risco de acidentes na rodovia através de sinalização junto aos locais de maior movimentação de veículos;
- Contribuir com a proteção da saúde física e mental do trabalhador;
- Assegurar a correta disposição de resíduos sólidos e efluentes líquidos dos canteiros de obras e frentes de trabalho;
- Promover a recuperação das áreas ocupadas por canteiros de obras e instalações de apoio.

4.2.3 METAS

As principais metas a serem alcançadas com a execução do presente Programa são:

- Incremento na eficiência dos procedimentos de obtenção das licenças ambientais;
- Manutenção da qualidade de vida da população diretamente afetada;
- Melhoria das condições de trabalho na obra;
- Redução das áreas de desmatamento;
- Redução dos impactos gerados sobre o meio ambiente.
- Redução ou eliminação do passivo ambiental com a conclusão da obra.

4.2.4 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste programa foi identificado como o conjunto de trabalhadores alocados ao empreendimento, composto por responsáveis técnicos e pessoal de nível gerencial e superior, pessoal de nível técnico e trabalhadores não qualificados, além da sociedade próxima ao empreendimento, do empreendedor e da Empresa/Consórcio executor da obra e os proprietários dos imóveis utilizados como áreas de apoio.

4.2.5 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

O Programa Ambiental para Construção (PAC) foi subdividido em 07 subprogramas que apresentam ações de controle ambiental agrupadas em aspectos pertinentes à construção do empreendimento, assim identificados:

- Subprograma de Licenciamento Ambiental das Áreas de Apoio;
- Subprograma de Prevenção e Controle de Processos Erosivos;
- Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos;
- Subprograma de Monitoramento e Controle do Material Particulado, Gases e Ruídos;
- Subprograma de Saúde e Segurança dos Trabalhadores;
- Subprograma de Redução do Desconforto e Acidentes.

4.2.5.1 Subprograma de Licenciamento Ambiental das Áreas de Apoio

A experiência com o licenciamento ambiental mostra que durante as fases de construção das obras as empresas executoras encontram dificuldades com a liberação dos órgãos ambientais para utilização das áreas de apoio ao empreendimento principal. Tais dificuldades estão relacionadas com a autorização para exploração das caixas de empréstimo, jazidas de solos, pedreiras e areais, bem como com a liberação para instalação do canteiro de obras.

Esta constitui uma fase importante do processo de pavimentação da rodovia, pois é a partir do licenciamento ambiental das atividades de apoio é que a empresa executora poderá ter acesso aos recursos materiais disponíveis no local e fazer as devidas modificações físicas para a implantação de estruturas de apoio como, por exemplo, o canteiro de obras.

Os materiais de uso imediato na construção civil, tais como brita e areia a serem utilizados na obra serão adquiridos de terceiros, extraídos em locais já devidamente licenciados pelos empreendedores, junto aos órgãos competentes. Desta forma pretende-se ultrapassar algumas etapas e otimizar o tempo prioritariamente para as atividades construtivas. Caso venha a construtora utilizar jazidas próprias deverá providenciar antecipadamente as autorizações perante o município, Agência Nacional de Mineração – ANM e Instituto Natureza do Tocantins - Naturatins.

Estão previstas como estruturas de apoio para a obra de pavimentação, jazidas de material laterítico (cascalho) e o canteiro de obras. Pela natureza destas áreas prevê-se o licenciamento ambiental das áreas de apoio perante o Instituto Natureza do Estado do Tocantins (Naturatins) de responsabilidade da construtora. A importância de se realizar o licenciamento destas áreas previamente à mobilização se deve ao tempo gasto com este processo que pode demorar meses e impede o início de qualquer intervenção na área de interesse.

Para a obtenção das licenças ambientais é importante a existência de um quadro de pessoal para promover a interface institucional com os órgãos ambientais. Da ação destes profissionais dependerá a manifestação dos órgãos ambientais e posterior emissão dos termos de referência para confecção de estudos ambientais.

Por sua vez, as captações de águas subterrâneas ou superficiais deverão ser devidamente regularizadas mediante a obtenção de Portarias de Outorga perante o Naturatins. Também esta providência é de inteira responsabilidade da construtora contratada.

4.2.5.1.1 Justificativas

A execução do Subprograma de Licenciamento Ambiental das Áreas de Apoio para a pavimentação da TO-255 tendo por justificativa 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. A falta do licenciamento ambiental expõe a construtora e a AGETO a multas e sanções por parte dos órgãos de controle ambiental. Por sua vez, por meio do licenciamento ambiental, o órgão licenciador estabelece exigências a serem cumpridas pela construtora, que previnem a geração e passivos ambientais mediante a restauração ambiental das áreas utilizadas.

4.2.5.1.2 Objetivo do Subprograma

O objetivo principal do Subprograma é de executar as obras de Pavimentação da TO-255 com todas as atividades de apoio devidamente licenciadas pelos órgãos competentes, bem como, adquirir insumos e serviços de empresas ambientalmente habilitadas.

4.2.5.1.3 Metas

Como metas a serem atingidas pelo subprograma, podem-se destacar:

- Regularização ambiental de 100% das atividades de apoio a serem utilizadas nas obras de pavimentação;
- Cumprimento das condicionantes ambientais dispostas nas licenças;

- Aquisição de insumos (brita, areia, material betuminoso, combustível, madeira, etc.) e contratação de serviços (limpeza de fossa séptica, aluguel de banheiros químicos, dedetização, etc.) de fornecedores devidamente licenciados pelos órgãos competentes e acompanhados, sempre que possível de documentação comprobatória, como certificados de destinação de resíduos, manifesto de transporte de resíduos, documento de origem florestal – DOF, licenciamento ambiental, dentre outros;
- Manutenção de banco de dados com as licenças ambientais das áreas de apoio e dos fornecedores e/ou prestadores de serviço, bem como da documentação comprobatória dos serviços.

4.2.5.1.4 Público Alvo

Foram identificados como público-alvo do Subprograma de Licenciamento Ambiental das Áreas de Apoio o Empreendedor, a construtora contratada, os proprietários dos imóveis utilizados como áreas de apoio, fornecedores de matérias primas e materiais de construção, locadoras de banheiros químicos, empresas de limpa-fossas e que recebem resíduos perigosos e óleos lubrificantes usados, bem como os Órgãos envolvidos nos processos de licenciamento ambiental.

4.2.5.1.5 Metodologia

Devido ao porte das obras de pavimentação, o licenciamento ambiental das áreas de apoio do empreendimento cabe ao Instituto Natureza do Estado do Tocantins NATURATINS, que configura como órgão ambiental licenciador competente, e/ou ao outro órgão ambiental delegado pelo mesmo, como as Secretarias Municipais de Meio Ambiente.

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:

- ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade: É uma autarquia em regime especial. Criado dia 28 de agosto de 2007, pela Lei 11.516, o ICMBio é vinculado ao Ministério do Meio Ambiente e integra o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama). Cabe ao Instituto executar as ações do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, podendo propor, implantar, gerir, proteger, fiscalizar e monitorar as UC's instituídas pela União. Cabe a ele ainda fomentar e executar programas de pesquisa, proteção, preservação e conservação da biodiversidade e exercer o poder de polícia ambiental para a proteção das Unidades de Conservação federais (<http://www.icmbio.gov.br/>).
- ANM: Autarquia federal, criada pela Lei 13.575, de 26 de dezembro de 2017, vinculada ao Ministério de Minas e Energia. Extingue o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), e cria a Agência Nacional de Mineração (ANM). No exercício de suas competências, observará e implementará as orientações e diretrizes fixadas no Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 (Código de Mineração), em legislação correlata e nas políticas estabelecidas pelo Ministério de Minas e Energia, e terá como finalidade promover a gestão dos recursos minerais da União, bem como a regulação e a fiscalização das atividades para o aproveitamento dos recursos minerais no País. (<http://www.anm.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

competete a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional (<http://portal.iphan.gov.br>);

- FUNAI – Fundação Nacional do Índio: Órgão do governo brasileiro que estabelece e executa a Política Indigenista no Brasil, dando cumprimento ao que determina a Constituição de 1988. Foi criada em 05 de dezembro de 1967 pela Lei nº 5371.
- O Município de Lagoa da Confusão, onde situa-se as áreas de extração e frentes de trabalho também faz parte do processo de licenciamento das atividades de apoio, pois é necessária sua aprovação, emissão de licença de uso do solo, para provar a localização e atividade prevista na área.

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 ANM, o empreendedor protocolará um requerimento de Registro de Licença, que deverá ser elaborado em formulário próprio, padronizado pelo ANM. Contudo poderá haver dispensa do registro para cascalheiras mediante documento expedido pelo ANM, que deverá ser obtido pela construtora e apresentado à AGETO e Naturatins.

Cabe salientar a necessidade que os empreendedores efetuem o diagnóstico da ocorrência de sítios espeleológicos e arqueológicos. Caso seja constatada a ocorrência dos sítios, deverão ser apresentados estudos com aprovação do NATURATINS e IPHAM, respectivamente, quando da solicitação da Licença de Instalação para os empreendimentos.

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, neste caso no Instituto Natureza do Tocantins - Naturatins e ou outro órgão delegado pelo mesmo.

Conforme já mencionado, a aquisição de insumos (brita, areia, material betuminoso, combustível, madeira, etc.) e contratação de serviços (limpeza de fossa séptica, aluguel de banheiros químicos, dedetização, destinação de resíduos perigosos e óleo lubrificante usado, etc.) poderá ser executada mediante fornecedores e/ou prestadores de serviço devidamente licenciados pelos órgãos competentes e acompanhados, sempre que possível de documentação comprobatória, como certificados de destinação de resíduos, manifesto de transporte de resíduos, documento de origem florestal – DOF, dentre outros.

Todas as captações de águas subterrâneas ou superficiais somente poderão ocorrer mediante a regularização prévia que consiste na obtenção de portarias de outorgas perante o Naturatins, procedimento de inteira responsabilidade da construtora contratada.

4.2.5.1.6 Etapas de Execução

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. As licenças ambientais estabelecem as condições para que a atividade ou o empreendimento cause o menor impacto possível ao meio ambiente. Portanto, o Subprograma terá três etapas principais, a saber:

- Identificação na fase pré-obra das áreas de apoio a serem utilizadas;
- Licenciamento ambiental junto aos órgãos competentes das áreas identificadas;
- Encerramento e recuperação ambiental das áreas utilizadas para apoio às obras.

4.2.5.1.7 Implantação, Acompanhamento e Avaliação

O responsável geral pela execução do Subprograma é a CONSTRUTORA, com a supervisão e fiscalização da AGETO.

Ficará a cargo da construtora a implantação de todas as medidas propostas de prevenção, controle e mitigação que se encontram relacionadas no Subprograma, cujas ações deverão fazer parte das responsabilidades contratuais a serem assumidas com o empreendedor.

Deverão ser elaborados relatórios mensais para a AGETO e com periodicidade ainda a ser definida para o NATURATINS. Serão realizadas inspeções semanais nas obras, para o desenvolvimento das ações que visam monitorar a implantação e a eficiência das medidas de controle adotadas, bem como o registro de ocorrência de inconformidades, se houver.

Ao Naturatins caberá a fiscalização geral do cumprimento das premissas ambientais e de segurança dispostas no programa, bem como, do atendimento das condicionantes ambientais dos documentos licenciatórios da obra.

4.2.5.1.8 Recursos Necessários e Cronograma Físico-Financeiro

Os custos relativos à implementação e execução do Subprograma deverão estar previstos pelas empresas contratadas no orçamento da obra. Para a supervisão deste subprograma, a equipe já é dimensionada no âmbito do Programa de Gestão Ambiental – PGA.

O Quadro 13 apresenta o cronograma de implantação previsto para o subprograma.

Quadro 13 – Cronograma Previsto Para Execução do Subprograma de Licenciamento Ambiental das Áreas de Apoio.

Cronograma de Execução do Subprograma de Licenciamento Ambiental das Áreas de Apoio.																																
Atividades	Pré-Obra	Período de Implantação do Empreendimento – Meses																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Identificação das áreas de apoio a serem licenciadas.																																
Entrada nos processos de licenciamento ambiental das áreas de apoio.																																
Cumprimento das condicionantes ambientais.		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Manutenção de banco de dados dos processos de licenciamento das áreas de apoio, fornecedores e prestadores de serviço.																																
Aquisição de insumos e serviços de empresas devidamente licenciadas.																																
Elaboração de relatórios mensais - AGETO																																
Elaboração de Relatórios - Naturatins		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* Variável em função da dependência de emissão das licenças ambientais pelo órgão ambiental competente.

4.2.5.2 Subprograma Prevenção e Controle de Processos Erosivos

O Subprograma de Prevenção e Controle de Processos Erosivos, a ser executado durante a fase de construção do empreendimento, deverá estar focado nas condições ambientais dos terrenos com solos expostos, áreas que sofreram alterações no relevo ou no sistema natural de drenagem ao longo da Faixa de Domínio.

Essas ações, associadas à retirada da vegetação protetora, à movimentação de solos, à extensão e características morfológicas e geológicas das áreas impactadas, resultam em alterações nos processos relacionados ao meio físico, principalmente em locais sensíveis.

No contexto da execução das obras, o controle dos processos erosivos é fundamental para evitar focos de degradação dos solos e assoreamento de áreas sensíveis e cursos hídricos, canais. Requer a adoção de cuidados operacionais, que procurem evitar ao máximo a sua ocorrência, particularmente, em situações que envolvam:

- Obras de Terraplenagem;
- Obras de Drenagem;
- Execução de Aterros, Cortes e Bota-foras;
- Exploração de Jazidas e Caixas de Empréstimo;
- Instalação e Operação de Canteiros de Obra, Instalações Industriais e Equipamentos em Geral;
- Execução de Desmatamento e Limpeza de Terrenos;
- Construção e Operação de Caminhos de Serviço;
- Carreamento de Materiais para dentro de Cursos d'água.

4.2.5.2.1 Justificativas

As intervenções a serem realizadas no ambiente para a execução das obras rodoviárias, como a movimentação e solos e alteração do relevo, demandam a adoção de medidas preventivas e/ou corretivas para que não sejam favorecidas condições para a formação de processos erosivos nos solos e assoreamentos de cursos d'água.

4.2.5.2.2 Objetivo do Subprograma

O Programa tem por objetivo elencar as ações operacionais preventivas e corretivas destinadas a promover o controle dos processos erosivos decorrentes da obra, focando, principalmente, na Faixa de Domínio, nas áreas de taludes de cortes e aterros, áreas de exploração de materiais de construção e bota-foras, áreas de canteiros de obras e de caminhos de serviço, dentre outras, que, pela inexistência de um manejo adequado do solo ou do subdimensionamento da drenagem, podem acarretar riscos à integridade das estruturas do trecho e gerar danos ambientais.

As ações operacionais visam promover a recomposição do equilíbrio em áreas porventura desestabilizadas e com processos erosivos desencadeados, bem como

evitar a instalação desses processos, contribuindo para a redução da perda de solos e do assoreamento da rede de drenagem.

Tais ações se traduzem na implantação de uma série de medidas e dispositivos adequados (durante a fase de implantação das obras), associados a um conjunto de condicionantes a serem observados no processo construtivo. Estas possibilitam reduzir as situações específicas de risco de ocorrência de processos erosivos laminares, lineares e de processos ativos pré-existent, assim como de estabilizações, que possam vir a comprometer o corpo estradal ou atingir áreas limítrofes.

Entre os elementos preventivos a serem considerados, destacam-se, como mais importantes, os correspondentes a:

- Adoção para os taludes de cortes e aterros e nas caixas de empréstimo, jazidas e bota-foras, de conformação geométrica compatível com as características geotécnicas dos materiais e com a topografia das áreas limítrofes;
- Definição de estruturas e dispositivos físicos de drenagem a serem incorporados à infraestrutura viária do trecho (bueiros, sarjetas, descidas d'água, valetas, dissipadores de energia, etc.) com a finalidade de controlar o fluxo das águas pluviais superficiais e profundas;
- Recuperação da cobertura vegetal para a proteção das superfícies expostas à ação das águas pluviais, a regularização e redução do escoamento superficial e o aumento do tempo de absorção da água pelo subsolo, contribuindo para o controle dos processos erosivos e de instabilização e evitando o carreamento de sedimento às linhas de drenagem;
- Definição de estruturas físicas apropriadas a serem implantadas em locais/situações específicas, ditadas pela interferência do traçado já definido com locais de ecodinâmica suscetível à alteração nos processos do meio físico, causada pelas intervenções necessárias à execução das obras ou por outros agentes.

Dessa forma, os objetivos deste programa se referem em ações para promover o controle dos processos erosivos decorrentes da implantação das obras, envolvendo:

- Áreas da obra em fase de supressão de vegetação e de terraplanagem;
- Áreas de taludes de cortes e aterros;
- Áreas de obtenção de materiais de construção;
- Bota-foras;
- Canteiros de obras;
- Caminhos de serviço;
- Obras de drenagem.

4.2.5.2.3 Metas

Como principal meta, o subprograma visa garantir o controle efetivo dos processos erosivos causados pela execução das obras com a implementação de ações e medidas de controle ambiental. Deverão ser controlados todos processos erosivos que impliquem em comprometimento com aterros e cortes e que gerem processos de assoreamentos em cursos hídricos e áreas sensíveis (APP's).

4.2.5.2.4 Público Alvo

O público alvo deste subprograma corresponde a todos os responsáveis pela efetiva execução das ações propostas, a saber, as empreiteiras e prestadoras de serviço contratadas para execução das obras, com seus trabalhadores e colaboradores, e a equipe de Supervisão Ambiental responsável pelo acompanhamento e avaliações dessas ações.

4.2.5.2.5 Metodologia

Este subprograma propõe a adoção de procedimentos de caráter preventivo e corretivo, destinados a evitar tanto o aparecimento quanto a evolução de processos erosivos durante o período de execução das obras e após a desmobilização das estruturas de apoio à implantação do empreendimento.

Assim, serão realizadas inspeções de curta periodicidade nas obras, conjuntamente com a equipe de Supervisão Ambiental, para controle e providências quanto aos processos erosivos, identificando a não conformidade, impactos relacionados, registro fotográfico e medidas de correção efetuadas.

A seguir serão apresentados os principais cuidados ambientais a serem seguidos pela empresa construtora, contratada para execução das obras, de maneira a controlar os processos erosivos, de acordo com cada etapa construtiva da obra.

Instalação do Canteiro de Obra

Apesar do Canteiro de Obra ser objeto de licenciamento à parte, de responsabilidade da construtora, segue uma lista de recomendações que serão cobradas pela supervisão ambiental do empreendimento durante as obras:

- A área de implantação do canteiro não pode ser susceptível à instalação de processos erosivos, a cheias e inundações;
- A instalação do canteiro de obras deverá abranger a implantação de um sistema de drenagem específico para cada local, e um sistema de prevenção e contenção de erosão assegurando a estabilidade dos solos;
- 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 pluviais. 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 no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Quando da necessidade de realização de cortes e aterros no canteiro de obras, estes deverão estar previstos em projetos específicos, os quais abrangerão sistema de drenagem apropriado e a proteção com cobertura vegetal de espécies gramíneas e arbustivas;
- Todo e qualquer serviço de implantação do canteiro de obras, desde a limpeza do terreno até a edificação dos componentes do mesmo, deverá ser realizada após a obtenção da Licença de Instalação específica para esta atividade de apoio e precedida de autorização formal da equipe de Gestão Ambiental do empreendimento.

Limpeza e Desmatamento

- Este serviço deverá ser orientado a limitar-se ao estritamente necessário à implantação das obras na faixa de domínio dos acessos;
- Manter a execução da supressão da vegetação estritamente no limite definido na Nota de Serviço;
- A limpeza das Áreas de Preservação Permanente deverá se restringir ao mínimo de vegetação ciliar, inclusive na implantação de bueiros se necessário.

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;
- 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.

Áreas de Instalação das Jazidas Minerais

Estas áreas não podem ser susceptíveis a cheias e inundações e não devem apresentar lençol freático aflorante.

As áreas destinadas à exploração de solos que se encontrem foram dos limites da Faixa de Domínio da rodovia serão objeto de licenciamento ambiental específico junto ao NATURATINS, de responsabilidade da construtora.

Terraplanagem

- 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 pluviais;
- Todo solo orgânico do leito proveniente da limpeza dos “*off-set's*” deverá ser raspado e disposto em caixas de empréstimo já exploradas auxiliando no preenchimento e recuperação ambiental destas, evitando a abertura de botaforas fora das caixas de empréstimos;
- Deverá ser limitada ao máximo a abertura de novas frentes de terraplenagem do corpo estradal, sem que as áreas já abertas, tenham os elementos de proteção estabelecidos (drenagem, cobertura de proteção, bacias de sedimentação);
- Os taludes de aterro da rodovia e das áreas de exploração de solos deverão ser revegetados;
- Adotar 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 carregados pelas águas pluviais, evitando

o assoreamento de cursos d'água. Tais bacias deverão ser construídas próximas ao pé dos taludes dos aterros ou nas proximidades das saídas das descargas dos drenos das águas pluviais, de fontes de sedimentos de aterros e cortes, não devendo ser construídas no leito de cursos d'água.

Taludes de Aterro

- Executar medidas de proteção contra processos erosivos e desmoronamentos em aterros de encontros e em aterros que apresentem faces de contato com o corpo hídrico. As medidas de proteção pertinentes envolvem a instalação de barreiras de siltagem, construção de terra armada, enrocamento, pedra argamassada, argamassa projetada, devendo se estender até a cota máxima da cheia;
- Executar a proteção vegetal de taludes expostos e com alta declividade, drenagem superficial, como saídas, descidas d'água e dissipadores de energia, suavização de taludes para declividade que assegure estabilidade geotécnica e possibilite o estabelecimento vegetal, manejo e adequada compactação do solo.

Cuidados de Cunho Geral

- Em qualquer que seja o serviço, deverá ser respeitada a legislação de uso e ocupação do solo, vigente do município de Lagoa da Confusão/TO;
- As áreas destinadas à abertura de trilhas, caminhos de serviço e estradas de acesso, instalação de jazidas de solos e áreas terraplenadas não podem estar sujeitas às cheias e inundações;
- Sempre deverão ser adotadas providências para a implantação de dispositivos que impeçam o carreamento de sedimentos para os corpos d'água, tais como: barreiras de siltagem, o enleiramento do material removido; a construção de valetas para condução das águas pluviais; valetas paralelas ao corpo hídrico, entre outros;
- 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.

Atividades de Proteção à Rodovia

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

Atividades Voltadas para Execução da Drenagem

As atividades que envolvem a construção de dispositivos variados são definidas em termos de modalidades, localizações, funções específicas, quantitativos e processos construtivos, e constam no Projeto Básico de Engenharia em capítulos específicos relativos à execução da drenagem, à execução das obras-de-arte correntes e à execução das obras-de-arte especiais e o componente ambiental da obra.

No projeto da obra são definidos dispositivos com a finalidade de proteger a infraestrutura do empreendimento, 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 aterro;
- Sarjetas utilizadas na plataforma da rodovia e seus acessos para coletar a água pluvial e encaminhá-la para fora 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; meio fio e demais dispositivos.

Atividades de Proteção Superficial dos Taludes

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

O Quadro 14 apresenta um resumo das atividades previstas pelo presente programa.

Quadro 14 – Resumo das Principais Atividades Previstas no Subprograma de Controle de Processos Erosivos.

Ações específicas	Objetivos	Responsabilidade
Procedimentos de controle das atividades gerais e de cunho operacional.	Prevenir processos erosivos nas áreas de implantação dos canteiros, abertura de trilhas, caminhos de serviço e estradas de acesso.	Empreiteiras e prestadoras de serviço.
Ações de controle para as obras de terraplenagem, cortes e aterros.	Prevenir e/ou corrigir processos erosivos nas obras de terraplenagem, cortes e aterros.	Empreiteiras e prestadoras de serviço.
Ações de controle para as caixas de empréstimos, jazidas de materiais e bota-foras.	Prevenir e/ou corrigir processos erosivos nas áreas de empréstimos, jazidas de materiais e bota-foras.	Empreiteiras e prestadoras de serviço.
Ações de controle para as obras de drenagem	Prevenir e/ou corrigir processos erosivos nas obras de drenagem.	Empreiteiras e prestadoras de serviço.
Supervisão ambiental das ações previstas.	Acompanhamento das ações previstas por meio de inspeções e registros e avaliação da efetividade das mesmas.	Supervisão Ambiental/AGETO.

4.2.5.2.6 Etapas de Execução

A execução deste subprograma envolve a execução de medidas de caráter preventivo e corretivo, além de monitoramento durante a instalação da rodovia.

Ações Preventivas

- Elaboração do Plano de Ataque de Obra;
- Definição de áreas suscetíveis a processos erosivos.

- Instalação e posterior manutenção por parte das empresas construtoras de dispositivos de proteção ambiental em todas as áreas consideradas frágeis. A remoção destes dispositivos deverá ser comunicada previamente à equipe do Programa de Gestão Ambiental.

Ações Corretivas

- Todas as ações corretivas, já previstas no item 4.2.5.2.5, deverão ser executadas pela empresa construtora, contudo, a tecnologia de recuperação, métodos e prazos deverão ser passados à Supervisão Ambiental, a título de conhecimento, possível manifestação e acompanhamento.

Monitoramento

- O monitoramento dos processos erosivos e de suas potenciais consequências cabe à Supervisão Ambiental.

Relatórios

- Deverão ser elaborados relatórios de cumprimento das ações do subprograma com periodicidade a ser definida pelo órgão ambiental licenciador. Mensalmente será elaborado relatório dos programas de supervisão e gerenciamento (Programa de Gestão Ambiental). A cada trimestre será sintetizado um relatório específico para o órgão licenciador.

4.2.5.2.7 Implantação, Acompanhamento e Avaliação

O responsável geral pela execução do Subprograma é a construtora, com a supervisão e fiscalização da AGETO, tendo em vista se tratar do empreendedor e responsável geral pelas ações executadas na obra.

Ficará a cargo da construtora a implantação de todas as medidas propostas de prevenção, controle e mitigação que se encontram relacionadas no Subprograma, cujas ações deverão fazer parte das responsabilidades contratuais a serem assumidas com o empreendedor.

Poderá a AGETO contratar uma empresa responsável pela Gestão Ambiental que ficará incumbida de acompanhar a implantação do Subprograma, dando tratamento aos dados gerados e elaborando relatórios mensais para a AGETO e com periodicidade trimestral para o NATURATINS.

Serão realizadas inspeções semanais nas obras para o desenvolvimento das ações que visam monitorar a implantação e a eficiência das medidas de controle adotadas, bem como o registro de ocorrência de inconformidades, se houver. Os pontos vulneráveis da obra serão identificados com registro fotográfico das medidas de correção efetuadas, bem como o registro de ocorrência de não conformidades, se houver.

As inspeções terão a finalidade de:

- Verificar a adequada execução dos elementos/dispositivos constantes, como soluções no Projeto de Engenharia e que atendem a vários Programas Ambientais;
- Verificar a conformidade ambiental, relativa à observância dos condicionamentos instituídos e que interferem com os procedimentos relacionados com a programação de obras e os processos construtivos.

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

- Análise de toda a documentação técnica do Empreendimento, em especial dos aspectos de interface do Projeto de Engenharia com o Subprograma de Prevenção e Controle de Processos Erosivos;
- Inspeção preliminar aos trechos para constatar se as “condições de campo” ao longo de cada trecho são efetivamente as retratadas no Projeto de Engenharia, com vistas, inclusive, à detecção da necessidade de eventuais adequações, no que se refere às soluções de engenharia relacionadas com a prevenção e controle de processos erosivos;
- Registro de todos os dispositivos a serem implantados, para atender ao objetivo do subprograma.

Nas inspeções ao trecho aos dispositivos a serem implantados, será verificado:

- O cumprimento do cronograma estabelecido;
- A evolução de execução dos serviços com avaliação qualitativa e quantitativa dos serviços e a observância das Especificações Técnicas pertinentes.

À AGETO caberá a fiscalização geral do cumprimento das premissas ambientais e de segurança dispostas no programa, bem como, do atendimento das condicionantes ambientais dos documentos licenciatórios da obra.

4.2.5.2.8 Recursos Necessários e Cronograma Físico-Financeiro

Os custos relativos à implementação e execução do Subprograma deverão estar previstos pelas empresas contratadas no orçamento da obra. Os recursos humanos e materiais estão previstos no programa de gestão ambiental que envolvem o gerenciamento e a supervisão ambiental.

O Quadro 15 apresenta o cronograma de implantação previsto para o subprograma.

Quadro 15 – Cronograma Previsto Para Implantação do Subprograma de Prevenção de Controle de Processos Erosivos.

Cronograma de Implantação do Subprograma de Prevenção de Controle de Processos Erosivos.																																	
Atividades	Pré-Obra	Período de Implantação do Empreendimento – Meses																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Elaboração do Plano de Ataque da Obra																																	
Identificação de áreas suscetíveis a processos erosivos.																																	
Instalação e manutenção dos dispositivos de controle e proteção ambiental das atividades gerais e de cunho operacional.																																	
Ações de controle para as caixas de empréstimos, jazidas de materiais e bota-foras.																																	
Ações de controle para as obras de drenagem.																																	
Monitoramento dos processos erosivos e suas consequências																																	
Supervisão ambiental das ações previstas.																																	
Elaboração de relatórios mensais do PAC																																	
Elaboração de relatórios mensais - AGETO																																	
Elaboração de Relatórios - Naturatins		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* Variável em função da dependência de emissão das licenças ambientais pelo órgão ambiental competente.

4.2.5.3 Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas

As intervenções decorrentes das obras no ambiente poderão acarretar a eliminação da cobertura vegetal, contribuindo para a descaracterização das camadas dos solos que sustentam a vegetação, restando, ao término das obras, modificações cênicas e desequilíbrio nos ecossistemas diretamente afetados. Áreas degradadas decorrentes das obras rodoviárias constituem-se em passivos ambientais caso não sejam recuperadas até o término da obra e desmobilização da construtora.

O Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas tem como premissa promover o retorno da área anteriormente utilizada para apoio à obra, permitindo um novo uso e evitando assim o surgimento de condições inadequadas no ambiente que sejam potenciais de danos. São ações a serem promovidas pela construtora contratada, relativa à recuperação de áreas de apoio degradadas pelo uso, como jazidas, canteiros de obras, caixas de empréstimos e bota-foras, dentre outras.

4.2.5.3.1 Justificativas

A recuperação de áreas degradadas, pós-obras, é obrigatória, necessária e de fundamental importância, pois evita que se iniciem processos erosivos possibilita a retomada do uso original ou alternativo, impedindo que materiais poluentes, porventura sejam descartados, venham a prejudicar ambiente. A recuperação ambiental possibilita a eliminação de passivos ambientais que sujeitam o empreendedor a multas e sanções por parte dos órgãos ambientais, bem como reclamações e ações judiciais por parte dos proprietários da área em desfavor da AGETO.

A recuperação das áreas degradadas vai depender, em grande parte, da recomposição parcial do solo e da capacidade de produção vegetal, implicando o restabelecimento da relação solo/água/planta. As aplicações de técnicas conservacionistas permitirão o restabelecimento do equilíbrio, o mais próximo possível às condições anteriores. Possibilita assim que áreas utilizadas pelas obras rodoviárias sejam devolvidas aos proprietários em condições de retorno ao seu uso primitivo ou a um outro uso definido entre os interessados e constantes nos Planos de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD's.

4.2.5.3.2 Objetivo do Subprograma

- Evitar o carreamento de sólidos, o surgimento ou eventual agravamento de processos erosivos nas áreas trabalhadas;
- Promover o retorno ao ciclo produtivo das áreas agrícolas e reintegrar as Áreas de Preservação Permanente (APP's) porventura possam ser atingidas;
- Reintegrar as áreas que por ventura forem deterioradas pela execução das obras à paisagem adjacente;
- Estabelecer uma sistemática para recuperação ambiental das áreas utilizadas como jazidas de empréstimo, canteiros de obras, alojamentos e outros, visando a reconformação do relevo e à revegetação dessas áreas;
- Restabelecer a utilização das áreas em conformidade com valores ambientais, estéticos e sociais das circunvizinhanças;

- Fornecer condições mínimas para um novo equilíbrio dinâmico do sistema solo/água/planta;
- Colaborar com a conservação, proteção e sustento da fauna;
- Promover à rápida revegetação das áreas que forem degradadas;
- Estabilizar os terrenos utilizados e controlar a erosão.
- Prevenir e remediar a formação de passivos ambientais.
- Assegurar que a construtora implemente os PRAD's apresentados nos processos de licenciamento ambiental específicos para as atividades de apoio.
- Retornar áreas utilizadas como atividades de apoio aos proprietários em condições para retorno ao seu uso primitivo ou algum outro uso definido nos PRAD's.

4.2.5.3.3 Metas

- Garantir que todas as áreas alteradas pelo desenvolvimento de atividades de apoio à obra tenham um recobrimento vegetal superior a 90% da sua superfície.
- Assegurar que a construtora implemente os PRAD's das áreas alteradas pelo desenvolvimento de atividades de apoio até o término da obra rodoviária, antes da sua desmobilização.
- Promover o retorno das áreas alteradas pelo desenvolvimento de atividades de apoio ao uso primitivo ou outro definido nos PRAD's e obter termo de recebimento com os proprietários destas áreas

4.2.5.3.4 Público Alvo

Foram identificados como público-alvo do Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas a população da área diretamente afetada, o empreendedor a Empresa/Consórcio executor da obra e os proprietários dos imóveis utilizados como áreas de apoio.

4.2.5.3.5 Metodologia

O Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas consiste nas atividades a serem desenvolvidas após o encerramento e desmobilização de áreas de canteiros de obras, caixas de empréstimo e bota-foras, além de áreas de instalações industriais e caminhos de serviço, entre outros.

Neste subprograma, determinadas ações deverão ser realizadas de forma a minimizar os impactos ambientais potenciais e facilitar a execução da recuperação ambiental das áreas degradadas, sendo elas:

- Ações preventivas que serão desencadeadas desde o início da obra e mantidas ao longo de todo o período de duração da mesma, visando a contribuir para a manutenção de um nível aceitável de qualidade ambiental e minimização das ações posteriores para a recomposição das áreas afetadas;
- Ações corretivas que serão de aplicação imediata, a fim de retornar à situação ambiental original e compensar o possível dano ambiental;
- Ações de recomposição ambiental, realizadas imediatamente após o término dos serviços de cada frente de trabalho, com vistas à recuperação física e

biótica das áreas e posterior reintegração à paisagem local, deixando-as em condições para um novo uso.

Considerando que o objetivo geral do programa é assegurar que todas as medidas necessárias para promover ações de recomposição e recuperação de áreas degradadas sejam adotadas até o término da obra, segue abordagem metodológica para a sua realização.

4.2.5.3.5.1 Identificação das Áreas a Serem Recuperadas

Nos itens a seguir estão relacionadas as principais áreas em que haverá a necessidade de execução de recomposição ambiental após as intervenções construtivas das obras de pavimentação da TO-255.

Ressalta-se que, não estão listados os passivos ambientais no presente PBA devido à inexistência dos mesmos na Rodovia. Em todo o percurso da TO-255, entre Lagoa da Confusão e Barreira da Cruz, há caixas de empréstimos com acúmulo de água durante todo o ano. Estes locais proporcionam abrigo, fonte de alimento e dessedentação a diversas espécies silvestres da mastofauna, avifauna e herpetofauna. Haverá necessidade de obtenção de materiais nestas caixas de empréstimo, quando deverão ser adotados cuidados para o resgate ou afugentamento da fauna ali presente.

4.2.5.3.5.1.1 Bota-Foras

O bota-fora é uma área destinada a receber material de escavação que não será utilizado na obra, bem como é depositário de material inservível o qual é removido para dar lugar à obra em processo de execução. O mesmo também recebe material proveniente de limpeza de áreas a serem utilizadas pelas obras, podendo ser utilizadas para isto as caixas de empréstimos laterais.

O projeto executivo da TO-255 não prevê especificamente a implantação de áreas de bota-foras para o desenvolvimento das obras. Como será obtido material (solo) nas caixas de empréstimo lateral, o material proveniente da limpeza e desmatamento, bem como solos moles gerados na obra, poderá ser depositado nas escavações o que valerá para o preenchimento e recuperação ambiental das caixas de empréstimo, como também nas demais áreas degradadas que porventura venham a ser afetadas pelas obras.

Diante o exposto, seguem alguns procedimentos ordinariamente adotados para efeito de implantação de bota-foras:

- As áreas de bota-fora não podem:
 - Apresentar fisionomias vegetais protegidas em lei, tais como, Áreas de Preservação Permanente (matas de galeria, restingas, etc.);
 - Interferir com espécies vegetais raras ou em extinção, conforme definidas em lei, nos âmbitos federal e estadual;
 - Ser instaladas sobre sistemas naturais que se constituam em espaço domiciliar de espécies da fauna (habitats preferenciais, áreas de reprodução, áreas de dessedentação etc.);
 - Interferir com espécies da fauna raras ou em extinção, e de interesse científico e econômico, conforme definidas em lei, nos âmbitos federal e estadual;
 - Sofrer a aceleração dos processos erosivos naturais;

- Estar sujeitas a instabilidades físicas passíveis de ocorrência em cotas superiores (exemplo: escorregamentos, deslizamentos, depósitos de talus etc.);
- Ser susceptíveis a cheias e inundações;
- Apresentar lençol freático aflorante;
- Situar-se próximas às nascentes de cursos d'água;
- Contudo, a opção para preenchimento das caixas de empréstimo é viável, embora seja área suscetível a cheias e inundações e oferece abrigo e local para dessedentação da fauna. Considerando que se trata de uma área escavada com limites definidos, é possibilitado o controle da disposição do material, que não deve exceder ao nível natural do solo. Assim evitar-se-á degradação de novas áreas para bota-foras.
- A instalação de área de bota-fora será abrangida, sempre que necessário com a implantação de sistema de drenagem específico;
- As áreas de bota-fora deverão ser reconformadas e revegetadas de modo a permitir usos alternativos posteriores, a partir da reabilitação ambiental das mesmas.

4.2.5.3.5.1.2 Empréstimos Laterais

Para o desenvolvimento das obras na TO-255 estão relacionadas no projeto executivo 115 caixas de empréstimo laterais que serão utilizadas. Durante as inspeções em campo para a elaboração do Estudo Ambiental (EA) todas elas foram caracterizadas visando, dentre outros motivos, identificar as áreas com vegetação a ser suprimida e a presença de áreas com concentração de fauna silvestre.

Quadro 16 – Quadro de Distribuição de Material Proveniente de Empréstimos Laterais na TO-255.

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS									
Origem do Material Escavado							Destino do Material Escavado		
Descrição	Estacas		Volume (m³)				Descrição	Estacas	
	Inicial	Final	1ª. Categ.	2ª. Categ.	3ª. Categ.	Totais		Inicial	Final
ELD-001	604	611	6.388,73	-	-	6.388,73	A01	0	67
ELE-002	604	611	6.388,73	-	-	6.388,73	A01	0	67
ELD-003	630	639	8.170,09	-	-	8.170,09	A02	67	150
ELE-004	630	639	8.170,09	-	-	8.170,09	A02	67	150
ELD-005	640	649	8.170,09	-	-	8.170,09	A02	67	150
ELE-006	640	649	8.170,09	-	-	8.170,09	A02	67	150
ELD-007	675	684	8.214,08	-	-	8.214,08	A03	150	199
ELE-008	675	684	8.214,08	-	-	8.214,08	A03	150	199
ELD-009	685	694	8.214,08	-	-	8.214,08	A04	199	261
ELE-010	685	694	8.214,08	-	-	8.214,08	A04	199	261
ELD-011	695	704	8.434,80	-	-	8.434,80	A05	261	410
ELE-012	695	704	8.434,80	-	-	8.434,80	A05	261	410
ELD-013	705	710	4.686,00	-	-	4.686,00	A05	261	410
ELE-014	705	710	4.686,00	-	-	4.686,00	A05	261	410
ELD-015	720	728	7.458,26	-	-	7.458,26	A05	261	410
ELE-016	720	728	7.458,26	-	-	7.458,26	A05	261	410

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS									
Origem do Material Escavado							Destino do Material Escavado		
Descrição	Estacas		Volume (m³)				Descrição	Estacas	
	Inicial	Final	1ª. Categ.	2ª. Categ.	3ª. Categ.	Totais		Inicial	Final
ELD-017	740	749	8.016,58	-	-	8.016,58	A06	410	543
ELE-018	740	749	8.016,58	-	-	8.016,58	A06	410	543
ELD-019	750	759	8.016,58	-	-	8.016,58	A06	410	543
ELE-020	750	759	8.016,58	-	-	8.016,58	A06	410	543
ELD-021	760	769	8.016,58	-	-	8.016,58	A06	410	543
ELE-022	760	769	8.016,58	-	-	8.016,58	A07	543	607
ELD-023	770	776	5.040,00	-	-	5.040,00	A07	543	607
ELE-024	770	776	5.040,00	-	-	5.040,00	A07	543	607
ELE-025	777	787	9.146,31	-	-	9.146,31	A08	607	696
ELD-026	777	787	9.146,31	-	-	9.146,31	A08	607	696
ELE-027	788	798	9.146,31	-	-	9.146,31	A08	607	696
ELD-028	788	798	9.146,31	-	-	9.146,31	A08	607	696
ELE-029	799	808	8.038,47	-	-	8.038,47	A09	696	750
ELD-030	799	808	8.038,47	-	-	8.038,47	A09	696	750
ELE-031	810	819	8.038,47	-	-	8.038,47	A09	696	750
ELD-032	810	819	8.038,47	-	-	8.038,47	A10	750	845
ELE-033	825	834	7.994,70	-	-	7.994,70	A10	750	845
ELD-034	825	834	7.994,70	-	-	7.994,70	A10	750	845
ELE-035	835	842	5.913,62	-	-	5.913,62	A10	750	845
ELD-036	835	842	5.913,62	-	-	5.913,62	A10	750	845
ELE-037	865	874	7.885,52	-	-	7.885,52	A11	845	908
ELD-038	865	874	7.885,52	-	-	7.885,52	A11	845	908
ELE-039	888	897	7.885,52	-	-	7.885,52	A11	845	908
ELD-040	888	897	8.038,47	-	-	8.038,47	A12	908	978
ELE-041	898	907	8.038,47	-	-	8.038,47	A12	908	978
ELD-042	898	907	8.038,47	-	-	8.038,47	A12	908	978
ELE-043	910	919	6.423,15	-	-	6.423,15	A13	978	1.010
ELD-044	910	919	6.423,15	-	-	6.423,15	A13	978	1.010
ELE-045	971	980	5.932,58	-	-	5.932,58	A14	1.010	1.087
ELD-046	971	980	5.932,58	-	-	5.932,58	A14	1.010	1.087
ELE-047	1.010	1.019	5.932,58	-	-	5.932,58	A14	1.010	1.087
ELD-048	1.010	1.019	5.932,58	-	-	5.932,58	A14	1.010	1.087
ELE-049	1.035	1.044	8.170,09	-	-	8.170,09	A15	1.087	1.135
ELD-050	1.035	1.044	8.170,09	-	-	8.170,09	A15	1.087	1.135
ELE-051	1.045	1.054	6.624,00	-	-	6.624,00	A16	1.135	1.221
ELD-052	1.045	1.054	6.624,00	-	-	6.624,00	A16	1.135	1.221
ELE-053	1.200	1.209	6.624,00	-	-	6.624,00	A16	1.135	1.221
ELD-054	1.200	1.209	6.624,00	-	-	6.624,00	A16	1.135	1.221
ELE-055	1.210	1.219	5.508,00	-	-	5.508,00	A17	1.221	1.289
ELD-056	1.210	1.219	5.508,00	-	-	5.508,00	A17	1.221	1.289
ELE-057	1.220	1.229	5.508,00	-	-	5.508,00	A17	1.221	1.289
ELD-058	1.220	1.229	5.508,00	-	-	5.508,00	A17	1.221	1.289

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS									
Origem do Material Escavado							Destino do Material Escavado		
Descrição	Estacas		Volume (m³)				Descrição	Estacas	
	Inicial	Final	1ª. Categ.	2ª. Categ.	3ª. Categ.	Totais		Inicial	Final
ELE-059	1.300	1.309	6.021,68	-	-	6.021,68	A18	1.289	1.361
ELD-060	1.300	1.309	6.021,68	-	-	6.021,68	A18	1.289	1.361
ELE-061	1.310	1.319	6.021,68	-	-	6.021,68	A18	1.289	1.361
ELD-062	1.310	1.319	6.021,68	-	-	6.021,68	A18	1.289	1.361
ELE-063	1.350	1.359	6.021,68	-	-	6.021,68	A18	1.289	1.361
ELD-064	1.350	1.359	6.021,68	-	-	6.021,68	A18	1.289	1.361
ELE-065	1.370	1.379	4.492,80	-	-	4.492,80	A19	1.361	1.415
ELD-066	1.370	1.379	4.492,80	-	-	4.492,80	A19	1.361	1.415
ELE-067	1.410	1.419	4.492,80	-	-	4.492,80	A19	1.361	1.415
ELD-068	1.430	1.439	5.217,30	-	-	5.217,30	A20	1.415	1.495
ELE-069	1.430	1.439	5.217,30	-	-	5.217,30	A20	1.415	1.495
ELD-070	1.459	1.468	6.748,95	-	-	6.748,95	A20	1.415	1.495
ELE-071	1.459	1.468	6.748,95	-	-	6.748,95	A21	1.495	1.562
ELD-072	1.475	1.484	6.918,08	-	-	6.918,08	A21	1.495	1.562
ELE-073	1.475	1.484	6.918,08	-	-	6.918,08	A22	1.562	1.641
ELD-074	1.485	1.494	6.918,08	-	-	6.918,08	A22	1.562	1.641
ELE-075	1.485	1.494	6.918,08	-	-	6.918,08	A22	1.562	1.641
ELD-076	1.665	1.674	6.642,00	-	-	6.642,00	A23	1.641	1.695
ELE-077	1.665	1.674	6.642,00	-	-	6.642,00	A23	1.641	1.695
ELD-078	1.715	1.724	5.386,50	-	-	5.386,50	A24	1.695	1.744
ELE-079	1.715	1.724	5.386,50	-	-	5.386,50	A24	1.695	1.744
ELD-080	1.745	1.754	4.482,90	-	-	4.482,90	A25	1.744	1.829
ELE-081	1.745	1.754	4.482,90	-	-	4.482,90	A25	1.744	1.829
ELD-082	1.775	1.784	4.482,90	-	-	4.482,90	A25	1.744	1.829
ELE-083	1.775	1.784	4.482,90	-	-	4.482,90	A25	1.744	1.829
ELD-084	1.820	1.829	4.482,90	-	-	4.482,90	A25	1.744	1.829
ELE-085	1.860	1.869	4.888,51	-	-	4.888,51	A26	1.829	1.877
ELD-086	1.860	1.869	4.888,51	-	-	4.888,51	A26	1.829	1.877
ELE-087	1.884	1.893	4.299,08	-	-	4.299,08	A27	1.877	1.971
ELD-088	1.884	1.893	4.299,08	-	-	4.299,08	A27	1.877	1.971
ELE-089	1.895	1.904	4.299,08	-	-	4.299,08	A27	1.877	1.971
ELD-090	1.895	1.904	4.299,08	-	-	4.299,08	A27	1.877	1.971
ELE-091	1.935	1.944	4.299,08	-	-	4.299,08	A27	1.877	1.971
ELD-092	1.935	1.944	4.299,08	-	-	4.299,08	A27	1.877	1.971
ELE-093	1.997	2.006	3.640,92	-	-	3.640,92	A28	1.971	2.029
ELD-094	1.997	2.006	3.640,92	-	-	3.640,92	A28	1.971	2.029
ELE-095	2.027	2.036	3.640,92	-	-	3.640,92	A28	1.971	2.029
ELD-096	2.027	2.036	3.640,92	-	-	3.640,92	A28	1.971	2.029
ELE-097	2.085	2.094	5.475,60	-	-	5.475,60	A29	2.029	2.085
ELD-098	2.085	2.094	5.475,60	-	-	5.475,60	A29	2.029	2.085
ELE-099	2.097	2.106	6.678,00	-	-	6.678,00	A29	2.029	2.085
ELD-100	2.097	2.106	6.678,00	-	-	6.678,00	A30	2.085	2.157

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS									
Origem do Material Escavado							Destino do Material Escavado		
Descrição	Estacas		Volume (m³)				Descrição	Estacas	
	Inicial	Final	1ª. Categ.	2ª. Categ.	3ª. Categ.	Totais		Inicial	Final
ELE-101	2.107	2.116	6.678,00	-	-	6.678,00	A30	2.085	2.157
ELD-102	2.107	2.116	6.678,00	-	-	6.678,00	A30	2.085	2.157
ELE-103	2.165	2.174	4.299,08	-	-	4.299,08	A31	2.157	2.255
ELD-104	2.165	2.174	4.299,08	-	-	4.299,08	A31	2.157	2.255
ELE-105	2.195	2.204	4.299,08	-	-	4.299,08	A31	2.157	2.255
ELD-106	2.195	2.204	4.299,08	-	-	4.299,08	A31	2.157	2.255
ELE-107	2.215	2.224	4.299,08	-	-	4.299,08	A31	2.157	2.255
ELD-108	2.215	2.224	4.299,08	-	-	4.299,08	A31	2.157	2.255
ELE-109	2.285	2.294	4.299,08	-	-	4.299,08	A32	2.255	2.305
ELD-110	2.285	2.294	4.299,08	-	-	4.299,08	A32	2.255	2.305
ELE-111	2.295	2.304	4.299,08	-	-	4.299,08	A32	2.255	2.305
ELD-112	2.335	2.344	4.299,08	-	-	4.299,08	A33	2.305	2368+11,86
ELE-113	2.335	2.344	4.299,08	-	-	4.299,08	A33	2.305	2368+11,86
ELD-114	2.360	2.369	4.299,08	-	-	4.299,08	A33	2.305	2368+11,86
ELE-115	2.360	2.369	4.299,08	-	-	4.299,08	A33	2.305	2368+11,86

Fonte: Projeto Executivo de Engenharia para pavimentação da TO-255, trecho: Lagoa da Confusão / Barreira da Cruz – Volume 3 – Projeto Executivo.

Onde: ELE = Empréstimo Lateral Esquerdo; ELD = Empréstimo Lateral Direito; A = Aterro.

4.2.5.3.5.1.3 Jazidas

As jazidas de areia e pedra são comerciais e estão em funcionamento atualmente, sendo que elas já possuem licenciamento ambiental vigente.

A jazida de areia, que no projeto consta como Areial FERMAT e localizado a 6.480 metros da TO-255, foi inspecionada e constatado que a mesma está esgotada e não está mais em operação. Em contato com o responsável, o mesmo informou que atualmente opera um ponto de extração de areia no leito do Rio Formoso, conforme demonstra a Figura 7 e Figura 8, a cerca de 19,1 Km da Rodovia TO-255, com acesso pelo lado esquerdo na estaca 213.

Antecedendo o início das obras deverá ser verificado a regularidade mineral e ambiental das jazidas. A aquisição desses materiais deverá ser somente de jazidas estejam devidamente licenciadas nos órgãos ambientais e minerais competentes.



Figura 5: Aspecto da pedreira da empresa Pedreira Calcário Cristalândia localizada às margens da TO-374, Coord. UTM 22L SIRGAS 2000 E-649802,687/N-8801622,000.



Figura 6: Aspecto do britador da empresa Pedreira Calcário Cristalândia localizado em Lagoa da Confusão, Coord. UTM 22L SIRGAS 2000 E-649330,172/N-8805563,404.



Figura 7: Ponto de exploração de areia no Rio Formoso a 19,1 Km da Rodovia TO-255 com acesso na Estaca 213 (LE), Coord. UTM 22L SIRGAS 2000 E-627497,961/N-8794574,618.



Figura 8: Ponto de exploração de areia no Rio Formoso a 19,1 Km da Rodovia TO-255 com acesso na Estaca 213 (LE), Coord. UTM 22L SIRGAS 2000 E-627497,961/N-8794574,618.

As três jazidas de cascalho laterítico previstas em projeto não estão em operação e deverão ser regularizadas pela construtora detentora do contrato de pavimentação. Os quadros resumo estatístico das jazidas contendo a localização, quantidade de material, e demais informações pertinentes, encontram-se dispostos a seguir, bem como a documentação fotográfica das mesmas.

Quadro Resumo Estatístico											
Informações Gerais: Jazida 03											
Proprietário:		Enb									
End. proprietário:		Sede da Fazenda									
Beneficiários:		Nenhuma									
Material:		Cascalho Laterítico Arenoso com Quartz				Dist. ao Eixo:		6.490,00 m			
Vegetação:		Cerrado				Localização:		ESTACA 213 + LE			
Utilização:		Sub-Base e Base									
Espacamento Malha:		30x30 m				Área:		101,700,00 m²			
Esp. Médio Utilizável:		0,85 m				Volume Total:		106,785,00 m³			
Furos Amostrados:		22 Furos				Volume do Expurgo:		20,340,00 m³			
Furos Ensatados:		22 Furos				Volume Utilizável:		86,445,00 m³			
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS											
ENS. DE CARACT. DE AMOSTRAS		$\bar{X}$	σ	$X_{máx.}$	$X_{mín.}$	COMPACTAÇÃO E ISC AMOSTRAS		$\bar{X}$	σ	$X_{máx.}$	$X_{mín.}$
GRANULOMETRIA % PASSANDO	1"	97,43	02,50	98,12	96,74	26 GOLPES	$D_{máx}$ (Kg/ m³)	2031	22	2037	2025
	3/4"	94,50	03,47	96,46	93,54		UMID. ÓTIMA	8,2	0,10	8,2	8,2
	3/8"	78,75	07,01	80,67	76,82		EXP.	0,0	0,0	0,0	0,0
	Nº 4	48,17	09,30	50,73	45,62		I.S.C.	56,0	3,0	56,90	55,20
	Nº 10	38,35	11,32	39,76	33,53	Índices Físicos		$\bar{X}$	σ	$X_{máx.}$	$X_{mín.}$
	Nº 40	29,14	08,42	31,46	26,83	L.L.		N.L.	.	.	.
	Nº 200	15,03	02,69	15,77	14,29	I.P.		N.P.	.	.	.
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA											
DETERMINAÇÃO DO I.S.C. DE PROJETO											
$ISC = \bar{X} - \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}} = 55,21\%$											

JAZIDA 03

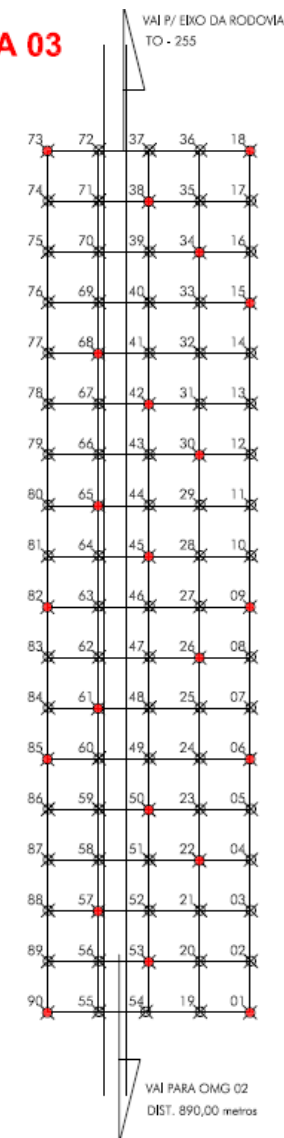


Figura 9: Quadro resumo da jazida de cascalho laterítico arenoso com quartzo – JAZIDA 03. Fonte: Projeto Executivo de Engenharia para pavimentação da TO-255, trecho: Lagoa da Confusão / Barreira da Cruz – Volume 3 – Projeto Executivo.

Quadro Resumo Estatístico											
Informações Gerais: Jazida 02											
Proprietário:		Erló									
End. proprietário:		Sede da Fazenda									
Benefetórias:		Nenhuma									
Material:		Cascalho Laterítico Arenoso Amarelo				Dist. ao Eixo:		6,070,00 m			
Vegetação:		Cerrado				Localização:		ESTACA 213 - LE			
Utilização:		Sub-Base e Base									
Espaçamento Malha:		30x30 m				Área:		117.000,00 m²			
Esp.Média Utilizável:		0,80 m				Volume Total:		117.000,00 m³			
Furos Amostrados:		43 Furos				Volume do Espurgo:		23.400,00 m³			
Furos Ensatados:		43 Furos				Volume Utilizável:		93.600,00 m³			
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS											
ENS. DE CARACT. DE AMOSTRAS		$\bar{X}$	σ	$X_{máx.}$	$X_{mín.}$	COMPACTAÇÃO E ISC AMOSTRAS		$\bar{X}$	σ	$X_{máx.}$	$X_{mín.}$
GRANULOMETRIA % PASSANDO	1*	98,5	00,65	98,63	98,37	26 GOLPES	$D_{máx}$ (Kg/ m²)	2028	50	2038	2018
	3/4*	95,55	01,22	96,79	95,31		UMID. ÓTIMA	8,6	0,4	8,7	8,5
	3/8*	83,97	05,80	85,07	82,87		EXP.	0,0	0,0	0,0	0,0
	Nº 4	54,41	06,09	55,61	53,21		I.S.C.	60,2	4,7	61,1	59,2
	Nº 10	42,38	06,81	43,72	41,04	Índices Físicos		X	σ	$X_{máx.}$	$X_{mín.}$
	Nº 40	32,05	05,45	33,13	30,98	L.L.		N.L.	-	-	-
	Nº 200	15,84	02,98	16,43	15,25	I.P.		N.P.	-	-	-
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA											
DETERMINAÇÃO DO I.S.C. DE PROJETO											
$ISC = \bar{X} - \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}} = 59,24\%$											

JAZIDA 02

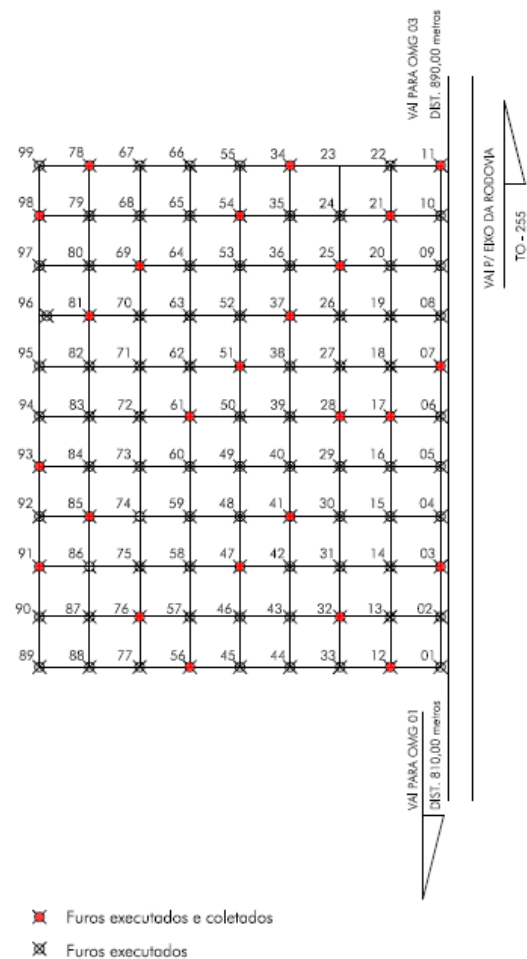


Figura 10: Quadro resumo da jazida de cascalho laterítico arenoso amarelo – JAZIDA 02. Fonte: Projeto Executivo de Engenharia para pavimentação da TO-255, trecho: Lagoa da Confusão / Barreira da Cruz – Volume 3 – Projeto Executivo.

Quadro Resumo Estatístico											
Informações Gerais: Jazida 01											
Proprietário:		Eite									
End. proprietário:		Sede da Fazenda									
Benefetorias:		Nenhuma									
Material:		Cascalho Laterítico Arenoso Amarelo				Dist. ao Eixo:		7,200 m			
Vegetação:		Cerrado				Localização:		ESTACA 213 - LE			
Utilização:		Sub-Base e Base									
Espaçamento Malha:		30x30 m				Área:		140,400,00 m²			
Esp.Média Utilizável:		0,84 m				Volume Total:		146,016,00 m³			
Furos Amostrados:		35 Furos				Volume do Expurgo:		28,080,00 m³			
Furos Ensaados:		35 Furos				Volume Utilizável:		117,936,00 m³			
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS											
ENS. DE CARACT. DE AMOSTRAS		$\bar{X}$	σ	$X_{máx.}$	$X_{mín.}$	COMPACTAÇÃO E ISC AMOSTRAS		$\bar{X}$	S	$X_{máx.}$	$X_{mín.}$
GRANULOMETRIA % PASSANDO	1"	97,04	1,82	97,40	96,69	26 GOLPES	$D_{máx}$ (Kg/ m²)	2037	40,0	2045	2028
	3/4"	93,89	2,59	94,45	93,32		UMID. ÓTIMA	8,7	0,7	8,9	8,6
	3/8"	82,74	6,47	84,15	81,33		EXP.	0,0	0,0	0,0	0,0
	Nº 4	55,12	5,87	56,40	53,84		I.S.C.	59,4	6,0	60,7	58,0
	Nº 10	42,83	6,39	44,22	41,43	Índices Físicos		$\bar{X}$	σ	$X_{máx.}$	$X_{mín.}$
	Nº 40	32,79	5,41	33,97	31,61	L.L.		N.L.	-	-	-
	Nº 200	17,05	3,45	17,80	16,30	I.P.		N.P.	-	-	-
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA											
DETERMINAÇÃO DO I.S.C. DE PROJETO											
$ISC = \bar{X} - \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}} = 58,04\%$											

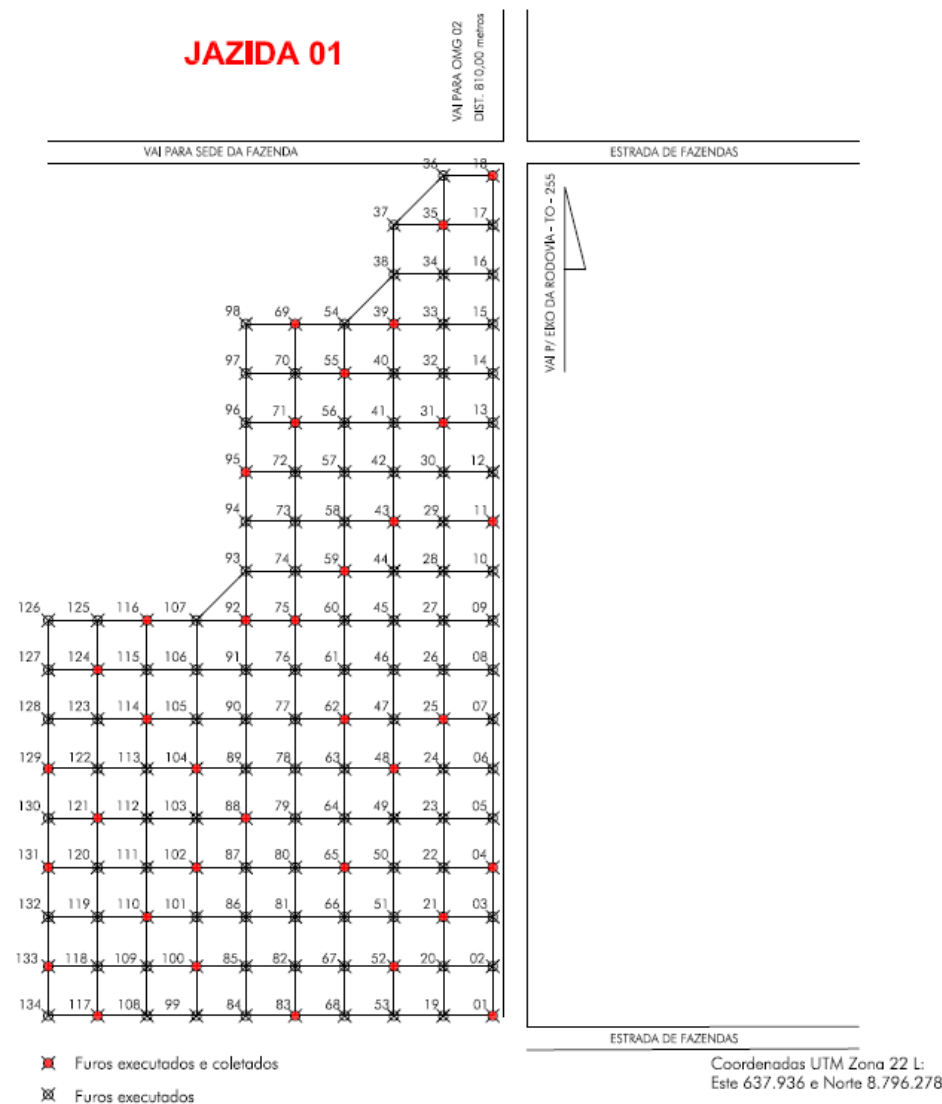


Figura 11: Quadro resumo da jazida de cascalho laterítico arenoso amarelo – JAZIDA 01. Fonte: Projeto Executivo de Engenharia para pavimentação da TO-255, trecho: Lagoa da Confusão / Barreira da Cruz – Volume 3 – Projeto Executivo.



Figura 12: Aspecto geral da cobertura vegetal da área da Jazida 03 com acesso na Estaca 213 (LE), Coord. UTM 22L SIRGAS 2000 E-638311,000/N-8797325,000.



Figura 13: Aspecto do cascalho laterítico abundante na área da Jazida 03, Estaca 213 (LE), Coord. UTM 22L SIRGAS 2000 E-638311,000/N-8797325,000.



Figura 14: Aspecto geral da cobertura vegetal da área da Jazida 02 com acesso na Estaca 213 (LE), Coord. UTM 22L SIRGAS 2000 E-638115,000/N-8796770,000.



Figura 15: Cascalho laterítico abundante verificado na superfície da Jazida 02, Estaca 213 (LE), Coord. UTM 22L SIRGAS 2000 E-638115,000/N-8796770,000.



Figura 16: Aspecto geral da cobertura vegetal da área da Jazida 01 com acesso na Estaca 213 (LE), Coord. UTM 22L SIRGAS 2000 E-637936,000/N-8796278,000.



Figura 17: Aspecto do cascalho laterítico abundante na superfície da Jazida 01 (LE), Coord. UTM 22L SIRGAS 2000 E-637936,000/N-8796278,000.

4.2.5.3.5.1.4 Canteiro de Obras e Instalações Industriais

As áreas de apoio (canteiro de obras, alojamento, escritório, etc.) necessárias à obra deverão ser implantadas, preferencialmente, próximas ao centro urbano de Lagoa da Confusão/TO devido à proximidade na aquisição de insumos, melhor qualidade de fornecimento de energia elétrica, internet, água, telefone. O fato de as áreas próximas ao município estarem fora das áreas sazonalmente alagáveis também é um fator determinante na escolha do local de implantação do canteiro de obras. Contudo estas áreas de apoio possuem licenciamento ambiental específico e de responsabilidade das construtoras.

No caso de o canteiro de obras e estruturas de apoio serem instalados próximos e/ou inseridos no centro urbano a água a ser utilizada para o abastecimento deverá ser proveniente, preferencialmente, do serviço de abastecimento público de Lagoa da Confusão/TO. Diante de impossibilidade de fornecimento pelo sistema público a construtora deverá implantar poços artesianos e obter as outorgas necessárias para a captação.

A captação de água para o desenvolvimento das atividades relacionadas às obras de terraplanagem e pavimentação asfáltica da Rodovia TO-255, deverá ser preferencialmente executada nos leitos já antropizados dos Rios Urubu, Formoso e Javaés. Tais captações deverão ser regularizadas mediante a obtenção das devidas portarias outorgas de uso da água junto ao Naturatins. Na época das cheias a captação poderá ser executada nos canais de irrigação que transpõem a rodovia, sempre dotada das outorgas necessárias e autorizadas pelos detentores de tais documentos.

Diante o exposto, seguem alguns procedimentos ordinariamente adotados para efeito de implantação de canteiro de obras, instalações industriais e os equipamentos em geral:

- A área do canteiro de obras deve ser convenientemente dimensionada, de maneira a atender as suas finalidades específicas, mas sob a condição de acarretar, em termos de desmatamento, a menor degradação possível;
- A implantação do canteiro de obras, de preferência, deverá se situar distante de aglomerados urbanos;
- A área do canteiro de obras não pode:
 - Apresentar fisionomias vegetais protegidas em lei, tais como, Áreas de Preservação Permanente (Matas de Galeria);
 - Interferir com espécies vegetais raras ou em extinção, conforme definidas em lei, nos âmbitos federal e estadual;
 - Ser instalada sobre sistemas naturais que se constituam em espaço domiciliar de espécies da fauna (habitats preferenciais, área de reprodução, áreas de dessedentação etc.);
 - Interferir com espécies da fauna raras ou em extinção, e de interesse científico e econômico, conforme definidas em lei, nos âmbitos federal e estadual;
 - Situar-se próxima a nascentes de cursos d'água;
 - Estar sujeita a instabilidades físicas passíveis de ocorrência em cotas superiores (a exemplo: escorregamentos, deslizamentos, depósitos de talus etc.);

- Ser susceptível a cheias e inundações;
 - Apresentar lençol freático aflorante;
 - Ser susceptível a instalação de processos erosivos;
 - Ser sujeita a processos de recalque diferencial.
- A área do canteiro de obras não deve:
 - Apresentar topografia acidentada;
 - Ser instalada em linha reta com a direção predominante dos ventos e nucleamentos urbanos.
- A instalação do canteiro de obras deverá contemplar a instalação de um sistema de drenagem específico para cada local e, quando necessário, de um sistema de contenção de erosão específico e/ou de estabilização, dentre outros;
- Na fase de instalação do canteiro de obras, implantar-se-á sistemas de abastecimento d'água, de esgotamento sanitário (doméstico e industrial) e de coleta e disposição de resíduos sólidos, compatíveis com a manutenção da qualidade ambiental dos fatores água e solo da área de intervenção do projeto.

4.2.5.3.5.1.5 Caminhos de Serviço

No projeto executivo de engenharia da TO-255 não há a definição específica para a abertura de caminho de serviço em função das obras de pavimentação, fato este que não exclui a possibilidade de execução dos mesmos caso haja necessidade. Diante o exposto, seguem alguns procedimentos ordinariamente adotados para efeito de execução e utilização dos caminhos de serviço:

- As áreas selecionadas para a abertura de trilhas, caminhos de serviço e estradas de acesso não podem:
 - Interferir com fisionomias vegetais protegidas em lei, tais como, Áreas de Preservação Permanente (matas de galeria);
 - Interferir com espécies vegetais raras ou em extinção, conforme definidas em lei, nos âmbitos federal e estadual;
 - Afetar sistemas naturais que se constituam em espaço domiciliar de espécies da fauna (habitats preferenciais, áreas de reprodução, áreas de dessedentação, etc.);
 - Interferir com espécies da fauna raras ou em extinção, e de interesse científico e econômico, conforme definidas em lei, nos âmbitos federal e estadual;
 - Situar-se próximas a nascentes de cursos d'água.
- As áreas selecionadas para a abertura de trilhas, caminhos de serviço e estradas de acesso devem:
 - Estar situadas, preferencialmente, dentro da faixa de domínio da rodovia, à exceção dos acessos a jazidas, caixas de empréstimo e bota-foras;
 - Apresentar traçados em planta e perfil para atendimento à finalidade estrita da operação normal dos equipamentos que nela trafegarão;

- Ser dotadas, sempre que necessário, com sistemas de drenagem específica.
- As áreas selecionadas para a abertura de trilhas, caminhos de serviços e estradas de acesso não devem:
 - Ser susceptíveis a processos erosivos;
 - Ser sujeitas a processos de recalque diferencial;
 - Estar sujeitas a instabilidades físicas passíveis de ocorrência em cotas superiores (a exemplo: escorregamentos, deslizamentos, depósitos de talus etc.);
 - Apresentar topografia acidentada;
 - Ser susceptíveis a cheias e inundações;
 - Apresentar lençol freático aflorante.

Contudo, face às características da região, que está sujeita a inundações sazonais, não há como atender tal restrição e se fizer necessária, deverá ser usada somente no período de estio.

4.2.5.3.5.2 Reconformação Topográfica

A reconformação topográfica é um fator importante para o sucesso do trabalho de recuperação. Ele pressupõe o preparo do relevo para receber a vegetação, dando-lhe uma forma estável e adequada para o uso futuro da área.

O relevo final do terreno deverá atender aos seguintes requisitos:

- Propiciar estabilidade ao solo e aos taludes;
- Auxiliar no controle dos processos erosivos;
- Ter similaridade com o relevo anteriormente existente no local;
- Atender aos aspectos paisagísticos e estéticos, tentando enquadrar a nova área no contexto da paisagem da região;
- Comportar o uso futuro pretendido para a área.

Os trabalhos de reconformação topográfica incidirão sobre todas as áreas que apresentarem necessidade de execução desses trabalhos, principalmente onde houver extração de material terroso (caixas de empréstimos, jazidas, etc.), bem como naquelas em que forem depositados (aterros).

4.2.5.3.5.3 Adequação dos Sistemas de Drenagem

Os solos das áreas alteradas, principalmente aquelas que se encontram desprovidas de vegetação e com solo compactado, possuem baixa taxa de infiltração, o que lhes aumenta o escoamento superficial e, portanto, sua suscetibilidade à erosão. Em certos locais, poderá ser necessária a construção de obras de drenagem para desviar as águas superficiais.

O ordenamento das águas superficiais, mediante a utilização de obras de drenagem (valetas, calhas, bueiros, caixas de dissipação, canais revestidos, terraços e etc.), consiste em uma medida de proteção básica para a estabilização de taludes. As obras de drenagem devem ser previamente planejadas, levando-se em conta a topografia local, para captar e conduzir as águas superficiais para local

convenientemente preparado para recebê-las, conforme previsto no projeto executivo da obra.

4.2.5.3.5.4 Preparo do Solo

A preparação do solo consiste em um conjunto de medidas de cunho agrônomo para promover a recomposição do solo degradado pelo empreendimento, bem como sua proteção, pois quanto maior o nível de degradação, mais complexa será sua recuperação.

4.2.5.3.5.4.1 Descompactação do Solo

Em solos compactados, as raízes das plantas se torcem, mudando de direção, o que compromete tanto o seu desenvolvimento como o da planta. Ocorre também a diminuição da macroporosidade do solo, reduzindo as trocas gasosas entre o solo e a atmosfera, e a taxa de infiltração de água no solo que, por consequência, aumenta o escoamento superficial.

Para promover a descompactação do solo, deverão ser executadas práticas de natureza mecânica e cultural, que podem ser empregadas conjuntamente ou de forma isolada, dependendo das condições de cada área. As medidas de descompactação de natureza mecânica utilizam equipamentos como, por exemplo, o subsolador. A subsolagem é de suma importância, pois rompe as camadas compactadas do solo que atuam dificultando a infiltração da água e as trocas gasosas entre o solo e a atmosfera. As práticas culturais, por sua vez, são aquelas que utilizam o manejo do solo, integrando a utilização de espécies vegetais com capacidade de romper as camadas mais adensadas do solo.

Após a descompactação mecânica do solo deverá se proceder, quando necessário, a distribuição de solo fértil. A espessura que a camada de solo fértil a ser colocada irá variar conforme as características de cada área.

4.2.5.3.5.4.2 Correção da Fertilidade do Solo

Após a recolocação do solo e de sua sistematização, deverá ser feita a correção da sua acidez e fertilidade. Para tanto, deverá ser feita análises químicas do solo de algumas áreas a serem recuperadas, para avaliação e definição das dosagens necessárias à obtenção da fertilidade esperada, ou seja, os níveis de pH, macronutrientes, micronutrientes e matéria orgânica desejados.

4.2.5.3.5.5 Recomposição da Cobertura Vegetal

A recomposição da cobertura vegetal é uma etapa do processo de recuperação das áreas degradadas que consiste na implementação de práticas agrônomicas destinadas à implantação da cobertura vegetal, uma vez que a recuperação só se concretiza quando o recobrimento do solo se consolida, inicialmente com gramíneas e leguminosas, e posteriormente com vegetação arbórea.

A escolha das espécies vegetais a serem empregadas é de suma importância e varia em função da situação encontrada (declividade, espessura de solo fértil, presença de processos erosivos, vegetação do entorno, etc.) e destinação futura da área.

Em algumas áreas, o processo de recobrimento vegetal é dividido em duas fases: a primeira consiste na implantação de espécies herbáceas rasteiras (rizomatosas ou estoloníferas), a segunda, na implantação de essências arbóreas de diferentes

grupos ecológicos (pioneiras, secundárias, climáticas). No entanto, nas áreas onde a presença de vegetação arbórea possa prejudicar a operação do trecho rodoviário será feito apenas o plantio de espécies rasteiras. A implantação das herbáceas tem um caráter temporário, tendo em vista que serão, naturalmente, eliminadas pelo sombreamento produzido pelas espécies arbóreas.

As espécies indicadas para a recuperação das áreas degradadas deverão apresentar as seguintes características:

- Grande aptidão de proteção do solo;
- Rápido recobrimento do solo e dos taludes promovendo o controle dos processos erosivos;
- Capacidade de auxiliar na reestruturação do solo através do sistema radicular;
- Deposição constante de matéria orgânica;
- Espécies nativas da região;
- Hábitos, estética, ciclos e portes diversos, visando à recuperação paisagística da área;
- Floração intensa e diversa em termos de coloração, perfume, presença de néctar, época e duração;
- Frutificação diversa;
- Disponibilidade, qualidade e custo das sementes e mudas.

Para a escolha das espécies deverá ser levado em consideração o tipo de solo presente nas áreas, conforme diagnosticado no Estudo Ambiental (EA).

4.2.5.3.5.5.1 Escolha das Espécies Herbáceas

Nos locais onde os processos erosivos se fizerem presentes ou o solo se mostrar descoberto e degradado, deverá ser feito o plantio de uma vegetação que promova a rápida cobertura do mesmo. O plantio de espécies rasteiras propiciará a reestruturação do solo e o desenvolvimento de um sistema radicular abundante, protegendo o solo e oferecendo condições ao plantio de espécies lenhosas.

4.2.5.3.5.5.2 Escolha das Espécies Arbóreas e Arbustivas

É recomendado que a revegetação seja feita com espécies arbóreas e arbustivas nativas da região. A exigência de se implantar espécies arbóreas e arbustivas decorre do fato de se desejar uma melhor qualidade na revegetação. A exigência de serem espécies nativas se dá pelo fato destas se adaptarem melhor às condições edafoclimáticas regionais. Deverá ser empregado o maior número possível de espécies nativas e frutíferas, pois servem de atrativo para fauna, considerando-se uma proporção de 50% de pioneiras (estágio inicial a médio na escala de sucessão) e 50% de secundárias (estágio médio a avançado na escala de sucessão) e climáticas.

4.2.5.3.5.5.3 Semeadura e Plantio

O plantio deverá ser iniciado no período chuvoso do ano, evitando maiores custos com rega e proporcionando condições mais adequadas para o estabelecimento das espécies.

Após o preparo do solo, deverá ser iniciada a implantação da vegetação. Os métodos de sementeira e plantio empregados serão variáveis de acordo com a situação topográfica, as espécies e a densidade vegetal pretendida.

Em áreas com baixa declividade, a sementeira das espécies rasteiras poderá ser realizada pelos métodos convencionais de sementeira a lanço (manual ou mecânica) ou linhas. Nas áreas com alta declividade, deverá ser realizada hidrossementeira ou, eventualmente, plantio de mudas ou leivas, dependendo do caso.

O plantio de vegetação arbustiva e arbórea deverá ser feito através de mudas, observando-se os seguintes procedimentos:

- Combate prévio a formigas cortadeiras, podendo ser utilizado iscas no período seco que antecede ao plantio. Caso o controle seja efetuado no período chuvoso, deverá ser utilizado porta-iscas disponíveis no mercado, ou outros inseticidas aplicados por meio de pulverizações ou fumigação.
- Definir o espaçamento e o tamanho das covas em função do tamanho das mudas, do porte da árvore adulta, da paisagem local, da topografia do terreno e das características físicas e químicas do solo. O tamanho da cova deverá permitir a colocação do torrão, a adição do adubo orgânico e o pleno desenvolvimento do sistema radicular, geralmente 60 x 60 cm; por sua vez o espaçamento poderá ser de 2 x 3 metros que resultará em um *stand* de 1600 plantas por hectare;
- Para o desenvolvimento satisfatório das plantas é necessária a abertura de covas com dimensões de 60 cm de largura e 60 cm de profundidade. No momento do preenchimento da cova, o colo da muda permanecerá no nível do solo, formando-se bordas mais elevadas, que servirão como bacia de captação de água. Ao executar a escavação das covas, a metade superior do solo deverá ser separada e misturada, na proporção 1:1, com adubo orgânico bem curtido, acrescido também o calcário agrícola (150 g/cova) e fertilizante NPK (150 g/cova). Essa mistura será colocada no fundo da cova, sendo que a porção inferior de solo retirado na escavação deverá ser utilizada para completar o preenchimento da mesma;
- Evitar alinhamentos homogêneos, propiciando um melhor efeito paisagístico;
- Efetuar o plantio na época do ano em que as temperaturas são as mais amenas e a umidade do solo maior. Deve-se dar preferência para o plantio em dias nublados;
- Deverão ser retiradas por completo as embalagens das mudas, cuidando-se para não desfazer o torrão. A muda preparada será colocada na cova sobre uma pequena porção da mistura de terra e adubo, completando-se com o restante da mistura e compacta adequadamente ao seu redor.
- Utilizar mudas vigorosas e saudáveis, com porte entre 30 e 60 cm;
- Tutorar as mudas para evitar danos causados pela ação do vento. O tutoramento deverá ser realizado em forma de oito, de modo que um dos elos envolva o caule e outro o tutor, sendo em número de dois (um no terço inferior e outro no terço superior da muda), em pontos equidistantes.

4.2.5.3.5.6 Manutenção

Após a implantação da vegetação, tanto herbácea quanto arbórea e arbustiva, é necessário que se faça um acompanhamento e que sejam adotadas algumas medidas para que se obtenham bons resultados no processo de revegetação e, por consequência, de recomposição. Essas medidas são de suma importância e englobam providências, como:

- Verificar, depois de transcorrido certo tempo do plantio, problemas de má germinação de sementes ou mortandade das mudas. Se ocorrerem, deverá ser refeita a semeadura ou o plantio;
- Combater sistematicamente as formigas cortadeiras, pois as áreas a serem revegetadas deverão ser percorridas em toda sua extensão, visando à localização e à neutralização dos formigueiros;
- Observar a ocorrência de sintomas de deficiência nutricional. Quando isso for verificado, devem ser realizadas adubações de cobertura ou aplicação de calcário;
- Realizar a manutenção periódica dos terraços, dos taludes, das bancadas e das obras de drenagem.

A manutenção requer a resolução de possíveis problemas que possam decorrer por ocasião da implantação do programa e após o plantio, isto implica em ações conforme descritas mais detalhadamente nos itens a seguir.

4.2.5.3.5.6.1 Coroamento e Roçagem

O controle da vegetação invasora tem por objetivo propiciar o desenvolvimento de plântulas a partir do banco de sementes do solo e minimizar a competição por água, nutrientes e luz, além de evitar possíveis efeitos alelopáticos nos estágios de desenvolvimento do plantio em que a competição efetivamente ocorre.

Portanto, será realizado o controle da vegetação invasora por meio da roçagem do capim nas linhas do plantio e o coroamento em um raio de 0,50 m ao redor das mudas.

No coroamento, depois de removidas as espécies invasoras por capina manual, o material retirado será deixado ao pé das mudas, como medida de proteção ao solo, manutenção de fertilidade e inibição do rápido ressurgimento do capim.

Todo material oriundo de roçagens e capinas, bem como demais formas de matéria orgânica (galhos, folhas, troncos) serão mantidos sob o solo.

4.2.5.3.5.6.2 Adubação de Cobertura

A primeira adubação de cobertura deve ser realizada 30 dias depois do plantio, com aplicação de 50 g de NPK 20-05-20. Este procedimento será repetido com duas adubações de cobertura/ano, no período de chuvas, após o coroamento.

4.2.5.3.5.6.3 Replantio e Retutoramento

Após o plantio, deve-se executar uma inspeção geral da área para avaliar a necessidade de reposição das mudas que morreram ou daquelas que apresentaram problemas fitossanitários (replantio).

O replantio tem por finalidade recompor o *stand* projetado de plantas por hectare, de maneira a manter o incremento projetado para o reflorestamento. Causas de mortalidade frequentemente observadas são incêndios, ataque de formigas, pisoteio por animais e estresse hídrico.

Indica-se parte do replantio ocorra ainda no período úmido e se necessário realizado até os dois meses após o plantio, ou logo que se constate a perda da muda. Após o primeiro ano, realizar-se-á a outra parte do replantio. O aceitável é que o replantio não ultrapasse 30% do total de mudas plantadas.

É necessário o retutoramento, principalmente nos casos de ocorrência de temporais com ventos muito fortes, que podem provocar o tombamento de alguns tutores, assim evitando a perda das mudas.

Será realizada a observação constante do plantio durante os primeiros sessenta dias para detecção de possíveis mudas mortas, as quais serão prontamente repostas.

4.2.5.3.5.6.4 Inspeção Fitossanitária

A incidência de pragas e doenças com exceção de formigas, em plantios com espécies nativas, não é muito frequente. Contudo não se pode dispensar a observação das plantas por um período mínimo de um ano após o plantio, para que, em caso de ataque de doenças ou pragas sejam tomadas as medidas necessárias para solucionar o problema.

Entre as ações necessárias para um bom desenvolvimento das mudas plantadas, devem ser ponderadas as condições do substrato, aonde as plantas irão se desenvolver, pois uma boa estrutura física do solo e disponibilidade adequada de macronutrientes contribuem para um menor ataque de doenças e pragas.

4.2.5.3.5.7 Monitoramento

O monitoramento implica em visitas periódicas para o acompanhamento, depois da execução do plantio. A metodologia será por meio de censo, com contagem das espécies mortas x estabelecidas ou amostragem para as áreas maiores. Serão aceitas mortalidade de mudas de até 30%.

Exemplos de critérios de avaliação da recuperação segundo a Instrução Normativa do Ibama nº 04/2011 (indicadores):

- Sobrevivência do plantio oriundo de mudas ou cepas;
- Porcentagem de cobertura do solo pelas espécies de interesse;
- Contenção ou persistência de processos erosivos;
- Serapilheira;
- Abundância e frequência de espécies vegetais;
- Quantidade de biomassa (material vegetal em crescimento: folhas, caule, ramos);
- Regeneração natural (presença - quantitativa e qualitativa - de plântulas);
- Qualidade e quantidade dos principais animais dispersores de sementes observados no local;
- Desenvolvimento do plantio (altura; DAP);

- Relação do conjunto de espécies existentes na área em recuperação e sua relação com a área de referência;
- Ameaças potenciais; sinais de disfunção;
- Indicadores de resiliência (visitação de fauna; aumento de diversidade vegetal; fertilidade do solo).

4.2.5.3.6 Etapas de Execução

O subprograma será implementado pela construtora concomitante ao processo construtivo. Este procedimento é importante para que as áreas expostas às intempéries não tenham seu grau de degradação ampliado, obedecendo às etapas de execução apresentadas abaixo:

- Definição das áreas propensas à instalação do Canteiro de Obras;
- Identificação das áreas passíveis de recuperação;
- Regularização ambiental do canteiro de obras, jazidas e demais áreas de apoio com o órgão ambiental competente, mediante a elaboração de PRAD's específicos para cada área;
- Execução de medidas preventivas de proteção ao meio ambiente previstas no subprograma;
- Cumprimento das condicionantes ambientais previstas no licenciamento ambiental da obra e das áreas de apoio;
- Elaboração de planos de desmobilização para atividades de apoio (onde se aplicar);
- Execução da recuperação ambiental das áreas degradadas;
- Monitoramento das ações de recuperação ambiental das áreas degradadas;
- Emissão de relatórios.

4.2.5.3.7 Implantação, Acompanhamento e Avaliação

O responsável geral pela execução do Subprograma é a construtora, ficando a cargo desta a implantação de todas as medidas propostas de prevenção, controle e mitigação que se encontram relacionadas no Subprograma. Tais ações deverão fazer parte das responsabilidades contratuais da construtora a serem assumidas com o empreendedor.

A AGETO, podendo contratar uma empresa especializada em Gestão Ambiental, ficará incumbida de acompanhar a implantação do Subprograma. Assim irá tratar os dados gerados e serão elaborados relatórios mensais. Por sua vez, com periodicidade trimestral deverão ser preparados relatórios a serem encaminhados ao NATURATINS, no âmbito do processo de licenciamento da obra rodoviária.

Serão realizadas inspeções diárias nas obras pela equipe da Gestão Ambiental para o desenvolvimento das ações que visam monitorar a implantação e a eficiência das medidas de controle adotadas, bem como o registro de ocorrência de inconformidades, se houver.

Ao Naturatins caberá a fiscalização geral do cumprimento das premissas ambientais e de segurança previstas no programa, bem como, do atendimento das condicionantes ambientais das licenças ambientais da obra.

4.2.5.3.8 Recursos Necessários e Cronograma Físico-Financeiro

Os custos relativos à implementação e execução do Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas deverão estar previstos pelas empresas contratadas no orçamento da obra. Para o acompanhamento serão empregados os recursos previstos no Programa de Gestão Ambiental que envolve as atividades de gerenciamento e supervisão ambiental da obra rodoviária.

O Quadro 17 apresenta o cronograma de implantação previsto para o subprograma.

Quadro 17 – Cronograma Previsto Para Execução do Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas.

Cronograma de Execução do Programa Ambiental para a Construção - PAC.																																
Atividades	Pré-Obra	Período de Implantação do Empreendimento – Meses																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Acompanhamento do Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas																																
Elaboração de relatórios mensais - AGETO																																
Elaboração de Relatórios - Naturatins		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* Variável em função do avanço das obras. Recomenda-se que a recuperação das áreas seja concomitante ao avanço das obras e de acordo com as condições climáticas da região.

** Variável em função da dependência de emissão das licenças ambientais pelo órgão ambiental competente.

4.2.5.4 Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

A implantação de obras de Pavimentação da rodovia TO-255, Trecho Lagoa da Confusão/Barreira da Cruz, implica na execução de diversas atividades que geram vários tipos de resíduos, desde inertes até perigosos. A preocupação que esse tipo de obra traz não está ligada apenas na questão da geração, mas também na destinação final de resíduos sólidos e efluentes líquidos, tendo em vista seu potencial para a geração de impactos sobre o meio ambiente e sobre as populações diretamente afetadas.

Os resíduos sólidos e os efluentes líquidos constituem problema sanitário de importância quando não recebem os cuidados adequados. Estes favorecem a proliferação de insetos e roedores, possíveis vetores mecânicos de agentes etiológicos causadores de doenças (tais como: diarreias infecciosas, parasitoses diversas, entre outras). Dessa forma, as medidas indicadas para a solução adequada do problema dos resíduos sólidos e efluentes líquidos têm, sob o aspecto sanitário, função comum a outras medidas de saneamento: prevenir e controlar doenças a eles relacionadas, além de garantir a preservação ambiental.

Resíduos sólidos são definidos como subprodutos das atividades humanas. São produzidos, sobretudo, nas áreas urbanas, onde se concentram maiores contingentes de pessoas, e onde se desenvolvem, predominantemente, atividades secundárias e terciárias e, conseqüentemente, as atividades de consumo. Assim, os resíduos sólidos são compostos de uma diversidade de materiais e substâncias, sendo resultado de atividades rotineiras de consumo, incorporando tudo aquilo que é descartado nessas atividades.

Efluentes são, geralmente, produtos líquidos ou gasosos produzidos por indústrias ou resultantes dos esgotos domésticos urbanos, lançados no meio ambiente. Existem basicamente duas categorias de efluentes líquidos: sanitários ou domésticos e industriais.

A omissão quanto à execução de medidas voltadas para o gerenciamento de resíduos sólidos e de efluentes líquidos não afeta apenas a obra, no sentido de prejudicar a saúde dos trabalhadores, mas traz também problemas ao meio ambiente, devido, principalmente, à contaminação do solo e de recursos hídricos e à sua disposição inadequada. 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.

Os resíduos sólidos e efluentes líquidos que deverão ser gerados na execução destas obras serão provenientes da remoção da vegetação (solo, poda e agregados), de materiais e equipamentos utilizados no empreendimento (papel, metais, madeiras e plásticos), dos acampamentos, canteiros de obras e instalações de apoio (hospitalar, escritório, domésticos) e da execução do empreendimento propriamente dito (RSCC – Resíduos Sólidos da Construção Civil). Soma-se a estes os resíduos perigosos originados nas oficinas e lavadores de veículos e máquinas, impregnados de óleos e graxas, além do óleo lubrificante usado, dentre outros.

O gerenciamento e disposição adequada de resíduos constituem-se em um conjunto de recomendações e procedimentos que visam reduzir a um mínimo a geração de resíduos e traçar as diretrizes para o manejo e disposição de resíduos e materiais perigosos ou tóxicos, de forma a minimizar os seus impactos ambientais. Tais procedimentos e diretrizes deverão estar incorporados às

atividades desenvolvidas diariamente pelas empresas responsáveis pelas atividades de construção, desde o início das obras.

4.2.5.4.1 Justificativas

O tema gerenciamento de resíduos, tanto os sólidos quanto os líquidos, podem ser considerados como um dos assuntos de maior amplitude nas questões ambientais tendo em vista os aspectos técnicos envolvidos e dos impactos decorrentes seja aqueles ligados à veiculação de doenças e, portanto, à saúde pública, seja pela contaminação de cursos de águas e dos lençóis freáticos, seja pelas questões sociais associadas.

A execução de obra rodoviária poderá gerar resíduos sólidos e efluentes líquidos, que demanda o correto gerenciamento, mediante adoção de diversas ações que envolvem o tratamento, a segregação, acondicionamento temporário e destinação final, de responsabilidade da construtora contratada pela AGETO. Em consonância com a legislação pertinente aplicada a esta questão, por meio do Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos são estabelecidas as diretrizes gerais e procedimentos que serão observados durante a identificação, o manuseio, o acondicionamento, a localização e o destino final dos resíduos sólidos gerados na obra rodoviária.

4.2.5.4.2 Objetivo do Subprograma

O objetivo geral deste Subprograma é assegurar que a menor quantidade possível de resíduos e efluentes seja gerada durante as obras, e que esses resíduos sejam adequadamente coletados, estocados e conferidos aos mesmos a destinação final adequada, em obediência aos preceitos legais vigentes. A correta gestão de resíduos sólidos e efluentes líquidos procura não resultar em emissões de gases, líquidos ou sólidos que representem impactos significativos sobre o meio ambiente. Em outras palavras, o objetivo geral deste Subprograma é o acompanhamento das medidas e ações adotadas pela construtora contratada e voltadas para a prevenção, o controle, o monitoramento e a mitigação dos impactos sobre o meio ambiente, os trabalhadores e a população do entorno das obras.

São os seguintes Objetivos Específicos deste subprograma:

- Planejamento antecipado e a classificação prévia da geração de resíduos (de acordo com normas da ABNT, de classificação de resíduos);
- A destinação em aterros específicos e legalizados, dos resíduos sólidos domésticos, conforme sua classificação;
- Realizar a adequada disposição dos resíduos sólidos e efluentes líquidos gerados nas obras;
- Evitar a contaminação do solo e dos recursos hídricos;
- Prevenir doenças e proliferação de vetores;
- Reduzir, reciclar, reutilizar resíduos sólidos da construção civil;
- Promover a correta destinação dos resíduos perigosos para empresas devidamente licenciadas;
- Redução dos impactos ambientais ocasionados pelos resíduos sólidos e efluentes líquidos gerados na obra;

- Definição de procedimentos para a gestão dos resíduos sólidos e efluentes líquidos gerados na obra;
- Manutenção da qualidade de vida da população diretamente afetada;
- Manutenção da saúde dos operários da obra.

Ainda em relação aos objetivos do Subprograma, o mesmo deve envolver:

- A regularização do empreendimento perante as exigências ambientais no que diz respeito aos resíduos sólidos;
- A proteção e manutenção da integridade das estruturas físicas que envolvem os resíduos;
- A realização da limpeza adequada das áreas e instalações da obra, realizando a coleta, o tratamento e a disposição correta do lixo, levando em consideração as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos e também as características socioculturais dos trabalhadores envolvidos e das comunidades afetadas, bem como as características climáticas e urbanísticas locais.

4.2.5.4.3 Metas

O gerenciamento ambiental dos resíduos sólidos está baseado nos princípios da redução na geração, na maximização da reutilização e da reciclagem e na sua apropriada disposição. A principal meta a ser atingida é o cumprimento da legislação ambiental federal, estadual e municipal vigentes, seja relativa à emissão de efluentes quanto à correta e segura disposição de resíduos, sobretudo os não-inertes ou perigosos.

Para que os trabalhos propostos sejam desenvolvidos de maneira devida, propõe-se que sejam atingidas as seguintes metas específicas:

- Assegurar que todos efluentes líquidos domésticos sejam devidamente tratados em fossas sépticas;
- Assegurar que ocorra limpeza periódica das fossas sépticas sendo conferido aos resíduos a destinação final adequada por empresa devidamente licenciada;
- Assegurar que todo óleo lubrificante usado seja segregado e destinado a empresas que promovem o rerefino de acordo com preceitos legais estabelecidos;
- Assegurar que sejam implantados separadores de água e óleo nas fontes geradoras de efluentes oleosos, como lavador de veículos, oficina, postos de abastecimento, e que ao SAO recebam a manutenção periódica;
- Assegurar que todos resíduos perigosos gerados na oficina, lavador de veículos e decorrente da manutenção e máquinas e veículos sejam devidamente destinados a empresas que promovem a destruição térmica (incineração ou coprocessamento), devidamente licenciadas;
- Assegurar que os resíduos comuns – Classe II, sejam destinados ao aterro sanitário do Município;
- Assegurar a correta destinação ou reutilização dos resíduos sólidos da construção civil – RSCC, em obediência aos preceitos normativos e legais aplicáveis.

4.2.5.4.4 Público Alvo

O público-alvo deste Subprograma são todos os responsáveis pela efetiva implantação das ações propostas, a saber, as empreiteiras e prestadoras de serviço contratadas para execução das obras, com seus trabalhadores e colaboradores, bem como a população diretamente afetada pelas obras de Pavimentação da TO-255, ou seja, os moradores localizados nas proximidades das obras.

4.2.5.4.5 Metodologia

4.2.5.4.5.1 Resíduos Sólidos

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos atuará na minimização quanto a geração, com um controle de movimentação interna e externa do resíduo produzido, sempre almejando o seu adequado manejo.

Internamente, a produção de resíduos contará com um processo de classificação, segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte e destinação final.

O modelo de gerenciamento para os resíduos provenientes das obras deve refletir o ciclo do material “do berço ao túmulo”, ou seja, da matéria-prima à disposição final do resíduo.

Destaca-se que a destinação final dos resíduos deverá ser para empresa legalmente habilitada e licenciada para tal fim.

O Subprograma é elaborado considerando dois grupos de atividades:

- Grupo I: Intra - são as atividades a serem desenvolvidas dentro das dependências da empresa construtora;
- Grupo II: Extra - são as atividades a serem desenvolvidas fora das instalações da construtora.

Este Subprograma não pode abordar tão somente o descarte final do lixo. O enfoque do mesmo envolve questões relacionadas com a otimização do uso dos recursos naturais, a seleção de processos industriais de produção de matéria menos agressivas ao meio ambiente, a racionalização dos procedimentos de manejo dos resíduos, a possibilidade de aproveitamento de materiais recicláveis e o envolvimento dos profissionais das empresas relacionadas com a obra. Este Subprograma deverá estar correlacionado com o Programa de Educação Ambiental, envolvendo os trabalhadores da obra e a comunidade.

A Construtora deverá elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, no âmbito da obra, apresentados nos processos de licenciamento ambiental, e que deverá ser compatível com o que estabelece esse programa.

4.2.5.4.5.1.1 Classificação dos Resíduos

A Classificação de resíduos gerados nas obras consiste no agrupamento dos resíduos em suas respectivas classes, em função dos riscos potenciais à saúde pública e ao meio ambiente, para que tenham gerenciamento adequado.

Como etapa de gerenciamento, a classificação tem como objetivos principais:

- Conhecer as atividades desenvolvidas na obra e os resíduos neles gerados;

- Identificar o resíduo gerado;
- Possibilitar a implementação da segregação na origem visando aos processos e às soluções para tratamento, como também, as vias possíveis para minimização dos resíduos.

Tendo como referência à norma da ABNT, NBR – 10004, os resíduos gerados são classificados em três tipos:

- Resíduos Perigosos – Classe I
- Resíduos Não Perigosos e Não Inertes – Classe IIA
- Resíduos Não Perigosos e Inertes – Classe IIB

A Não Geração e Minimização de Resíduos

A prioridade da empresa responsável pelas obras deve ser, sempre, prevenir a geração de resíduos, seja através do uso de matéria-prima menos agressiva ao meio ambiente ou por mudanças nos processos de produção de trabalho.

Após a incorporação do programa de não geração de resíduos, as empresas devem priorizar a minimização dos resíduos gerados em seus ambientes de trabalho, mediante a adoção de práticas que visem à redução, à reutilização, à recuperação ou à reciclagem desses resíduos.

O gerenciamento da minimização, especialmente de componentes recicláveis, deve ser realizado em condições seguras, de modo a preservar a saúde e integridade física do pessoal envolvido e da população.

A minimização tem como objetivos principais:

- Reduzir a geração de resíduos sólidos e de custos de destinação final;
- Incentivar a adoção de processos redutores da geração de resíduos perigosos;
- Proporcionar a recuperação dos componentes recicláveis gerados na obra;
- Contribuir com a preservação do meio ambiente e com a redução de resíduo comum;
- Permitir a formação de uma “bolsa de resíduos” para doação ou comercialização de resíduo reutilizável ou reciclável.

A empresa deverá seguir os seguintes critérios para minimização:

- Não reutilizar resíduos perigosos;
- Segregar, na origem, os resíduos perigosos dos não perigosos;
- Adotar procedimentos de aquisição de produtos com previsão de redução de resíduos ou com possibilidade de retorno de resíduos perigosos ao fabricante/fornecedor;
- Promover e estimular a reciclagem interna;
- Reutilizar, sempre que possível, o resíduo comum ou incorporá-lo ao processo produtivo ou, ainda, substituir o processo gerador por outro que gere material reaproveitável;
- Evitar alteração das características do resíduo perigoso que venha a comprometer seu tratamento, sua recuperação ou sua reciclagem.

4.2.5.4.5.1.2 Diretrizes para o Gerenciamento dos Resíduos

As diretrizes contidas neste Subprograma foram elaboradas de acordo a legislação ambiental vigente, em suas esferas nacional, estadual e municipal, como também, as normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Para o gerenciamento de cada tipo de resíduo, os responsáveis pela gestão na empresa construtora deverão seguir as orientações descritas no presente Programa e repassá-las a todos os profissionais envolvidos nas atividades de implantação da rodovia.

A seguir, são apresentadas as diretrizes para o gerenciamento dos resíduos perigosos e não perigosos gerados pelas empreiteiras, bem como, as orientações para o gerenciamento dos materiais provenientes da escavação de solo mole e excedentes.

4.2.5.4.5.1.2.1 Resíduos Perigosos – Classe I

Óleos e Graxas

Segregação

A segregação de óleos e graxas pode ser feita por meio de caixas retentoras de óleo ou caixas de separação água/óleo que se destinam a remover o óleo das águas residuárias provenientes das oficinas mecânicas, postos de lavagem e lubrificação de veículos.

Acondicionamento

O acondicionamento dos óleos e graxas pode ser realizado em contêineres, tambores e tanques, conforme especificado na NBR 12235 da ABNT. Padronizar a pintura dos containers de armazenamento de óleo lubrificante usado e resíduos perigosos com a cor laranja conforme Resolução Conama nº 275/2011, devendo serem identificados com os dizeres “Resíduo Perigoso – Classe I”.

Armazenamento

O armazenamento de óleos e graxas deve seguir as orientações da NBR 12235 - Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos.

Armazenamento de Contêineres e Tambores

Devem ser armazenados, de preferência, em áreas cobertas e bem ventiladas. Os recipientes (contêineres e tambores) devem ser colocados sobre base de concreto ou outro tipo de material que previna a lixiviação e a percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas. A área deve possuir ainda sistema de drenagem e captação de líquidos contaminados para que sejam posteriormente tratados. Os contêineres e/ou tambores devem ser devidamente rotulados de modo que facilitem a identificação dos resíduos armazenados.

Armazenamento em Tanques

Os tanques podem ser utilizados para o armazenamento de resíduos de óleos e graxas, que se encontram à espera do tratamento ou da recuperação de determinados componentes do resíduo. Os tanques devem ser estanques e preferencialmente ser elevados, de superfície, possibilitando verificar continuamente a ocorrência de vazamentos.

Observação: Tanto para o armazenamento em contêineres e tambores, como também para o armazenamento em tanques, deve-se prover a instalação de uma bacia de contenção com piso impermeável e dique que comporte todo o volume armazenado com uma margem de segurança (20 cm), para conter os resíduos provenientes de eventuais vazamentos. Esta bacia de contenção deve ter drenagem direcionada a um separador de água e óleo.

Coleta e Transporte

A Resolução nº 362 do CONAMA designa os responsáveis pela coleta dos óleos e graxas usados, são eles:

- O produtor, o importador e o revendedor de óleo acabado, como também o gerador de óleo lubrificante usado, são responsáveis pelo recolhimento do óleo lubrificante usado ou contaminado;
- O produtor e o importador de óleo lubrificante acabado deverão coletar ou garantir a coleta e dar destinação final ao óleo lubrificante usado ou contaminado, de forma igualitária ao volume total de óleo lubrificante que tenham comercializado;
- É obrigação do revendedor receber dos geradores o óleo lubrificante usado ou contaminado e dispor de instalações adequadas para a substituição do óleo usado ou contaminado e para seu recolhimento de forma segura, utilizando recipientes resistentes a vazamentos, de modo a não contaminar o meio ambiente;
- É obrigação do gerador recolher os óleos usados ou contaminados em lugar acessível à coleta, em recipientes adequados e resistentes a vazamentos, sem riscos de contaminação ao meio ambiente.

O transporte de óleos e graxas usados deve seguir algumas recomendações:

- O transporte deve ser feito por intermédio de equipamento adequado, obedecendo sempre às regulamentações conexas;
- O equipamento de transporte deve apresentar bom estado de conservação, para que, durante o transporte, não ocorra derramamento ou vazamento dos resíduos;
- Os resíduos, durante o transporte, devem estar devidamente acondicionados e protegidos de intempéries para evitar seu espalhamento em via férrea ou via pública;
- Fica proibido o transporte dos resíduos juntamente com alimentos, medicamentos ou quaisquer produtos destinados ao uso ou ao consumo humano/animal, bem como, com embalagens destinadas aos mesmos fins;
- Todo o transporte por meio terrestre de resíduos perigosos deve ser orientado conforme NBR 13221 da ABNT.

Destino Final (Tratamento/Disposição Final)

As empresas construtoras deverão obedecer às seguintes orientações contidas na Resolução nº 362 do CONAMA para destinação final de óleos e graxas:

- Todo o óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino, que tem como princípio a remoção de contaminantes, produtos de degradação e aditivos dos óleos

lubrificantes usados ou contaminados, atribuindo a estas mesmas características de óleos básicos;

- Fica expressamente proibido qualquer tipo de descarte de óleo usado ou contaminado em solos, subsolos, corpos hídricos, em sistemas de evacuação de águas residuárias e nos sistemas de esgoto;
- Os processos de combustão ou incineração de óleo lubrificante usado ou contaminado não podem ser considerados formas de reciclagem ou de destinação final adequada;
- Os óleos lubrificantes usados ou contaminados não rerrefináveis, tais como óleos biodegradáveis e emulsões oleosas, devem ser recolhidos e eventualmente coletados, em separado, segundo sua natureza, sendo vedada a sua mistura com os óleos usados ou contaminados rerrefináveis. Esses óleos devem ser destinados a processo de tratamento aprovado pelo órgão ambiental competente.

Embalagens de Óleos / Embalagens de Produtos Químicos

Segregação

Recomenda-se que as embalagens de óleo devem ser segregadas da fração oleosa residual por meio de separação voluntária com escoamento máximo do óleo remanescente ou por lavagem dos frascos seguida de secagem.

Para as embalagens de produtos químicos é recomendável que estas sejam submetidas ao processo de tríplice lavagem ou lavagem sob pressão, imediatamente após seu esvaziamento. Posterior a realização da lavagem, essas embalagens devem ser armazenadas com tampa, separadamente das embalagens não lavadas.

Acondicionamento

Conforme especificado na NBR 12235 da ABNT, o acondicionamento das embalagens de óleos e de produtos químicos pode ser realizado em contêineres, tambores ou a granel.

Armazenamento

O armazenamento das embalagens de óleos e de produtos químicos deve seguir as orientações da NBR 12235 da ABNT - Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos.

Armazenamento de Contêineres e Tambores

Devem ser armazenados, de preferência, em áreas cobertas e bem ventiladas. Os recipientes (contêineres e tambores) devem ser colocados sobre base de concreto ou outro tipo de material que previna a lixiviação e a percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas. A área deve possuir ainda sistema de drenagem e captação de líquidos contaminados para que sejam posteriormente tratados. Os contêineres e/ou tambores devem ser devidamente rotulados de modo que facilitem a identificação dos resíduos armazenados.

Armazenamento a Granel

O armazenamento de embalagens de óleos e de produtos químicos, a granel, deve ser feito em construções fechadas e impermeabilizadas.

O armazenamento de resíduos em montes fora de edificações só pode ser realizado desde que se tenha uma cobertura adequada para controlar uma

possível dispersão pelo vento e uma base devidamente impermeabilizada. O armazenamento em montes sobre o solo não deverá ser realizado.

Coleta e Transporte

As empresas construtoras devem transportar as embalagens de óleos e de produtos químicos, desde o local de geração até os responsáveis (empresas especializadas e/ou fornecedores destes produtos) pela destinação final destes resíduos.

O transporte das embalagens de óleo e de produtos químicos deve seguir algumas orientações:

- O transporte deve ser feito por intermédio de equipamento adequado, obedecendo sempre às regulamentações conexas;
- O equipamento de transporte deve apresentar bom estado de conservação, para que, durante o transporte, não ocorra derramamento ou vazamento dos resíduos;
- Os resíduos, durante o transporte, devem estar devidamente acondicionados e protegidos de intempéries para evitar seu espalhamento;
- Fica proibido o transporte dos resíduos juntamente com alimentos, medicamentos ou quaisquer produtos destinados ao uso ou ao consumo humano/animal, bem como, com embalagens destinadas aos mesmos fins;
- Todo o transporte por meio terrestre de resíduos perigosos deve ser orientado conforme NBR 13221 da ABNT.

Destino Final (Tratamento/Disposição Final)

Recomenda-se que a técnica mais apropriada ao correto gerenciamento ambiental das embalagens de óleo e de produtos químicos é aquela que se utiliza do processo de reciclagem.

- Os recipientes, embalagens, contêineres, invólucros e semelhantes, quando destinados ao acondicionamento de produtos perigosos, deverão ser obrigatoriamente devolvidos ao fornecedor desses produtos, cabendo a este, então, encaminhar esses materiais à reciclagem;
- É vedada a reutilização desses tipos de embalagens para qualquer fim, exceto para o armazenamento de produtos perigosos de mesma natureza.

Pilhas e Baterias Usadas

Segregação

É recomendável segregar as pilhas e baterias usadas dos demais tipos de resíduos e disponibilizá-las em recipientes exclusivos para posterior destinação final.

Acondicionamento

O acondicionamento de pilhas e baterias usadas pode ser realizado em contêineres e tambores, conforme especificado na NBR 12235 da ABNT.

Armazenamento

O armazenamento de pilhas e baterias usadas deve ser realizado em contêineres e tambores, devendo o gerador seguir as orientações da NBR 12235 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos.

Armazenamento de Contêineres e Tambores

Devem ser armazenados, de preferência, em áreas cobertas e bem ventiladas. Os recipientes (contêineres e tambores) devem ser colocados sobre base de concreto ou outro tipo de material que previna a lixiviação e a percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas. A área deve possuir ainda sistema de drenagem e captação de líquidos contaminados para que sejam posteriormente tratados. Os contêineres e/ou tambores devem ser devidamente rotulados de modo que facilitem a identificação dos resíduos armazenados.

Coleta e Transporte

As empresas construtoras deverão entregar as pilhas e baterias usadas que contenham em sua composição um ou mais dos elementos chumbo, mercúrio, lítio, níquel, cádmio e seus compostos, aos estabelecimentos que as comercializem ou à rede de assistência técnica autorizada, para posterior repasse aos fabricantes ou importadores. Todos estes setores ficam obrigados a implantar os mecanismos operacionais para coleta e transporte destes produtos.

O transporte das pilhas e baterias usadas deve seguir as seguintes recomendações:

- O transporte deve ser feito por intermédio de equipamento adequado, obedecendo sempre às regulamentações conexas;
- O equipamento de transporte deve apresentar bom estado de conservação, para que, durante o transporte, não ocorra derramamento ou vazamento dos resíduos;
- Os resíduos, durante o transporte, devem estar devidamente acondicionados e protegidos de intempéries para evitar seu espalhamento em via férrea ou via pública;
- Fica proibido o transporte dos resíduos juntamente com alimentos, medicamentos ou quaisquer produtos destinados ao uso ou ao consumo humano/animal, bem como, com embalagens destinadas aos mesmos fins;
- Todo o transporte por meio terrestre de resíduos perigosos deve ser orientado conforme NBR 13221 da ABNT.

Destino Final (Tratamento/Disposição Final)

- As pilhas e baterias usadas que contenham em sua composição um ou mais dos elementos chumbo, mercúrio, lítio, níquel, cádmio e seus compostos, ao chegarem ao fabricante ou importador, deverão ser submetidas, diretamente ou por terceiros, aos processos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada;
- Todos os processos descritos no item anterior, realizados por terceiros ou pelo próprio fabricante, deverão ser gerenciados de forma extremamente segura e adequada à saúde e ao meio ambiente, observando sempre as normas ambientais;
- As pilhas e baterias usadas que não apresentam em sua composição os elementos e seus respectivos compostos (chumbo, mercúrio, lítio, níquel, cádmio e seus compostos) poderão ser dispostas, juntamente com os resíduos domiciliares, em aterros sanitários devidamente licenciados.

Lâmpadas de Mercúrio (fluorescente, de vapor de mercúrio, de vapor de sódio e de luz mista)

Segregação

Recomenda-se que as lâmpadas descartadas devem ser separadas e acondicionadas em recipientes exclusivos, de modo que as mesmas sejam mantidas intactas, objetivando, assim, evitar o vazamento de substâncias tóxicas até serem completamente desativadas ou encaminhadas à reciclagem.

Acondicionamento

Conforme observado na NBR 12235 da ABNT, o acondicionamento das lâmpadas de mercúrio pode ser realizado em contêineres e tambores.

Armazenamento

O armazenamento das lâmpadas deve ser realizado em contêineres e tambores, devendo o gerador seguir as orientações da NBR 12235 - Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos.

Armazenamento de Contêineres e Tambores

Devem ser armazenadas, de preferência, em áreas cobertas e bem ventiladas. Os recipientes (contêineres e tambores) devem ser colocados sobre base de concreto ou outro tipo de material que previna a lixiviação e a percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas. A área deve possuir ainda sistema de drenagem e captação de líquidos contaminados para que sejam posteriormente tratados. Os contêineres e/ou tambores devem ser devidamente rotulados de modo que facilitem a identificação dos resíduos armazenados.

Coleta e Transporte

O transporte das lâmpadas de mercúrio deve seguir algumas orientações:

- O transporte deve ser feito por intermédio de equipamento adequado, obedecendo sempre às regulamentações conexas;
- O equipamento de transporte deve apresentar bom estado de conservação, para que, durante o transporte, não ocorra derramamento ou vazamento dos resíduos;
- Os resíduos, durante o transporte, devem estar devidamente acondicionados e protegidos de intempéries para evitar seu espalhamento em via férrea ou via pública;
- Fica proibido o transporte dos resíduos juntamente com alimentos, medicamentos ou quaisquer produtos destinados ao uso ou ao consumo humano/animal, bem como, com embalagens destinadas aos mesmos fins;
- Todo o transporte por meio terrestre de resíduos perigosos deve ser realizado seguindo preceitos estabelecidos na NBR 13221 da ABNT.

Destino Final (Tratamento/Disposição Final)

- As lâmpadas fluorescentes, de vapor de mercúrio, de vapor de sódio e de luz mista ao chegarem ao fabricante ou importador deverão ser submetidas, diretamente ou por terceiros, aos processos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada;
- Todos os processos descritos no item anterior, realizados por terceiros ou pelo próprio fabricante, deverão ser gerenciados de forma extremamente segura e

adequada à saúde e ao meio ambiente, observando sempre as normas ambientais.

Resíduos de Serviços de Saúde

Segregação

A Resolução nº 358 do CONAMA e a RDC nº 306 da ANVISA estabelecem que a segregação dos resíduos de serviços de saúde deve ser realizada na fonte. O processo consiste na separação ou seleção apropriada dos resíduos, de acordo com as características físicas, químicas e biológicas, com a sua espécie, o seu estado físico e os riscos envolvidos, afim de:

- Impedir que os resíduos infectantes e químicos, que geralmente são frações menores, contaminem os resíduos comuns;
- Racionalizar recursos e reduzir custos financeiros, já que apenas as frações correspondentes aos resíduos químicos demandarão tratamento especial;
- Prevenir acidentes ocupacionais ocasionados pela inadequada segregação e acondicionamento dos resíduos e materiais perfurocortantes;
- Intensificar as medidas de segurança apenas onde for necessário e facilitar a ação simultânea de limpeza e descontaminação, em caso de acidente ou emergência;
- Possibilitar a reciclagem direta de alguns componentes inertes de resíduos comuns.

Acondicionamento

Devem ser armazenados de acordo com sua classificação, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. A capacidade dos recipientes de armazenamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo.

Para etapa de acondicionamento recomenda-se que:

- Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em saco constituído de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, baseado na NBR 9191 da ABNT, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento;
- Os sacos devem estar contidos em recipientes de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e ser resistente ao tombamento;
- Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante;

Armazenamento

O armazenamento deverá ser realizado em abrigos distintos e exclusivos, um para resíduo infectante e/ou químico e outro para resíduo comum e/ou componentes inertes recicláveis, conforme norma técnica NBR 12809 da ABNT e RDC nº 306 da ANVISA.

Os abrigos devem ainda ser identificados e restritos aos funcionários responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos, como também, serem de fácil acesso para os recipientes de transporte e veículos coletores.

Coleta e Transporte

Conforme RDC nº 306 da ANVISA, a coleta e o transporte devem ser realizados por empresa e pessoal capacitado, utilizando-se de técnicas que garantam a preservação, as condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana locais.

Os procedimentos de coleta e transporte dos resíduos de serviços de saúde devem observar as orientações das normas NBR 12810 e NBR 14652 da ABNT.

Destino Final (Tratamento/Disposição Final)

A RDC nº 306/2004 da ANVISA, determina que:

- Os resíduos do Grupo A e E (respectivamente resíduos infectantes e perfurocortantes) devem ser submetidos a tratamento, por meio de processo que vise a redução ou a eliminação da carga microbiana presente nos resíduos. O tratamento deve ser realizado em equipamento compatível com nível III de Inativação Microbiana, conforme especifica apêndice IV da RDC 306 da ANVISA. Após tratamento, havendo descaracterização física das estruturas, estes podem ser acondicionados como resíduos do Grupo D;
- Os medicamentos vencidos (Grupo B – resíduos químicos) devem ser devolvidos aos seus fornecedores ou importadores, ou ainda encaminhados para aterro industrial Classe I (local de disposição de resíduos perigosos).

Equipamentos de Proteção Individual Usados Contaminados (EPI's)

Segregação

É recomendável segregar os equipamentos de proteção individual contaminados com substâncias perigosas dos demais tipos de resíduos.

Acondicionamento

O acondicionamento dos equipamentos de proteção individual contaminados pode ser realizado em contêineres e tambores, conforme especificado na NBR 12235 da ABNT.

Armazenamento

O armazenamento dos EPI's contaminados deve ser realizado em contêineres e tambores, devendo o gerador seguir as orientações da NBR 12235 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos.

Armazenamento de Contêineres e Tambores

Devem ser armazenados, de preferência, em áreas cobertas e bem ventiladas. Os contêineres e tambores devem ser colocados sobre base impermeável que previna a percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas. Os contêineres e/ou tambores devem ser devidamente rotulados de modo que facilitem a identificação dos resíduos armazenados.

Coleta e Transporte

As empresas devem transportar os equipamentos de proteção individual contaminados, desde o local de geração até os responsáveis pela destinação final destes resíduos.

O transporte dos EPI's contaminados deve seguir algumas orientações:

- O transporte deve ser feito por intermédio de equipamento adequado, obedecendo sempre às regulamentações conexas;
- O equipamento de transporte deve apresentar bom estado de conservação, para que, durante o transporte, não ocorra derramamento ou vazamento dos resíduos;
- Os resíduos, durante o transporte, devem estar devidamente acondicionados e protegidos de intempéries para evitar seu espalhamento em via férrea ou via pública;
- Fica proibido o transporte dos resíduos juntamente com alimentos, medicamentos ou quaisquer produtos destinados ao uso ou ao consumo humano/animal, bem como, com embalagens destinadas aos mesmos fins;
- Todo o transporte por meio terrestre de resíduos perigosos deve ser orientado conforme NBR 13221 da ABNT.

Destino Final (Tratamento/Disposição Final)

Recomenda-se:

- A forma ambientalmente adequada ao gerenciamento dos EPI's contaminados é destinar este tipo de resíduo para aterros industriais classe I (disposição de resíduos perigosos);
- É vedado o descarte de equipamentos de proteção individual contaminados em lixo comum.

4.2.5.4.5.1.2.2 Resíduos Não Perigosos e Não Inertes – Classe II

Resíduos de Refeitório / Resíduos de Escritório (Resíduos Comuns)

Segregação

É recomendável segregar os Resíduos Comuns (Refeitório / Escritório) dos demais tipos de resíduos, realizando uma seleção prévia dos componentes inertes recicláveis, de modo a evitar qualquer possibilidade de contaminação.

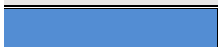
Acondicionamento

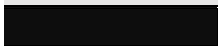
O acondicionamento de resíduos comuns poderá ser realizado em sacos plásticos, desde que estes respeitem as recomendações da NBR 9191 da ABNT.

Armazenamento

A NBR 11174 da ABNT recomenda que o armazenamento de resíduos comuns seja realizado em contêineres ou em tambores. Estes devem seguir um padrão de cores para os diferentes tipos de resíduos, como descrito na Resolução CONAMA nº 275, que estabelece: azul para papel e papelão; vermelho para plástico; verde para vidro; amarelo para metal; marrom para resíduos orgânicos e cinza para rejeitos.

Quadro 18 – Padrões de Cores CONAMA 275.

PADRÕES DE CORES PARA OS RECIPIENTES CONAMA/275		
	Azul	Papel/Papelão
	Vermelho	Plástico
	Verde	Vidro
	Amarelo	Metal

PADRÕES DE CORES PARA OS RECIPIENTES CONAMA/275		
	Preto	Madeira
	Laranja	Resíduos Perigosos
	Branco	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
	Marrom	Resíduos orgânicos
	Cinza	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

Os contêineres ou tambores destinados para armazenamento de resíduos recicláveis devem ainda ser identificados com o símbolo para este tipo de resíduo como especificado na NBR 7500 da ABNT.

Coleta e Transporte

A coleta e o transporte dos resíduos comuns são de responsabilidade das prefeituras municipais. Porém, os resíduos deverão ser temporariamente armazenados no canteiro de obras, ficando a construtora responsável por transportar até o aterro sanitário municipal, caso a Prefeitura não efetue o recolhimento no local do Canteiro de Obras.

Caso o município ofereça o serviço de coleta seletiva, devem-se respeitar os horários e dias pré-estabelecidos pela administração local para a coleta, separando assim os materiais recicláveis dos rejeitos (estes destinados para aterro sanitário). Caso não exista coleta seletiva pelo município, os resíduos recicláveis podem ser encaminhados para associações de catadores e/ou doados a catadores informais.

O transporte dos resíduos comuns deve seguir algumas recomendações:

- O transporte deve ser feito por intermédio de equipamento adequado, obedecendo sempre às regulamentações conexas;
- O equipamento de transporte deve apresentar bom estado de conservação, para que, durante o transporte, não ocorra derramamento ou vazamento dos resíduos;
- Os resíduos, durante o transporte, devem estar devidamente acondicionados e protegidos de intempéries para evitar seu espalhamento em via pública;
- Fica proibido o transporte dos resíduos juntamente com alimentos, medicamentos ou quaisquer produtos destinados ao uso ou ao consumo humano/animal, bem como, com embalagens destinadas aos mesmos fins;
- Todo o transporte por meio terrestre de resíduos deve ser orientado conforme NBR 13221 da ABNT.

Destino Final (Tratamento/Disposição Final)

Os resíduos comuns não recicláveis ou os materiais não destinados ao processo de reciclagem ou reutilização e os resíduos orgânicos, inclusive restos e sobras de alimentos quando não utilizados para compostagem, devem ser encaminhados a aterro sanitário devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente.

Madeira

Segregação

É recomendável segregar os restos de madeiras dos demais tipos de resíduos e disponibilizá-los em local exclusivo para posterior reutilização na obra ou destinação final para um reaproveitamento ou uso como combustível em secadores de grãos.

Acondicionamento

O acondicionamento das madeiras que não servem mais para serem utilizados na obra pode ser realizado a granel, conforme especificado na NBR 11174 da ABNT.

Armazenamento

O armazenamento dos restos de madeiras deve seguir as orientações da NBR 11174 da ABNT - Armazenamento de Resíduos Não Inertes e Inertes.

Armazenamento a Granel

O armazenamento dos restos de madeiras, a granel, poderá ser realizado em baias a céu aberto desde que estas estejam localizadas em local apropriado e devidamente identificadas.

Coleta e Transporte

A coleta e o transporte dos resíduos de madeiras são de responsabilidade do gerador, que deve seguir as seguintes recomendações:

- O transporte deve ser feito por intermédio de equipamento adequado, obedecendo sempre às regulamentações conexas;
- O equipamento de transporte deve apresentar bom estado de conservação, para que, durante o transporte, não ocorra derramamento ou vazamento dos resíduos;
- Os resíduos, durante o transporte, devem estar devidamente acondicionados e protegidos de intempéries para evitar seu espalhamento em via pública;
- Fica proibido o transporte dos resíduos juntamente com alimentos, medicamentos ou quaisquer produtos destinados ao uso ou ao consumo humano/animal, bem como, com embalagens destinadas aos mesmos fins;
- Todo o transporte por meio terrestre de resíduos deve ser orientado conforme NBR 13221 da ABNT.

Destino Final (Tratamento/Disposição Final)

Os resíduos de madeiras quando não reutilizados deverão ser reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

Pneus

Segregação

Recomenda-se segregar os pneus usados dos demais tipos de resíduos e disponibilizá-los em local exclusivo para posterior reutilização ou destinação final.

Acondicionamento

O acondicionamento dos pneus usados pode ser realizado a granel, conforme especificado na NBR 11174 da ABNT.

Armazenamento

O armazenamento dos pneus usados deve seguir as orientações da NBR 11174 da ABNT - Armazenamento de Resíduos Não Inertes e Inertes.

Armazenamento a Granel

O armazenamento de pneus usados, a granel, deve ser feito, preferencialmente, em construções fechadas e impermeabilizadas.

O armazenamento de pneus usados em montes fora de edificações só pode ser realizado desde que se tenha uma cobertura adequada para garantir a não ocorrência futura de focos de vetores de doenças e, se possível, possuir uma base impermeabilizada.

Os pneus inservíveis poderão ser encaminhados aos fabricantes e importadores para armazenamento temporário, caso estes possuírem uma central de recepção de pneus de acordo com as normas e legislações ambientais vigentes.

Coleta e Transporte

Segundo a Resolução CONAMA nº 258 de 26 de agosto de 1999, as empresas construtoras deverão solicitar às empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos, a procederem à coleta dos pneus inservíveis gerados pelos seus veículos automotores.

O transporte de pneus usados deve seguir as seguintes recomendações:

- O transporte deve ser feito por intermédio de equipamento adequado, obedecendo sempre às regulamentações conexas;
- O equipamento de transporte deve apresentar bom estado de conservação, para que, durante o transporte, não ocorra derramamento ou vazamento dos resíduos;
- Os resíduos, durante o transporte, devem estar devidamente acondicionados e protegidos de intempéries para evitar seu espalhamento;
- Fica proibido o transporte dos resíduos juntamente com alimentos, medicamentos ou quaisquer produtos destinados ao uso ou ao consumo humano/animal, bem como, com embalagens destinadas aos mesmos fins;
- Todo o transporte por meio terrestre de resíduos deve ser orientado conforme NBR 13221 da ABNT.

Destino Final (Tratamento/Disposição Final)

Deverão ser obedecidas as seguintes diretrizes da Resolução CONAMA nº 258 de 26 de agosto de 1999:

- Quando houver a possibilidade de reaproveitamento de pneus usados, destiná-los aos processos de recapagem, recauchutagem ou remoldagem;
- Encaminhar os pneus inservíveis gerados pelos veículos automotores às empresas fabricantes e as importadoras, para que estes providenciem a sua utilização para outros fins (obras de contenção, asfalto borracha, etc.) ou a destinação final ambientalmente adequada aos mesmos;
- A destinação final dos pneus inservíveis pelos fabricantes e importadores poderá ser feita em instalações próprias ou mediante contratação de terceiros, atendendo, em ambas as situações, a legislação ambiental em vigor;
- Fica vedado o descarte de pneus inservíveis em aterros sanitários, em corpos hídricos e em terrenos baldios, como também, destinar esses resíduos à queima a céu aberto.

Aço

Segregação

Recomenda-se segregar os resíduos de aço dos demais tipos de resíduos e disponibilizá-los em local exclusivo para posterior reutilização ou destinação final ambientalmente adequada.

Acondicionamento

O acondicionamento dos aços inservíveis pode ser realizado a granel, conforme especificado na NBR 11174 da ABNT.

Armazenamento

O armazenamento dos resíduos de aço deve seguir as orientações da NBR 11174 da ABNT - Armazenamento de Resíduos Não Inertes e Inertes.

Armazenamento a Granel

O armazenamento de resíduos de aço, a granel, deve ser feito, preferencialmente, em áreas cobertas e impermeabilizadas, reduzindo assim o risco de contaminação ambiental.

Coleta e Transporte

A coleta e o transporte dos resíduos de aço são de responsabilidade do gerador, que deve seguir as seguintes recomendações:

- O transporte deve ser feito por intermédio de equipamento adequado, obedecendo sempre às regulamentações conexas;
- O equipamento de transporte deve apresentar bom estado de conservação, para que, durante o transporte, não ocorra derramamento ou vazamento dos resíduos;
- Os resíduos, durante o transporte, devem estar devidamente acondicionados e protegidos de intempéries para evitar seu espalhamento em via férrea ou via pública;
- Fica proibido o transporte dos resíduos juntamente com alimentos, medicamentos ou quaisquer produtos destinados ao uso ou ao consumo humano/animal, bem como, com embalagens destinadas aos mesmos fins;
- Todo o transporte por meio terrestre de resíduos deve ser orientado conforme NBR 13221 da ABNT.

Destino Final (Tratamento/Disposição Final)

Os resíduos de aço quando não reutilizados pela empresa deverão ser reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

Sacos de Cimento

Segregação

É recomendável separar os sacos de cimento dos demais tipos de resíduos e disponibilizá-los em local exclusivo para posterior reutilização ou destinação final.

Acondicionamento

O acondicionamento dos sacos de cimento pode ser realizado em contêineres ou a granel, conforme especificado na NBR 11174 da ABNT.

Armazenamento

O armazenamento dos sacos de cimento deve seguir as orientações da NBR 11174 da ABNT - Armazenamento de Resíduos Não Inertes e Inertes.

Armazenamento de Contêineres

Devem ser armazenados, de preferência, em áreas cobertas reduzindo assim o risco de contaminação ambiental. Os contêineres devem ser devidamente rotulados de modo que facilitem a identificação dos resíduos armazenados.

Armazenamento a Granel

O armazenamento de sacos de cimento, a granel, deve ser feito, preferencialmente, em áreas cobertas e impermeabilizadas, reduzindo o risco de contaminação ambiental. Os sacos de cimento não devem ser armazenados junto com os resíduos perigosos, evitando qualquer possibilidade de alteração na sua classificação.

Coleta e Transporte

A coleta e o transporte dos sacos de cimento são de responsabilidade do gerador, que deve seguir as seguintes recomendações:

- O transporte deve ser feito por intermédio de equipamento adequado, obedecendo sempre às regulamentações conexas;
- O equipamento de transporte deve apresentar bom estado de conservação, para que, durante o transporte, não ocorra derramamento ou vazamento dos resíduos;
- Os resíduos, durante o transporte, devem estar devidamente acondicionados e protegidos de intempéries para evitar seu espalhamento em via pública;
- Fica proibido o transporte dos resíduos juntamente com alimentos, medicamentos ou quaisquer produtos destinados ao uso ou ao consumo humano/animal, bem como, com embalagens destinadas aos mesmos fins;
- Todo o transporte por meio terrestre de resíduos deve ser orientado conforme NBR 13221 da ABNT.

Destino Final (Tratamento/Disposição Final)

Os sacos de cimento quando não reutilizados deverão ser reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

Equipamentos de Proteção Individual Usados Não Contaminados (EPI's)

Segregação

É recomendável segregar os equipamentos de proteção individual usados não contaminados dos demais tipos de resíduos, realizando uma seleção prévia dos componentes inertes recicláveis, de modo a evitar qualquer possibilidade de contaminação.

Acondicionamento

O acondicionamento dos EPI's usados não contaminados pode ser realizado em contêineres ou tambores, conforme especificado na NBR 11174 da ABNT.

Armazenamento

O armazenamento dos equipamentos de proteção individual usados não contaminados deve seguir as orientações da NBR 11174 da ABNT - Armazenamento de Resíduos Não Inertes e Inertes.

Armazenamento de Contêineres e Tambores

Devem ser armazenados, de preferência, em áreas cobertas e bem ventiladas. Os contêineres e/ou tambores devem ser devidamente rotulados de modo que facilitem a identificação dos resíduos armazenados.

Coleta e Transporte

A coleta e o transporte dos EPI's usados não contaminados deve ser realizado pelas prefeituras municipais, juntamente com os resíduos comuns. Quando destinados à reciclagem, estes podem ser recolhidos por meio de coleta seletiva, caso o município ofereça tal serviço, respeitando os horários e dias pré-estabelecidos pela administração local, separando adequadamente os materiais recicláveis dos rejeitos (estes destinados para aterro sanitário).

Caso não exista coleta seletiva no município, os resíduos recicláveis podem ser encaminhados para associações de catadores e/ou doados a catadores informais.

O transporte dos EPI's não contaminados deve seguir algumas recomendações:

- O transporte deve ser feito por intermédio de equipamento adequado, obedecendo sempre às regulamentações conexas;
- O equipamento de transporte deve apresentar bom estado de conservação, para que, durante o transporte, não ocorra derramamento dos resíduos;
- Os resíduos, durante o transporte, devem estar devidamente acondicionados e protegidos de intempéries para evitar seu espalhamento em via pública;
- Fica proibido o transporte dos resíduos juntamente com alimentos, medicamentos ou quaisquer produtos destinados ao uso ou ao consumo humano/animal, bem como, com embalagens destinadas aos mesmos fins;
- Todo o transporte por meio terrestre de resíduos deve ser orientado conforme NBR 13221 da ABNT.

Destino Final (Tratamento/Disposição Final)

Os equipamentos de proteção individual usados não contaminados inadequados à reciclagem devem ser encaminhados para aterro sanitário devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente.

4.2.5.4.5.1.2.3 Outros Materiais

Materiais Provenientes da Escavação de Solo Mole e Excedentes

Segregação

É recomendável segregar os materiais provenientes da escavação de solo mole e excedentes dos demais tipos de resíduos e encaminhá-los para áreas licenciadas pela prefeitura local e pelo órgão ambiental fiscalizador. Recomenda-se no presente caso a deposição destes dentro das caixas de empréstimos auxiliando no preenchimento e recuperação ambiental das mesmas.

Acondicionamento

O acondicionamento dos materiais provenientes da escavação de solo mole e excedentes pode ser realizado a granel, conforme recomendação da NBR 11174 da ABNT.

Armazenamento

Para o armazenamento dos materiais provenientes da escavação de solo mole e excedentes recomenda-se seguir as observações da NBR 11174 da ABNT - Armazenamento de Resíduos Não Inertes e Inertes.

Armazenamento a Granel

O armazenamento temporário dos materiais provenientes da escavação de solo mole e excedentes, a granel, pode ser realizado, em montes, em área aberta.

Coleta e Transporte

A coleta e o transporte dos materiais provenientes da escavação de solo mole e excedentes são de responsabilidade do gerador, que deve seguir as seguintes recomendações:

- O transporte deve ser feito por intermédio de equipamento adequado, obedecendo sempre às regulamentações conexas;
- O equipamento de transporte deve apresentar bom estado de conservação, para que, durante o transporte, não ocorra derramamento ou vazamento desses materiais;
- Os materiais, durante o transporte, devem estar devidamente acondicionados e protegidos de intempéries para evitar seu espalhamento em via pública;
- Fica proibido o transporte desses materiais juntamente com alimentos, medicamentos ou quaisquer produtos destinados ao uso ou ao consumo humano/animal, bem como, com embalagens destinadas aos mesmos fins;

Destino Final (Tratamento/Disposição Final)

Os materiais provenientes da escavação de solo mole e excedentes poderão ser encaminhados a áreas, conhecidas como bota foras, devidamente licenciadas pelo Naturatins, quando estas estiverem fora da faixa de domínio da rodovia. Recomenda-se que esses materiais devam ser descarregados em caixas de empréstimos na faixa de domínio da TO-255 e espalhados de modo que a conformação da superfície acabada seja coerente com a topografia local, dispensando assim licenciamento ambiental específico. É inadequada a disposição dos materiais pelo simples descarregamento em forma de monte.

Os materiais devem ser depositados em espessuras que permitam a sua compactação através das passagens do equipamento compactador durante o espalhamento do material. Aconselha-se processar quatro passadas de compactação sobre a camada final, ida e volta, e, em cada faixa de tráfego do equipamento. As áreas destinadas à deposição de solos moles devem ser munidas de diques de retenção dos materiais compactados.

4.2.5.4.5.2 Efluentes Líquidos

O licenciamento ambiental das áreas de apoio das obras de pavimentação da TO-255, é de obrigação da construtora. Em seu licenciamento as áreas de apoio

deverão prever os efluentes a serem gerados bem como as medidas de tratamento e controle que serão executadas a fim de preservar o meio ambiente.

As águas servidas e os esgotos gerados nos acampamentos, refeitórios, alojamentos e nos canteiros de obras deverão ter um tratamento adequado antes de sua disposição final. Para tanto deverá ser feito um estudo prévio da permeabilidade do terreno nas áreas de alojamentos, canteiro de obras e nas usinas industriais da obra. Desta forma é definida a melhor forma de disposição dos efluentes sanitários e industriais, obedecendo às normas e a legislação da saúde e meio ambiente dos municípios onde eles serão dispostos e também do Estado do Tocantins.

Em relação ao manejo de efluentes industriais (áreas de abastecimento, oficinas, etc.), as áreas de manuseio de óleos e graxas, bem como lavagem de máquinas, veículos e outros equipamentos deverão dispor de um sistema de coletas de águas residuais, composto de canaletas e suas tubulações, bem como tanques separadores de água e óleo. O óleo recolhido poderá ser reutilizado e os resíduos sedimentados deverão ser dispostos adequadamente em aterro legalizado ou outra solução licenciada.

Os efluentes líquidos a serem gerados pela obra são compostos por:

- Esgotos Sanitários - Provenientes dos banheiros, alojamentos, refeitórios e cozinhas;
- Efluentes Industriais - Provenientes das oficinas de manutenção mecânica e da lavagem e lubrificação de veículos e equipamentos (águas oleosas), das áreas de armazenamento de brita, na qual é realizada a lavagem da mesma antes do emprego na pavimentação (águas com material em suspensão);
- Águas que contenham resíduos com outros derivados de petróleo, como combustíveis e lubrificantes, provenientes de estruturas de armazenagem destes produtos.

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

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

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

O sistema deve ser projetado para atender ao número de trabalhadores esperado para o pico máximo durante as obras. No dimensionamento dessas instalações de

tratamento de esgoto deverá ser considerado um consumo per capita de 80 l/dia para cada trabalhador (NR-24).

Destaca-se que a NR-18, em seu item 18.4.2.4, diz que a instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração. Tais instalações devem estar situadas em locais de fácil e seguro acesso, não sendo permitido um deslocamento superior a 150 (cento e cinquenta) metros do posto de trabalho aos gabinetes sanitários, mictórios e lavatórios (NR-18).

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

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

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

Definição dos Pontos de Coleta e Parâmetros de Controle e Frequência de Monitoramento

A Construtora deve realizar as coletas nos afluentes das unidades de tratamento e de seu efluente, para análise laboratorial para verificar se os parâmetros estão dentro daqueles admitidos pela legislação vigente.

Serão monitorados obedecendo a frequência e os parâmetros definidos pelas Resoluções CONAMA 357/05, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências e CONAMA 397/08, que altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente). Neste caso da rodovia, os parâmetros de maior significância seriam DBO, Fósforo, Nitrogênio, Sólidos Totais e Coliformes Termotolerantes.

Deverá ainda ser observada a Resolução CONAMA 430/11, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

Cabe ressaltar que, o atendimento às resoluções será verificado mediante análises das amostras. Quanto a frequência do monitoramento proposto, este deve ser realizado, no mínimo, a cada três meses.

4.2.5.4.6 Etapas de Execução

Resíduos Sólidos

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

Junto com a mobilização das equipes, a Construtora deverá elaborar (antes das obras) e implantar (durante as obras) um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) específico. Este PGRS deverá atender, além das orientações deste Subprograma, a legislação ambiental de resíduos sólidos, mais especificamente o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que em seu artigo nº 21 elenca o seu conteúdo mínimo.

A partir das avaliações e análise crítica serão adotadas ações preventivas e corretivas, programas de treinamento, adequação de procedimentos entre outras medidas que comporão o plano de ação.

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

- Número de ocorrências de “não conformidades” relacionadas à geração, manuseio, separação, estocagem e disposição final dos resíduos;
- Número de ocorrências de acidentes ambientais, de problemas de saúde e de transtornos ao público alvo, provenientes de má gestão dos resíduos sólidos.

Para acompanhamento das ações realizadas deverão ser elaborados relatórios mensais, contendo um apanhado dos resíduos gerados e destinados aos aterros sanitários, contendo ao mínimo o tipo de resíduo/classificação, quantidade e destinação final. Estes relatórios serão encaminhados ao NATURATINS.

Também, serão elaborados relatórios periódicos de acompanhamento das atividades a serem encaminhados ao NATURATINS.

Efluentes Líquidos

Antes do início da operação da área de apoio deverá haver a instalação das estruturas de tratamento dos efluentes.

Já no período de operação das áreas de apoio deverão ser realizadas coletas de amostras de efluentes, com obtenção dos resultados, pela construtora. Por sua vez, a equipe da Supervisão Ambiental, deverá também realizar as análises dos documentos, inspeções, elaboração de relatório e auditorias para verificar a conformidade com os procedimentos estabelecidos, normas e exigências legais.

A partir destas avaliações e análise crítica serão adotadas ações preventivas e corretivas, programas de treinamento, adequação de procedimentos entre outras medidas que comporão o plano de ação.

Além disso, outros fatores podem ter caráter complementar para a avaliação da eficácia desse subprograma, como o percentual dos resultados dos programas periódicos e sistemáticos de monitoramento dos efluentes líquidos, em conformidade com os respectivos padrões ambientais estabelecidos pela legislação vigente (Resolução CONAMA 357/05, Resolução CONAMA 396/08, e Resolução CONAMA 397/08).

As tomadas de decisões, são importantes para o sucesso do subprograma e a busca pela melhoria contínua. Também, para a AGETO e NATURATINS, serão

elaborados relatórios periódicos referentes ao monitoramento e controle de efluentes líquidos.

4.2.5.4.7 Implantação, Acompanhamento e Avaliação

O responsável geral pela execução do Subprograma é a construtora, sob fiscalização e supervisão da AGETO, tendo em vista se tratar do empreendedor e responsável geral pelas ações executadas na obra.

Ficará a cargo da construtora a implantação de todas as medidas propostas de prevenção, controle e mitigação que se encontram relacionadas no Subprograma, cujas ações deverão fazer parte das responsabilidades contratuais a serem assumidas com o empreendedor.

Poderá a AGETO vir a contratar uma empresa especializada em Gestão Ambiental que ficará incumbida de acompanhar a implantação do Subprograma, dando tratamento aos dados gerados e elaborando relatórios mensais e trimestrais, estes últimos destinados ao NATURATINS. Serão realizadas inspeções semanais nas obras, em conjunto com a equipe da Gestão Ambiental para o desenvolvimento das ações que visam monitorar a implantação e a eficiência das medidas de controle adotadas, bem como o registro de ocorrência de não conformidades, se houver.

As empreiteiras deverão manter documentação e registros das atividades do Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos que permitam à supervisão ambiental acompanhar a correta execução das atividades, contendo no mínimo:

- Cópias dos acordos/convênios com os municípios locais para a utilização de equipamentos e instalações de tratamento/disposição de resíduos;
- Relação dos locais indicados pelo Plano para a disposição correta de cada tipo de resíduo, acompanhados das licenças ambientais válidas destes locais;
- Arquivo do Manifesto de transporte de resíduos (MTR) e respectiva planilha de controle das quantidades geradas, reutilizadas, recicladas e enviadas para disposição em aterros licenciados.

Além disso, as medidas propostas que envolvem implantação de estruturas e sistemas nos canteiros, frentes de trabalho, etc., deverão ser vistoriadas periodicamente pela supervisão ambiental, com registro fotográfico e emissão de relatórios das condições de funcionamento, a fim de permitir a avaliação da efetividade das mesmas.

Ao Naturatins caberá a fiscalização geral do cumprimento das premissas ambientais dispostas no programa, bem como, do atendimento das condicionantes das licenças ambientais da obra rodoviária e atividades de apoio.

4.2.5.4.8 Recursos Necessários e Cronograma Físico-Financeiro

Os custos relativos à implementação e execução do Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos deverão estar previstos pelas empresas contratadas no orçamento para a execução da obra. O acompanhamento se dará pela equipe já prevista no Programa de Gestão Ambiental.

O Quadro 19 apresenta o cronograma de implantação previsto para o subprograma.

Quadro 19 – Cronograma Previsto Para Implantação do Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.

Cronograma de Implantação do Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.																																	
Atividades	Pré-Obra	Período de Implantação do Empreendimento – Meses																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Identificação dos principais resíduos a serem gerados																																	
Levantamento, prévio à obra, dos aterros e locais adequados para a disposição dos resíduos identificados.																																	
Elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos com previsão de redução da geração, reciclagem e manejo/disposição de resíduos																																	
Estabelecimento de acordos/convênios com os municípios locais.																																	
Manejo de resíduos sólidos conforme Plano de Manejo e Disposição.																																	
Fiscalização contínua sobre as atividades geradoras de resíduos.																																	
Elaboração de relatórios mensais - AGETO																																	
Elaboração de Relatórios - Naturatins		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* Periodicidade variável em função da dependência de emissão das licenças ambientais pelo órgão ambiental competente.

4.2.5.5 Subprograma de monitoramento das emissões atmosférica e controle de ruídos

Conforme previsto na análise dos impactos ambientais constantes no Estudo Ambiental - EA, estima-se um aumento nos níveis de emissão de ruídos, poeiras e de gases no período das obras de pavimentação da TO-255, desde a mobilização de equipamentos até a conclusão das obras. A fase de grande impacto pelas atividades desenvolvidas são as que envolvem terraplanagem, aterramentos, a exploração de jazidas, o transporte de materiais e de matérias primas em geral (as emissões fugitivas), além das emissões pelos escapamentos dos veículos e geradores de energia.

Conforme previsto no Projeto Executivo de Engenharia de pavimentação da TO-255, o pavimento a ser implantado é o Tratamento Superficial Duplo – TSD. Devido ao seu método de execução dispensa a necessidade de implantação e operação de usinas de asfalto. Dessa forma não há necessidade de adoção de medidas de controle ambiental nesse cenário construtivo em relação às usinas.

Da mesma maneira, no referido projeto, foi apontada uma jazida comercial de material pétreo como o principal fornecedor de brita para a obra que já se encontra em operação e devidamente licenciada junto aos órgãos ambiental e mineral. Portanto, a construtora irá adquirir os agregados já cominados, dessa forma não há necessidade de adoção de medidas de controle ambiental nesse cenário construtivo em relação à operação da lavra de rocha e britagem.

Entretanto, no caso de a construtora vir a instalar e operar atividades relacionadas à usinagem de asfalto, lavra de rocha e britagem, medidas específicas em relação ao controle de material particulado, gases e ruídos deverão ser tomadas em conformidade com as normas e legislações vigentes.

4.2.5.5.1 Justificativas

A execução das obras de pavimentação na TO-255, traz preocupação quanto às emissões de gases e material particulado (poeiras) que poderão causar danos ao meio ambiente e à população vizinha ao empreendimento, se não tratados com os cuidados necessários.

A ocorrência de elevados níveis de ruídos, poluição do ar pela emissão de gases e material particulado pode causar danos à saúde humana como a surdez por ruído e de doenças respiratórias. A poluição do ar por material particulado pode diminuir a visibilidade na estrada provocando acidentes, ocasionar efeitos adversos à saúde dos usuários da rodovia e interferir na qualidade de vida das comunidades próximas, acumulando-se sobre alimentos, dentro das residências e escolas. A poluição do ar também afeta a biota, visto que os depósitos de poeiras e de hidrocarbonetos sobre as folhas e sobre o solo. Quando apresentam concentração de metais pesados, matam a vegetação, reduzem a disponibilidade de alimentos ou oferecem alimentos contaminados para a fauna, quebrando o ciclo alimentar.

Dessa maneira, o Subprograma de Monitoramento e Controle do Material Particulado, Gases e Ruídos na fase de construção deverá prever medidas que minimizarão os impactos ambientais estimados e, principalmente, os efeitos na saúde de todos os envolvidos, tanto os trabalhadores quanto a população.

A manutenção preventiva de máquinas e veículos, a aspersão de água nas frentes de terraplanagem, caminhos de serviço e na estrada enquanto não pavimentada

são algumas medidas que deverão ser adotadas pela construtora durante a execução da obra com o intuito de redução dos ruídos e poluição atmosférica.

4.2.5.5.2 Objetivo do Subprograma

O objetivo deste subprograma é minimizar os impactos ambientais estimados e, principalmente, os efeitos na saúde da mão-de-obra e dos moradores próximos, pela exposição a níveis elevados de poluentes atmosféricos e de ruídos. Para isto será implantado um sistema de monitoramento e controle permanente durante a fase de obras na TO-255, havendo monitoramento das emissões atmosféricas e ruídos, que permita acompanhar a eficiência das medidas adotadas e em tempo hábil a agir sobre as causas das emissões.

4.2.5.5.3 Metas

As principais metas deste subprograma são:

- Identificação de todas as fontes de emissão de gases, ruídos e particulados;
- Implementação de inspeção em 100% dos equipamentos, visando liberar para uso nas obras, das condições de atendimento dos requisitos legais de emissões dos particulados, gases e ruídos;
- Realizar mensalmente verificações das condições dos equipamentos e operação das pedreiras e jazidas quanto ao nível de emissões dos particulados, gases e ruídos;
- Executar medidas de controle de poeiras em todos os caminhos de serviços e das frentes de terraplenagem e pavimentação de forma permanente, especialmente no período de estio;

4.2.5.5.4 Público Alvo

O público-alvo deste subprograma são todos os responsáveis pela efetiva execução das ações propostas, a saber, as empreiteiras e prestadoras de serviço contratadas para execução das obras, com seus trabalhadores e colaboradores, comunidades lindeiras, utilizadores da rodovia e a equipe de controle e monitoramento dos poluentes responsável pelo acompanhamento e avaliações destas ações.

4.2.5.5.5 Metodologia

A metodologia para execução deste subprograma consiste na proposição e adoção de medidas de controle das emissões atmosféricas, buscando minimizar os desconfortos causados a população do entorno do empreendimento e para os usuários da rodovia, na orientação dos trabalhadores e na fiscalização das atividades potencialmente geradoras de materiais particulados.

Nesse sentido, durante toda a fase de implantação das obras da TO-255, devem ser executadas as seguintes ações:

Medidas Propostas Para o Controle da Emissão de Material Particulado e Gases

As obras de terraplenagem e pavimentação movimentam grandes volumes de solo e demais materiais, o que vai intensificar o tráfego de veículos pesados. As nuvens de poeira e a formação de lama durante a obra podem causar acidentes.

Esta situação ocorrerá também nos caminhos de serviços, desvios de tráfego durante as obras, nos acessos e interior das áreas de apoio. Foram definidas as seguintes medidas de controle para as frentes de serviços diversas da obra, incluindo os caminhos de serviço:

- Orientação na adequada localização dos canteiros de obra e outras estruturas de apoio;
- Acompanhamento do planejamento para o transporte de materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico na rodovia e o período noturno próximo às aglomerações urbanas;
- Fiscalização da utilização de equipamentos individuais de segurança, tais como máscaras, botas, fones de ouvido, luvas e capacetes, pelos funcionários das obras;
- Exigir que todos os caminhões que transportarem material oriundo de escavações sejam cobertos por lona quando transitarem por áreas habitadas ou em rodovias;
- Orientar os motoristas dos caminhões a diminuïrem a velocidade nas áreas habitadas;
- Fiscalizar as condições de manutenção dos caminhões utilizados na obra;
- Orientar lavagens periódicas dos equipamentos e veículos, minimizando a quantidade de sedimentos transportados para as vias;
- Inibir a queima de qualquer tipo de material na obra, seja combustível, resíduo ou matéria orgânica, incluindo vegetação suprimida;
- Executar aspersão nas vias de acesso às obras e nos desvios de tráfego não pavimentados, por meio de caminhões-pipa, evitando-se a geração de poeira em suspensão;
- Executar aspersão de água nas pilhas de agregados a, evitando-se a geração de poeira em suspensão nas atividades de manuseio das mesmas;
- Fiscalizar a adoção de sistema de proteção junto às rodas dos veículos vinculados às obras e de velocidade compatível com as vias e sem excesso de carga, para minimizar a ressuspensão de material particulado;
- Monitorar a geração de fumaça preta na frota de veículos e equipamentos movidos a diesel utilizados nas obras;
- Fiscalizar a manutenção regular e periódica dos equipamentos, das máquinas e dos veículos utilizados nas obras e serviços associados.

Medidas Propostas Para o Controle da Geração de Ruídos

O objetivo principal na adoção de medidas para o controle de ruídos é prevenir e controlar a emissão dos mesmos produzidos nas atividades das obras de pavimentação da rodovia, de forma a minimizar seu impacto nas comunidades lindeiras e trabalhadores.

- Fiscalização da utilização de equipamentos individuais de segurança pelos funcionários das obras;
- Manutenção dos níveis de ruído dentro dos limites legais estabelecidos nas normas da ABNT, durante toda execução da obra;
- Orientar os motoristas dos caminhões a diminuir a velocidade nas áreas habitadas;
- Executar manutenção periódica dos veículos e equipamentos para que se minimize a geração de ruídos;
- Priorizar a escolha de veículos e equipamentos que apresentam baixos índices de ruídos, realizando manutenção periódica para eliminar problemas mecânicos operacionais;
- Operações ruidosas só poderão ser executadas em horários diurnos, observados os níveis permitidos pela legislação ambiental;
- Fiscalizar a manutenção regular e periódica dos equipamentos, máquinas e veículos utilizados nas obras e serviços associados.

No monitoramento de ruído, a coleta de dados sobre a pressão sonora será confrontada com a norma vigente, sendo observada a conformidade destes ruídos com as diretrizes determinadas pela Resolução CONAMA nº 001/90, que estabelece critérios e padrões para emissão de ruídos por atividades industriais e que considera como aceitáveis os níveis de ruídos previstos pelas normas ABNT NBR 10.151/2000 – Versão Corrigida 2003 (Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento).

Para a determinação da pressão sonora, envolvendo o ruído comunitário e do tráfego, deverá ser utilizado o medidor de níveis de pressão sonora (decibelímetro), com seu respectivo calibrador; além de GPS e máquina fotográfica, para registro dos locais onde serão realizadas as campanhas.

A ABNT NBR 10.151/2000 determina o método para a medição de ruído, levando em consideração a aplicação de correções nos níveis medidos e outros fatores, quando se pretende avaliar o ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade.

As leituras deverão ser realizadas conforme orientação desta norma, que tem como objetivos:

- Fixar em termos gerais: as condições exigíveis para a avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, independente de reclamações; um método para a medição do ruído, e aplicação de correções;
- Envolver em termos gerais: o método de avaliação das medições do nível de pressão sonora equivalente (LAeq), em decibéis ponderados em “A”;
- Visar, em termos gerais, o conforto da comunidade.

De acordo com esta norma, o nível de pressão sonora equivalente deve respeitar os limites apontados pelo Nível Critério de Avaliação (NCA) para ambientes externos, conforme indicado no Quadro 20.

Quadro 20 – Nível de Critério de Avaliação para ambientes externos, em dB (A).

TIPO DE ÁREAS	DIURNO	NOTURNO
Áreas de sítios e fazendas	40 dB	35 dB
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50 dB	45 dB
Área mista, predominantemente residencial	55 dB	50 dB
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60 dB	55 dB
Área mista, com vocação recreacional	65 dB	55 dB
Área predominantemente industrial	70 dB	60 dB

Fonte: Adaptado da ABNT NBR 10.151/2000.

Devido ao fato de o empreendimento não atravessar centros urbanos e comunidades, serão avaliados como pontos amostrais o canteiro de obras, frentes de serviço e áreas próximas a edificações, nos períodos diurno, localizados ao longo de todo o trecho. Caso haja obras em período noturno, o monitoramento nesse período também deverá ser executado.

Este monitoramento será executado em duas etapas (Fase Pré-obra e Fase de Construção), sendo a frequência de campanhas amostrais relativas a cada etapa, conforme descrito abaixo.

Quadro 21 – Frequência das Campanhas de monitoramento de Ruídos.

FASE	PERIODICIDADE	TOTAL DE CAMPANHAS
Pré-Obra	Única	01
Construção	Trimestral	10

4.2.5.5.6 Etapas de Execução

O Subprograma de Monitoramento e Controle do Material Particulado, Gases e Ruídos para as obras de implantação do empreendimento serão compostos pelas seguintes etapas:

- Verificação da eficiência das medidas adotadas de prevenção e controle de emissão de material particulado, gases e ruídos;
- Monitoramento visual mensal das atividades que geram emissão de particulados;
- Monitoramento mensal da opacidade na frota de veículos a diesel utilizados nas obras;
- Medição trimestral dos índices de ruído;
- Elaboração do diagnóstico das condições sonoras da área afetada pelo empreendimento;
- Emissão de relatórios de prevenção, controle e monitoramento das atividades executadas.

4.2.5.5.7 Implantação, Acompanhamento e Avaliação

O responsável geral pela execução do Subprograma é a AGETO, tendo em vista se tratar do empreendedor e responsável geral pelas ações executadas na obra.

Ficará a cargo da construtora a implantação de todas as medidas propostas de prevenção, controle e mitigação que se encontram relacionadas no Subprograma, cujas ações deverão fazer parte das responsabilidades contratuais a serem assumidas com o empreendedor.

Poderá via a AGETO contratar uma empresa especializada em Gestão Ambiental que ficará incumbida de acompanhar a implantação do Subprograma, dando tratamento aos dados gerados e elaborando relatórios mensais para a AGETO e com periodicidade trimestral para o NATURATINS.

Serão realizadas inspeções semanais nas obras para o desenvolvimento das ações que visam monitorar a implantação e a eficiência das medidas de controle adotadas, bem como o registro de ocorrência de inconformidades, se houver.

Ao Naturatins caberá a fiscalização geral do cumprimento das premissas ambientais e de segurança dispostas no programa, bem como, do atendimento das condicionantes das licenças ambientais da obra.

4.2.5.5.8 Recursos Necessários e Cronograma Físico-Financeiro

Os custos relativos à implementação e execução do Subprograma de Monitoramento e Controle do Material Particulado, Gases e Ruídos deverão estar previstos pelas empresas contratadas no orçamento da obra. O acompanhamento se dará por equipe e recursos materiais já previstos no Programa de Gestão Ambiental.

O Quadro 22 apresenta o cronograma de implantação previsto para o subprograma.

Quadro 22 – Cronograma Previsto Para Implantação do Subprograma de Monitoramento e Controle do Material Particulado, Gases e Ruídos.

Cronograma de Implantação do Subprograma de Monitoramento e Controle do Material Particulado, Gases e Ruídos.																																
Atividades	Pré-Obra	Período de Implantação do Empreendimento – Meses																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Definição de regras e normas específicas e planejamento das ações.																																
Verificação da eficiência das medidas adotadas de prevenção e controle de emissão de material particulado, gases e ruídos.																																
Monitoramento visual mensal das atividades que geram emissão de particulados.																																
Monitoramento mensal da opacidade na frota de veículos a diesel utilizados nas obras.																																
Medição trimestral dos índices de ruídos.																																
Elaboração de relatórios mensais - AGETO																																
Elaboração de Relatórios - Naturatins		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* Periodicidade variável em função da dependência de emissão das licenças ambientais pelo órgão ambiental competente.

4.2.5.6 Subprograma de Saúde e Segurança dos Trabalhadores

As obras de pavimentação asfáltica da Rodovia TO-255, trecho Lagoa da Confusão/Barreira da Cruz, com aproximadamente 47 Km, poderão acarretar em consequências para o perfil de saúde da população do entorno e aumentar sua vulnerabilidade aos impactos relacionados aos aspectos sanitários. Esta maior vulnerabilidade está relacionada à maior pressão sobre serviços básicos, tais como o abastecimento de água, a coleta e tratamento de esgotos e resíduos, transporte, serviços de saúde, educação, recreação e lazer e, conseqüentemente, a uma maior dependência do ambiente natural para a provisão de suas necessidades básicas.

Para a execução das obras haverá a necessidade de um contingente de trabalhadores, que, em contato com as comunidades locais, pode possibilitar o aparecimento ou recrudescimento de doenças até então inexistentes, ou sob controle local, podendo ainda promover a introdução ou a disseminação de endemias na população do entorno. Este problema poderá surgir através dos seguintes fatores e mecanismos:

- Doenças transmitidas por vetores já existentes na região e/ou trazidos de fora (febre amarela, dengue, malária, etc.);
- Doenças transmitidas por contágio direto (tuberculose, hanseníase, meningite, sarampo, etc.);
- Doenças transmitidas pela contaminação de água e alimentos (diarreias, intoxicações, hepatite A, verminoses, etc.);
- Doenças sexualmente transmissíveis (sífilis, hepatite B, AIDS, etc.);
- Acidentes (de transporte, de trabalho e com animais peçonhentos) e violências (homicídios, suicídios e agressões).

Além disso, determinadas atividades relacionadas às obras (aterros, cortes, movimentação de terra, areia e outros materiais para a obra, além da própria instalação dos canteiros) poderão criar situações propícias para a proliferação e disseminação de vetores.

Por sua vez as atividades laborais expõem os colaboradores a acidentes do trabalho.

4.2.5.6.1 Justificativas

O a execução do Subprograma de Segurança e Saúde dos Trabalhadores se justifica pela necessidade de assegurar, dentre as normas e os procedimentos que deverão ser adotados pelas empresas contratadas e subcontratadas para prestação de serviços nas obras rodoviárias da TO-255, a adoção continuada de ações preventivas para garantir a segurança e saúde ocupacional de todos os colaboradores envolvidos nas obras. As normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho obrigam a procedimentos como fornecimento de EPI-s, treinamentos e programas específicos.

Por outro lado, com o advento da obra rodoviária, haverá acréscimos ao contingente populacional que poderá criar condições para maior propagação de doenças, o que leva a adoção de medidas para mitigar este impacto, principalmente sobre comunidades indígenas da área de influência indireta.

4.2.5.6.2 Objetivo do Subprograma

O presente Subprograma tem por objetivos promover condições de preservação da saúde e segurança de todos os empregados das obras e dos moradores locais em contato com estes trabalhadores, dar atendimento às situações de emergência e ampliar o conhecimento sobre prevenção da saúde e de acidentes dos trabalhadores vinculados às obras.

4.2.5.6.3 Metas

- Identificar riscos existentes em cada etapa ou fase de trabalho e sugerir procedimento eficiente e seguro de execução;
- Preservar a saúde e a integridade dos trabalhadores;
- Alertar sobre os riscos de segurança e meio ambiente relacionados às atividades do dia;
- Disponibilizar e fiscalizar o uso de Equipamentos de Proteção Individual para todos colaboradores da obra;
- Acompanhar a execução as avaliações clínicas e exames, mantendo os registros dos empregados;
- Garantir o pronto atendimento de casos emergenciais;
- Realizar campanhas para prevenção e doenças e de acidentes do trabalho, abrangendo o público interno (colaboradores), quanto o público externo (população da área de influência direta e indireta).

4.2.5.6.4 Público Alvo

O público-alvo deste Subprograma são todos os responsáveis pela efetiva execução das ações propostas, a saber, as empreiteiras e prestadoras de serviço contratadas para execução das obras, com seus colaboradores. Indiretamente, a população local das áreas de influência direta e indireta serão também o público alvo deste subprograma.

4.2.5.6.5 Metodologia

As atividades voltadas à saúde e segurança dos trabalhadores envolvidos nas obras de pavimentação asfáltica da Rodovia TO-255, trecho Lagoa da Confusão/Barreira da Cruz, deverão ser aplicadas em conformidade com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NR) e demais orientações e exigências das autoridades de saúde (Ministério da Saúde, Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde) e de meio ambiente.

4.2.5.6.5.1 SESMT (Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho / NR-4)

Seu dimensionamento vincula-se à graduação do risco da atividade principal e ao número total de empregados do estabelecimento, com base no disposto na NR-4 da Portaria 3.214/78 do MTE (Ministério do Trabalho e Emprego)

Os empreendimentos rodoviários são classificados como Grau de Risco 4, com o seguinte dimensionamento de SESMT previsto para as empresas contratadas e subcontratadas.

Quadro 23 – Dimensionamento do SESMT Conforme a NR-4.

GRAU DE RISCO	QUADRO TÉCNICO	NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS			
		50 a 100	101 a 250	251 a 500	501 a 1000
4	Técnico de Segurança do Trabalho	1	2	3	4
	Engenheiro de Segurança do Trabalho	-	1*	1*	1
	Auxiliar de Enfermagem do Trabalho	-	-	-	1
	Enfermeiro do Trabalho	-	-	-	-
	Médico do Trabalho	-	1*	1*	1

(*) Tempo parcial (mínimo de 03 horas).

Os profissionais integrantes do SESMT devem ser empregados das empresas.

Compete ao SESMT:

- Assessorar todos os setores da empresa, aplicando os conhecimentos da engenharia de segurança, medicina do trabalho e meio ambiente, promovendo atividades de conscientização e treinamento, de modo a reduzir até eliminar os riscos existentes à integridade e saúde do trabalhador e interagindo na busca de melhores desempenhos e resultados de qualidade gerencial e preservação e qualidade ambiental.

4.2.5.6.5.2 CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes / NRs 5 e 18)

Também deverá ser coordenada a estruturação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – (CIPA), segundo a NR-5, formada por empregados da empreiteira, a qual será responsável pela definição dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), segundo a NR-6, a serem utilizados pelos diferentes setores das obras. Compete à CIPA:

- Colaborar com o SESMT no desenvolvimento e implementação do PCMSO e PPRA/PCMAT e de outros programas relacionados à segurança e saúde no trabalho e preservação ambiental;
- Identificar os riscos do processo de trabalho, elaborar o Mapeamento de Riscos, analisar acidentes do trabalho e propor medidas preventivas nos termos estabelecidos na normatização vigente.

4.2.5.6.5.3 APR – Análise Preliminar de Risco

Afim de reunir as informações necessárias para estabelecer o diagnóstico da situação de segurança e saúde no trabalho nos canteiros e instalações de apoio à obra, deve ser elaborado um Mapa de Riscos e em seguida uma Análise Preliminar de Riscos (APR).

Para aquelas atividades que apresentarem elevado grau de complexidade e risco na execução, deverão ser utilizadas técnicas de Análise Preliminar de Riscos (APR), com a elaboração prévia obrigatória de instrução prevencionista de segurança e meio ambiente, identificando os riscos existentes em cada etapa ou fase de trabalho e sugerindo procedimento eficiente e seguro de execução, com distribuição de cópias para todos os colaboradores envolvidos.

Na APR consideram-se todos os procedimentos que contrariam as normas de prevenção de acidentes como atos inseguros e como situação insegura às circunstâncias externas de que dependem as pessoas para realizar seu trabalho, que sejam incompatíveis ou contrárias com as normas de segurança e prevenção de acidente. A APR resulta em um inventário de ações, em ordem de prioridade,

para recomendar, manter ou melhorar os controles existentes. As ações devem ser escolhidas considerando-se o seguinte:

- Eliminar completamente os perigos, se possível, ou combater os riscos na fonte, por exemplo, usando uma substância segura ao invés de uma perigosa;
- Procurar adaptar o trabalho ao indivíduo, por exemplo, levando em consideração as características psicofisiológicas dos trabalhadores, buscando obedecer a parâmetros da NR-17 – Ergonomia;
- Aproveitar os progressos técnicos para melhorar os controles;
- Adotar medidas que protejam cada um dos indivíduos;
- Introduzir a manutenção programada das proteções de máquinas;
- Considerar o desenvolvimento de planos de emergência e evacuação, e o fornecimento de equipamentos para emergências, conforme os perigos da atividade.

4.2.5.6.5.4 Diálogo Diário de Segurança e Meio Ambiente – DDSMA

O Diálogo Diário de Segurança e Meio Ambiente (DDSMA) é uma instrução de trabalho que deverá ser realizada diariamente pelos encarregados de obras, antes do início da jornada, aos seus trabalhadores, alertando-os sobre os riscos de segurança e meio ambiente relacionados às atividades do dia ou etapa da obra, orientando-os sobre as medidas de prevenção e os EPIs obrigatórios.

4.2.5.6.5.5 Acidente do Trabalho (NRs 5 e 18)

Todo acidente do trabalho deverá ser analisado e registrado em documentos padronizados com a finalidade da identificação de condições de risco e/ou métodos inadequados de trabalho, objetivando a tomada de providências preventivas.

O empregado que sofrer acidente do trabalho deverá ser encaminhado imediatamente para atendimento de primeiros socorros dentro do próprio canteiro de obras. No caso de lesão grave, o acidentado deverá ser levado ao hospital ou posto de saúde mais próximo. Em caso de ocorrência de acidente fatal, será obrigatória a adoção de medidas especiais, conforme determina a legislação vigente.

4.2.5.6.5.6 EPI (Equipamento de Proteção Individual / NR-6)

As empresas são obrigadas a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias:

- Sempre que as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis ou não oferecerem completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho e/ou doenças profissionais e do trabalho;
- Enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas;
- Para atender situações de emergência.

4.2.5.6.5.7 PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional / NR-7)

Deverá ser acompanhada a elaboração e implantação do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), segundo a NR-7, que abrange as avaliações clínicas e exames admissionais, periódicos, de retorno ao trabalho, de mudança de função, demissionais e exames complementares diversos, mantendo os registros dos empregados. Importante salientar a necessidade do PCMSO controlar a apresentação do comprovante de vacinação atualizado de acordo com o calendário e faixa etária estabelecidos nos Anexos I, II e III da Portaria nº 597/GM (MS, 2004), exigência para efeito de contratação trabalhista.

4.2.5.6.5.8 PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais / NR-9)

O PPRA é parte integrante do conjunto mais amplo das iniciativas das empresas no campo da preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores. Sua coordenação é de responsabilidade do Engenheiro de Segurança do Trabalho designado e sua execução deverá contar com a participação dos demais integrantes do SESMT, CIPA, Comitê de Qualidade, Segurança, Saúde Ocupacional e Meio Ambiente e trabalhadores em geral.

A estruturação e desenvolvimento atenderão as exigências normativas estabelecidas na NR-9 e deverá ser monitorada a elaboração e implantação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), verificando as hipóteses de acidentes nesse tipo de obra, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, incluindo as seguintes etapas:

- Antecipação e reconhecimentos dos riscos;
- Estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- Avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- Implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;
- Monitoramento da exposição aos riscos;
- Registro e divulgação dos dados.

4.2.5.6.5.9 Instalações e Serviços em Eletricidade (NR-10)

Estão autorizados a instalar, operar, inspecionar ou reparar instalações elétricas somente os profissionais qualificados que estiverem instruídos quanto às precauções relativas ao seu trabalho e apresentarem estado de saúde compatível com as atividades desenvolvidas no mesmo.

4.2.5.6.5.10 Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais (NRs 11 e 18)

As atividades de transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais deverão ser realizadas de acordo com as orientações previstas no Plano Ambiental para Construção – PAC, PCMAT e Normas Regulamentadoras NR-11 e NR-18.

4.2.5.6.5.11 Máquinas e Equipamentos (NR-12)

A instalação, operação e manutenção de máquinas, equipamentos e veículos deverão ser realizadas de acordo com os critérios estabelecidos no PAC, PCMAT, Norma Regulamentadora NR-12 e manuais dos fabricantes.

4.2.5.6.5.12 Caldeiras e Vasos de Pressão (NR-13)

Toda a caldeira a vapor deverá estar obrigatoriamente sob operação e controle de profissional operador de caldeira. As caldeiras e demais reservatórios de pressão deverão ser submetidos a inspeções de segurança inicial, periódica (12, 24 ou 40 meses) e extraordinária, nos termos estabelecidos pela NR - 13.

4.2.5.6.5.13 Ergonomia (NR-17)

Para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, caberá às empresas construtoras a realização de análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no mínimo, as condições de trabalho, conforme estabelecido na Norma Regulamentadora NR-17.

4.2.5.6.5.14 Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT (NR-18)

A implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção é procedimento obrigatório em todas as obras a partir de 20 trabalhadores. As diretrizes de ordem administrativa e de planejamento devem estar previstas no Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT/NR-18.

O PCMAT deve abranger as exigências contidas nas Normas Regulamentadoras NR-8 – Edificações, NR-9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, NR-24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho, NBR-7678 (Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção), NBR-9061 (Segurança de escavação a céu aberto) e ser elaborado por Engenheiro de Segurança do Trabalho.

Nas atividades e locais com emprego de líquidos combustíveis e inflamáveis deverão ser observadas as orientações previstas no PCMAT, NBR-7505 (Armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis) e demais Normas Regulamentadoras pertinentes.

4.2.5.6.5.15 Explosivos (NR-19)

Em todas as frentes de trabalho em que houver o emprego de explosivos deverão ser observadas as normas de segurança envolvendo transporte, manuseio e armazenagem de explosivos e providenciadas licenças e alvarás para instalações de paíóis, liberação de guias de tráfego e obtenção/renovação de cartas blaster, obedecendo-se ao disposto na NR-19 (Explosivos), R-105 do Ministério do Exército, regulamentado pelo Decreto nº 2.998/99 e NBR-9061 (Segurança de escavação a céu aberto).

4.2.5.6.5.16 Líquidos Combustíveis e Inflamáveis (NR-10)

Nas atividades e locais com emprego de líquidos combustíveis e inflamáveis deverão ser observadas as orientações previstas no Plano Ambiental para Construção – PAC, PCMAT, NBR-7505 (Armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis) e demais Normas Regulamentadoras pertinentes.

4.2.5.6.5.17 Proteção Contra Incêndios (NR-23)

As empresas contratadas e subcontratadas deverão dotar seus equipamentos, suas máquinas e seus veículos, os canteiros de obras e as instalações de apoio de equipamentos de combate a incêndio de acordo com as áreas de risco, classes de fogo, sistemas de proteção previstos no Plano de Prevenção Contra Incêndio (PPCI) e técnicas de prevenção e combate ao incêndio florestal.

4.2.5.6.5.18 Sinalização de Segurança (NR-26)

Sempre que as medidas de segurança não forem suficientes para controlar e/ou eliminar os riscos inerentes aos ambientes de trabalho, será necessário o emprego de um sistema de sinalização, através de placas, faixas e cartazes, no sentido de advertir, orientar, indicar, auxiliar, educar, delimitar e identificar áreas e operações de risco.

4.2.5.6.5.19 Meio Ambiente

Os demais programas ambientais integrantes do Plano Básico Ambiental (PBA) deverão ser rigorosamente cumpridos, buscando-se, sempre que possível, a implantação integrada das ações relativas a qualidade, segurança do trabalho, saúde ocupacional e meio ambiente.

4.2.5.6.5.20 Regulamento dos Benefícios da Previdência Social

As empresas deverão elaborar e manter atualizado o Perfil Profissiográfico Previdenciário – PPP (Instrução Normativa INSS/DC nº 078/02) abrangendo histórico laboral pessoal de seus empregados com propósitos previdenciários para informações relativas à fiscalização do gerenciamento de riscos e existência de agentes nocivos nos ambientes de trabalho.

4.2.5.6.6 Etapas de Execução

O subprograma deverá desenvolver suas ações segundo as etapas a seguir apresentadas:

- Instituir um Plano de Atuação em Segurança e Medicina do Trabalho junto às empreiteiras.
- Acompanhar a composição e dimensionamento dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho SESMET e Comissão Interna de Prevenção de Acidentes CIPA, das empresas envolvidas.
- Elaborar um Mapa de Riscos e uma Análise Preliminar de Riscos (APR).
- Monitorar a elaboração, num período de dois meses, dos principais programas a serem estabelecidos pelas empreiteiras, a saber:

- PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, com ênfase em treinamentos para prevenção de acidentes de trabalho e uso de EPIs;
- PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção, com ênfase na localização e projeto dos canteiros de obra e áreas de vivência; sinalização e utilização de equipamentos de segurança.
- PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, com ênfase em exames admissionais e programas de educação em saúde.
- Coordenar a execução dos Programas citados durante toda a fase de obras.
- Ao final da implantação, acompanhar o processo de desmobilização da mão-de-obra.

4.2.5.6.7 Implantação, Acompanhamento e Avaliação

As empresas responsáveis pela execução das obras deverão estabelecer e manter procedimentos documentados para permitir monitorar e medir, periodicamente, as características principais de suas operações e atividades que possam causar impactos significativos sobre as condições de segurança e saúde dos trabalhadores e das populações da área de influência direta da obra.

Tais procedimentos devem incluir o registro de informações para acompanhar o desempenho, controles operacionais pertinentes e a conformidade com os objetivos e metas ambientais do Subprograma.

Na verificação de resultados dos objetivos de prevenção de acidentes e doenças no trabalho deve ser considerada a efetiva implantação de:

- Normas de segurança;
- Medidas de proteção coletiva a exposição a agentes físicos;
- Medidas de proteção coletiva contra a exposição a agentes químicos;
- Medidas de proteção coletiva a exposição a agentes biológicos;
- Medidas de proteção coletiva contra acidentes com máquinas;
- Medidas de proteção coletiva a acidentes com produtos perigosos;
- Medidas de proteção coletiva a incêndios e plano de evacuação;
- Medidas de caráter administrativo ou de organização do trabalho;
- Uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI);
- Outras medidas prevenção de acidentes e doenças no trabalho.

Além destas medidas deverá ser considerada a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores. Deve ser verificado se as empresas construtoras realizaram análise ergonômica do trabalho abordando no mínimo, as condições de trabalho, conforme estabelecido na NR-17.

Devem ser considerados no acompanhamento dos programas previstos nas NRs os fatores e parâmetros de avaliação apresentados a seguir.

Quadro 24 – Itens e Parâmetros de Avaliação do Subprograma de Saúde e Segurança dos Trabalhadores.

PROGRAMA	ITENS E PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO
Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional-PCMSO (NR 7)	A efetiva realização dos exames médicos (admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função, demissional).
	A emissão de Atestado de Saúde Ocupacional (ASO), com indicação dos procedimentos médicos a que foi submetido o trabalhador, incluindo os exames complementares e a data em que foram realizados.
	A discriminação no relatório anual, por setores da empresa, do número e a natureza dos exames médicos, incluindo avaliações clínicas e exames complementares, estatísticas de resultados considerados anormais, assim como do planejamento para o próximo ano.
	A efetividade das campanhas de vacinação e prevenção de DST's.
Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA	O cumprimento do planejamento anual com estabelecimento de metas, prioridades e Cronograma.
	A efetividade das ações preventivas adotadas pelas empresas para que as exposições a agentes ambientais não ultrapassem os limites de exposição (estabelecidos na NR-9).
Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT	O uso de palestra de integração, ministrada por profissional qualificado, para os empregados em atividades na obra.
	O treinamento e qualificação para os empregados indicados pela NR 18 como sendo qualificados.
	O dimensionamento de vestiários, instalações e refeitório de acordo com a NR- 18, apresentado boas condições de higiene e ainda a adequação e estado das instalações e equipamento dos serviços ambulatoriais.
	A disponibilidade de todos os EPCs determinados pela NR-18, com projeto e ART.
	A entrega de todos os EPIs determinados na NR-18 e pelo PCMAT da obra para todos os empregados e arquivo dos certificados de provação na obra.
	A sinalização do canteiro de obra conforme determina o PCMAT e as demais normas vigentes.
	A limpeza do canteiro e áreas de vivência e arranjo do depósito de materiais conforme plano pré-estabelecido.
	O emprego de operadores qualificados na operação de equipamentos de maior porte e uso de plano de manutenção e ficha de vistoria diária de equipamentos.
	A disponibilidade no canteiro de documentos essenciais para o bom andamento da obra tais como os documentos de inspeções e acompanhamento de controle e documentação dos empregados de empresas terceirizadas.
	O cumprimento do cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT.

A análise crítica do Subprograma deverá ser realizada com o objetivo de melhorar o desempenho das ações e projetos de prevenção de acidentes e doenças do trabalho.

É necessário, para a execução da análise crítica, assegurar-se que as informações necessárias sejam coletadas, de modo a permitir ao empreendedor e ao órgão ambiental procederem a esta avaliação. Esta deverá ser documentada e abordará a eventual necessidade de alterações de objetivos e metas ambientais definidos

no Subprograma, e em consequência das ações e projetos ambientais, à luz dos resultados do acompanhamento e avaliação, do nível de atendimento aos objetivos e metas, da mudança das circunstâncias e do comprometimento com a melhoria contínua.

Para melhoria contínua do desempenho dos procedimentos de segurança e saúde deve-se considerar que as ações de prevenção de acidentes e doenças do trabalho pressupõem a adaptação do trabalho ao homem, especialmente, na concepção dos postos de trabalho, escolha de equipamentos e métodos de produção, incluindo a atenuação do trabalho monótono e repetitivo. Além disso, deve-se lembrar que são prioritárias as medidas de proteção coletiva, incluindo aquelas derivadas da substituição de matérias primas ou insumos que exponham a saúde dos trabalhadores e ainda o desenvolvimento de atividades educativas em prevenção para todos os trabalhadores, inclusive, para os ocupantes de cargos de direção e chefia.

Os indicadores de segurança do trabalho e saúde ocupacional pelos quais as contratadas e subcontratadas serão avaliadas em termos de eficácia serão:

- Taxa de frequência de acidentes típicos com afastamento (TFCA);
- Taxa de frequência de acidentes típicos sem afastamento (TFSA);
- Taxa de gravidade (TG);
- Número de acidentes de trajeto.

Os índices TFCA, TFSA e TG serão obtidos segundo a fórmula:

- $TFCA = (\text{N}^\circ \text{ de Acidentes com Afastamento} \times 1.000.000) / \text{N}^\circ \text{ de horas de exposição ao risco}$
- $TFSA = (\text{N}^\circ \text{ de Acidentes sem Afastamento} \times 1.000.000) / \text{N}^\circ \text{ de horas de exposição ao risco}$
- $TG = (\text{N}^\circ \text{ de dias perdidos} \times 1.000.000) / \text{N}^\circ \text{ de horas de exposição ao risco}$

Os indicadores proativos de avaliação de eficácia serão os índices de conformidade em segurança e saúde (ICSS), o Diálogo Diário de Segurança e Meio Ambiente (DDSMA), o número de inspeções e/ou auditorias de segurança e saúde realizadas e registradas, entre outros. O ICSS será obtido da seguinte forma:

- $ICSS = (\text{número de requisitos de segurança e saúde conformes verificados} / \text{número de requisitos de segurança e saúde verificados}) \times 100$

4.2.5.6.8 Recursos Necessários e Cronograma Físico-Financeiro

Os custos relativos à implementação e execução do Subprograma de Saúde e Segurança dos Trabalhadores deverão estar previstos pelas empresas contratadas no orçamento da obra. O dimensionamento das equipes de Segurança e Saúde Ocupacional das empresas contratadas deverá obedecer aos critérios previstos na NR-4 da Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego. A responsabilidade pela implementação deste programa ficará a cargo dos Engenheiros Gestores de Segurança e Saúde no Trabalho e de Meio Ambiente da obra, compartilhada pelos demais integrantes dos SESMT das empresas construtoras.

Os recursos humanos especializados e recursos materiais necessários para o acompanhamento da execução do subprograma estão previstos no Programa de Gestão Ambiental.

O Quadro 25 apresenta o cronograma de implantação previsto para o subprograma.

Quadro 25 – Cronograma Previsto Para Implantação do Subprograma de Saúde e Segurança dos Trabalhadores.

Cronograma de Implantação do Subprograma de Saúde e Segurança dos Trabalhadores.																																
Atividades	Pré-Obra	Período de Implantação do Empreendimento – Meses																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Acompanhamento da instituição de um Plano de Atuação em Segurança e Medicina do Trabalho.																																
Acompanhamento da estruturação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – (CIPA),																																
Acompanhamento da elaboração de Mapa de Riscos e Análise Preliminar de Riscos (APR).																																
Acompanhamento da elaboração do PPRA, PCMAT e PCMSO.																																
Acompanhamento da execução dos Programas (PPRA, PCMAT e PCMSO)																																
Acompanhamento em campo, verificando-se uso de EPI´s, participando de DDSM e emissão de relatórios mensais de acompanhamento do subprograma para AGETO.																																
Elaboração de Relatórios - Naturatins		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* Periodicidade variável em função da dependência de emissão das licenças ambientais pelo órgão ambiental competente.

4.2.5.7 Subprograma de Redução do Desconforto e Acidentes

4.2.5.7.1 Justificativas

As obras rodoviárias, devido à sua natureza e magnitude, tendem a alterar o cotidiano dos usuários das rodovias e população diretamente afetada, podendo gerar desconfortos e acidentes durante o período de construção. O aumento do tráfego de veículos e máquinas, as ações de interrupção do tráfego gerando as filas, a introdução de desvios e a alteração dos acessos, geração de poeira e lama, trabalhadores na pista e deficiência na sinalização acarretam transtornos e potencializam os riscos de acidentes, configurando alguns dos fatores de desconforto pelos quais os usuários e moradores das faixas lindeiras, inevitavelmente, terão que conviver durante o período de obras.

As atividades de transportes de materiais de construção inevitavelmente geram acidentes que resultam em ferimentos, fatalidades e danos materiais. Os acidentes não podem ser totalmente eliminados, mas podem ser reduzidos mediante a adoção de medidas abrangidas no presente subprograma.

4.2.5.7.2 Objetivo do Subprograma

O objetivo principal do Subprograma de Redução do Desconforto e de Acidentes consiste na adoção de medidas e formas de atuação que possam contribuir para a redução do desconforto provocado pelas diversas atividades relacionadas à obra e pelos eventuais acidentes que envolvem veículos e pessoas, durante o período de das obras de pavimentação asfáltica da Rodovia TO-255, trecho Lagoa da Confusão/Barreira da Cruz, com aproximadamente 47 Km.

4.2.5.7.3 Metas

Para que os trabalhos propostos sejam desenvolvidos da maneira devida, propõe-se que sejam atingidas as seguintes metas:

- Minimizar o desconforto das pessoas que utilizam a rodovia na etapa de instalações de equipamentos de sinalização e desvios;
- Divulgação das atividades orientando os usuários da rodovia e as comunidades diretamente afetadas quanto às frentes de trabalho;
- Implantar um sistema de treinamento de pessoas diretamente envolvidas no Programa minimizando os impactos.

4.2.5.7.4 Público Alvo

O público-alvo deste programa são as comunidades lindeiras, usuários da via potencialmente afetados pelas obras e os trabalhadores das empreiteiras de obras.

4.2.5.7.5 Metodologia

A linha metodológica adotada fundamenta-se na identificação de situações específicas, de atividades ou procedimentos, que potencialmente podem resultar em desconfortos e gerar acidentes aos usuários da rodovia e à população lindeira, exigindo medidas mitigadoras a serem implementadas durante a fase de obras.

A identificação das situações e atividades com maior potencial de geração de transtornos e riscos pautou-se na avaliação dos impactos ambientais constantes do Estudo Ambiental (EA), na análise dos Projetos de Engenharia, na experiência adquirida em obras do setor, em visitas de campo e em reuniões com as projetistas. Estas atividades permitiram evidenciar os eventos mais representativos correlacionados ao desconforto e riscos de acidentes com as comunidades afetadas (trabalhadores da obra, populações lindeiras e usuários da rodovia), às condições vigentes e às condições passíveis de serem prognosticadas na implantação e operação do empreendimento.

Além do incremento do tráfego, no conjunto de situações específicas, atividades e procedimentos passíveis de gerarem incômodos e acidentes às comunidades afetadas, destacam-se: a execução de serviços de terraplenagem em geral; a operação de máquinas e equipamentos; as travessias de pedestres; o tráfego de veículos pesados nas proximidades de áreas residenciais ou industriais; a operação de equipamentos de grande porte; os desvios de tráfego e instalações provisórias de dispositivos; a instalação, operação e desmobilização dos canteiros de obras; o tratamento e destinação de efluentes e resíduos sólidos; a abertura de caminhos de serviço e de acessos; os serviços de desmatamento e limpeza de terrenos; a exploração de caixas de empréstimos e jazidas; a execução e obras de arte corrente e pavimentação, entre outros fatores, que deverão respeitar condicionantes específicos, de forma a garantir a prevenção e atenuação das possíveis interferências das obras sobre a população e o usuário da rodovia.

Há a disposição de diversas normas e especificações que regulamentam o planejamento, a implantação e a operação de empreendimentos, assim como das instalações, áreas de apoio às obras, atividades e procedimentos relativos às intervenções necessárias para a melhoria da rede viária. No âmbito dos dispositivos normativos vigentes há o estabelecimento de medidas que contribuem para a prevenção e atenuação de desconfortos e acidentes aos usuários e às comunidades afetadas, ressaltando-se, no presente Subprograma, as indicações existentes e os procedimentos a serem enfatizados no contexto do empreendimento.

4.2.5.7.5.1 Canteiros de Obras

Não obstante as instalações de canteiros de obras (compreendendo alojamento, usinas industriais e depósito de produtos betuminosos, entre outros) consistirem instalações temporárias, o seu potencial de geração de alterações no ambiente, especialmente quanto à poluição das águas, solo, ar e ruídos, torna necessária a adoção de medidas preventivas visando eliminar, ou mesmo reduzir os efeitos deletérios causados. Nesse sentido, as atividades deverão ter em vista, além da observância das normas e critérios de engenharia (AGETO, NBR-ABNT), o respeito aos fatores ambientais que deverão ser considerados tanto na seleção de área para a implantação dos canteiros de serviços, quanto na operação das instalações e em sua desmobilização.

Dentre os fatores relacionados à seleção de sítios para a implantação de canteiros de obras, destacam-se:

- A proximidade de áreas ambientalmente restritivas;
- A ocupação de áreas de preservação permanente – APPs;
- A necessidade de supressão de formações vegetais;
- A potencialidade arqueológica;

- A localização das instalações a montante de mananciais de abastecimento urbano;
- A proximidade de áreas urbanas.

Com relação às instalações e à operação e desmobilização dos canteiros de obras, no que tange às ocorrências que exigirão medidas preventivas e corretivas de forma a não gerar interferências, deverão ser previstos:

- O abastecimento de água potável previsto em projeto que, quando não utilizados os serviços urbanos existentes, deverá ter a potabilidade atestada por instituição idônea;
- O esgotamento sanitário doméstico, caso não seja interligado à rede pública existente desse serviço, deverá contar com a implantação de banheiros químicos, ou fossas sépticas e respectivos sumidouros, conforme normas ABNT;
- A contenção de sólidos, óleos e graxas deverá ser efetivada por meio de caixas separadoras, que evitem o seu carreamento pelas chuvas, ou o risco de vazamentos;
- A adoção das normas e especificações vigentes para as áreas de estocagem de materiais, preparo de concreto e usinagem de asfalto, armazenamento de combustíveis, lubrificantes e materiais explosivos;
- A deposição adequada de resíduos sólidos e de resíduos industriais, caso não recolhidos pelos serviços existentes nas municipalidades;
- A adoção de filtros na central de concreto (caso seja instalada), com sistema de limpeza periódica que permita o controle da poluição do ar por finos;
- A adoção de filtros nos equipamentos de usinagem asfáltica (caso seja instalada), evitando a poluição de aquíferos e do ar;
- A execução da terraplenagem em conformidade com a topografia dos terrenos adjacentes, permitindo o reafeiçoamento dos taludes, a reordenação das linhas de drenagens, a total recuperação ambiental e sua reintegração à paisagem;
- A implantação de sistema de drenagem superficial para evitar o desencadeamento de processos erosivos e o transporte de sedimentos para os cursos d'água ou talvegues receptores, prevendo dispositivos adequados nas desembocaduras do sistema de drenagem (Subprograma de Prevenção e Controle de Processos Erosivos);
- A adoção de medidas relativas ao disciplinamento das atividades e à verificação periódica e frequente das emissões de ruídos dos escapamentos de veículos conforme legislação pertinente (Subprograma de Controle de Material Particulado, Gases e Ruídos);
- A realização de projeto e plantio de vegetação, com espécies capazes de proteger o solo, conforme previsto no Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas.
- Sinalização de segurança e de regulamentação e controle da poeira e da lama.

4.2.5.7.5.2 Sinalização de Obras

A sinalização na fase de obras deverá buscar atender às normas e instruções de sinalização de obras. O trânsito nos segmentos em obras será controlado por sinais de regulamentação, advertência e identificação, envolvendo as ações:

- Submeter à fiscalização da AGETO para aprovação, antes do início de qualquer obra, o respectivo projeto de sinalização provisória;
- Instalar os sinais antes do início das obras, mantendo-os e conservando-os nos mesmos locais, durante todo o período da obra, a juízo da fiscalização da AGETO;
- Manter nos locais de obras de construção e melhoramentos executados em etapas, somente os dispositivos relativos à situação presente, ou seja, à etapa em andamento;
- Posicionar os sinais de forma a não interferir nas distâncias de visibilidade e não limitar às condições operacionais do segmento;
- Planejar os dispositivos considerando: sinais de trânsito, dispositivos de canalização, dispositivos luminosos e controle de trânsito;
- Operar os segmentos em mão única por meio de sinaleiros, barreiras e sinais suplementares.
- Definir as situações que irão requerer sinalização de obras, considerando: faixa central impedida; faixa esquerda impedida; faixa direita impedida; pista escorregadia; distância ao local das obras; obras no acostamento; obras nas OAE; homens na pista; caminhões e máquinas na pista; trecho impedido; desvio à direita; e desvio à esquerda.

4.2.5.7.5.3 Segurança Operacional no Período de Obras

Para melhorar a segurança operacional do segmento na fase de obras, o Plano de Execução dos Serviços, o “Programa de Obras” e o “Plano de Ataque as Obras” (a serem implantados) deverão priorizar as situações no sentido de atenuar as interferências do tráfego local com o tráfego das obras (desvios, acessos, etc.), desde que tais dispositivos venham a favorecer volumes substanciais de tráfego e possibilitar a separação das duas naturezas de tráfego.

A Fiscalização deverá zelar quanto ao efetivo atendimento, durante a execução das obras, das recomendações pertinentes abrangendo:

- Substituir imediatamente a sinalização, em caso de extravio, danificação ou insuficiência;
- Promover a limpeza e destocamento de árvores exóticas que possam caracterizar insegurança aos usuários da rodovia;
- Verificar a necessidade da execução de barreira de siltagem na execução dos aterros, particularmente para o caso em que houver interferência com a pista existente;
- Controlar, por meio da fiscalização, a regulação e a velocidade de operação dos equipamentos e veículos, de modo a assegurar a segurança dos usuários;
- Proceder à aspersão de água e/ou a remoção da lama, no caso da formação de nuvens de poeira e de áreas enlameadas;
- Exigir o uso obrigatório de lonas sobre os caminhões que saem das áreas de empréstimo, jazidas, canteiros, a fim de evitar o despejo de excedentes sobre a pista, gerando condições propícias a acidentes, notadamente em caso de chuvas;

- Controlar rigorosamente, por meio da fiscalização, a entrada e saída de veículos, provenientes ou em direção às caixas de empréstimo, jazidas e canteiros, junto à rodovia existente.

4.2.5.7.5.4 Treinamento de Pessoal

Para garantir a implantação das medidas recomendadas e conscientizar os trabalhadores encarregados dos serviços de maior responsabilidade, a empresa executora dos serviços deverá ministrar treinamento prévio ao início de sua efetiva atuação com reciclagem a cada seis meses, para atender as novas contratações de trabalhadores que venham a fazer parte da implementação do empreendimento.

No planejamento do treinamento deverá ser considerada a estreita vinculação entre este Programa e os demais Programas presentes no Plano Básico Ambiental – PBA.

As atividades inerentes ao treinamento deverão ser dirigidas aos tópicos específicos correspondentes a cada grupo de treinamento, incorporando tanto a conscientização e orientações ambientais, como a importância de seu desempenho na colaboração dos usuários e moradores adjacentes às obras, considerando:

- O treinamento prévio aos encarregados e supervisores dos serviços de maior responsabilidade, quanto à segurança dos usuários e dos moradores no entorno das áreas de intervenção;
- O treinamento prévio dos operadores de equipamentos e veículos pesados, dos sinalizadores para a orientação dos usuários, dos responsáveis pelos trabalhos que envolvem a utilização de explosivos; dos encarregados e coordenadores das atividades dos trabalhadores braçais, operadores de máquinas e motoristas alocados na obra;
- O treinamento em serviço para trabalhadores que forem sendo admitidos, pelos encarregados e supervisores.

4.2.5.7.5.5 Controle e Divulgação das Atividades da Obra

Deverá ser implantada uma sistemática de divulgação da obra, abrangendo os informes relacionados à execução das obras em seus aspectos que interfiram com o tráfego de usuário e as populações lindeiras.

Para tanto, deverão ser distribuídos, sob a Coordenação do Programa de Comunicação Social, informes e encartes pertinentes aos eventos relacionados à execução das obras, de forma gratuita, às comunidades lindeiras, Prefeitura, Polícia Rodoviária, usuários e meios de comunicação, envolvendo informações sobre:

- Os horários de interrupção do tráfego, as opções de acesso aos desvios, as rotas alternativas, trechos perigosos, etc.; orientar a população quanto às maneiras de proceder para evitar a ocorrência de acidentes;
- Os locais e períodos previstos para os trabalhos de detonações de qualquer natureza, de modo a garantir o máximo nível de segurança aos usuários da rodovia e à população;
- Os eventuais desvios de percurso.

4.2.5.7.5.6 Principais Serviços a Executar Vinculados ao Programa

Relativamente a este Programa em termos de dispositivos a serem implementados, os principais serviços a executar dizem respeito a:

- Sinalização na fase de obras, envolvendo sinalização horizontal, sinalização vertical, sinalização luminosa, bandeiras, cones e outros dispositivos auxiliares;
- Dispositivos Provisórios, tais como cercas, barreiras, para atender aos moradores da faixa lindeira.

4.2.5.7.6 Etapas de Execução

O planejamento e implantação das atividades previstas no Subprograma de Redução do Desconforto e de Acidentes na fase de obras deverão contar no Plano de Execução das Obras a ser concebido pelas empresas executoras da obra e submetido à aprovação da AGETO.

O Plano deverá detalhar os métodos construtivos e procedimentos a serem implementados, incluindo:

Procedimentos a serem adotados

- Procedimentos relacionados com o planejamento e a programação de obras e respectivos planos de ataque e processos construtivos;
- Procedimentos vinculados à sinalização, desvios de tráfego e instalação provisória de dispositivos, objetivando a prevenção e remediação de possíveis transtornos aos usuários da rodovia e aos moradores das áreas lindeiras;
- Procedimentos e métodos para a implantação de dispositivos provisórios de forma a resguardar os acessos e travessias e garantir a segurança da população;
- Procedimentos outros, relacionados com a implantação de um Sistema de Controle e Divulgação da Obra.
- Atividades relacionadas com a execução das obras.

Períodos e Horários das Atividades

A princípio, as atividades de construção deverão transcorrer dentro do período normal de trabalho, preferencialmente entre 7h e 18h. Em casos excepcionais, este horário poderá ser reavaliado pela fiscalização, notadamente nos fins de semana e feriados.

Períodos e Locais Críticos Relacionados ao Tráfego e os Acidentes

Deverão ser identificados os locais e períodos mais críticos com relação à incidência de acidentes, inicialmente a partir das informações extraídas dos Projetos de Engenharia e do Estudo Ambiental referente a ampliação de capacidade da rodovia, e sistematicamente a partir de coletas de dados mais recentes, para a implantação das medidas preventivas e de controle adequadas.

4.2.5.7.7 Implantação, Acompanhamento e Avaliação

O planejamento e implantação do Programa estarão a cargo construtora, que deverão elaborar o Plano de Execução das Obras, a ser submetido e aprovado pela AGETO.

Nesse sentido, as articulações institucionais iniciais serão entre a AGETO e as empreiteiras. Estas últimas caberá a responsabilidade pela implantação das medidas previstas, de forma que a aprovação pela AGETO do Plano de Execução das Obras não isentará o empreiteiro da responsabilidade integral dos transtornos e acidentes ao usuário e população residente nas imediações das áreas de intervenção.

O responsável pela implementação do programa é a AGETO, tendo em vista se tratar do empreendedor e responsável geral pelas ações executadas na obra.

A execução das atividades acima mencionadas estará a cargo das empresas que executam o Projeto de Engenharia. A fiscalização das medidas de recuperação acima elencadas será realizada por Empresa de Consultoria Ambiental devidamente contratada para a execução da Supervisão e Gestão Ambiental, fazendo parte do corpo de técnicos proposto neste PBA para a execução do PGA.

A AGETO poderá contratar uma empresa especializada em Gestão Ambiental que será responsável pelo acompanhamento do programa, este de responsabilidade da construtora. No acompanhamento serão verificadas todas as etapas da execução das ações previstas no Programa de Redução de Desconforto e de Acidentes. Serão elaborados relatórios trimestrais a serem encaminhados ao órgão responsável (NATURATINS), com os resultados e metas obtidas neste programa e a divulgação das medidas realizadas será feita pelo Programa de Comunicação Social.

4.2.5.7.8 Recursos Necessários e Cronograma Físico-Financeiro

Os custos relativos à implementação e execução, na fase de instalação, do Subprograma de Redução do Desconforto e Acidentes deverão estar previstos pelas empresas contratadas no orçamento da obra.

O cronograma será atrelado ao das obras e deverá sofrer ajustes de acordo com a emissão das licenças ambientais. O acompanhamento das atividades previstas no Programa deverá ocorrer concomitante às obras. Os recursos necessários para o acompanhamento são aqueles previstos no Plano de Gestão Ambiental.

O Quadro 26 apresenta o cronograma de implantação previsto para o subprograma.

Quadro 26 – Cronograma Previsto Para Execução do Subprograma de Redução do Desconforto e Acidentes.

Cronograma de Execução do Subprograma de Redução do Desconforto e Acidentes.																																
Atividades	Pré-Obra	Período de Implantação do Empreendimento – Meses																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Elaboração do Plano de Execução																																
Acompanhamento da implantação da Sinalização de Obras																																
Acompanhamento das medidas para controle e ordenamento do tráfego, controle de poeira e lama.																																
Elaboração de relatórios mensais - AGETO																																
Elaboração de Relatórios Trimestrais - NATURATINS		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* Variável conforme estabelecido nas licenças ambientais emitidas pelo Naturatins.

4.2.6 ETAPAS DE EXECUÇÃO

O Programa Ambiental para a Construção – PAC deverá ser executado em todas as fases do projeto de Pavimentação da TO-255 em concordância com as etapas dispostas nos subprogramas relativos ao mesmo.

4.2.7 IMPLANTAÇÃO, ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

O responsável geral pela execução do Programa Ambiental para a Construção - PAC é a construtora, tendo a fiscalização e supervisão da AGETO, tendo em vista se tratar do empreendedor e responsável geral pelas ações executadas na obra.

Ficará a cargo da construtora a implantação de todas as medidas propostas de prevenção, controle e mitigação que se encontram relacionadas nos Subprogramas que compõem o PAC, cujas ações deverão fazer parte das responsabilidades contratuais a serem assumidas com o empreendedor.

A AGETO poderá contratar uma empresa especializada em Gestão Ambiental que ficará incumbida de acompanhar a implantação do Programa, dando tratamento aos dados gerados e elaborando relatórios mensais. Para o órgão ambiental serão produzidos relatórios trimestrais. Serão realizadas inspeções semanais nas obras, para o monitorar a implantação e a eficiência das medidas de controle adotadas, bem como o registro de ocorrência de não conformidades, se houver.

Ao Naturatins caberá a fiscalização geral do cumprimento das premissas ambientais e de segurança previstos no programa, bem como, do atendimento das condicionantes das licenças ambientais da obra.

4.2.8 RECURSOS NECESSÁRIOS E CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Os custos relativos à implementação e execução do Programa Ambiental da Construção - PAC deverão estar previstos pelas empresas contratadas no orçamento da obra.

O cronograma será atrelado ao das obras e deverá sofrer ajustes de acordo com a emissão das licenças ambientais. O acompanhamento das atividades previstas no Programa deverá ocorrer concomitante às obras.

Os recursos humanos especializados e recursos materiais necessários para o acompanhamento da execução do PAC são aqueles previstos no programa de Gestão Ambiental que abrange atividades de gerenciamento e supervisão ambiental.

O Quadro 27 apresenta o cronograma de implantação previsto para o PAC.

Quadro 27 – Cronograma Previsto Para Execução do Programa Ambiental para a Construção - PAC.

Cronograma de Execução do Programa Ambiental para a Construção - PAC.																																
Atividades	Pré-Obra	Período de Implantação do Empreendimento – Meses																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Acompanhamento do Subprograma de Licenciamento Ambiental das Áreas de Apoio																																
Acompanhamento do Subprograma de Prevenção e Controle de Processos Erosivos																																
Acompanhamento do Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas																																
Acompanhamento do Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos																																
Acompanhamento do Subprograma de Monitoramento e Controle do Material Particulado, Gases e Ruídos																																
Acompanhamento do Subprograma de Saúde e Segurança dos Trabalhadores																																
Acompanhamento do Subprograma de Redução do Desconforto e Acidentes																																
Elaboração de Relatórios Mensais - AGETO																																
Elaboração de Relatórios Trimestrais - NATURATINS		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* Variável em função da dependência de emissão das licenças ambientais pelo órgão ambiental competente.

4.3 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL – PCS

O Programa de Comunicação Social busca garantir e monitorar o acesso a informações a todos os atores e públicos envolvidos no empreendimento, prevendo diversas formas de comunicação com os envolvidos no processo, quais sejam, as mais diversas classes e setores da população que vivenciarão a gradativa execução da obra até sua entrada em operação. Além disso, o programa contribui para evitar possíveis conflitos de informação que possam ocorrer, devido à atuação de diferentes equipes na implementação dos Programas Ambientais e da empresa contratado para a execução das obras

4.3.1 JUSTIFICATIVAS

As obras de pavimentação da Rodovia TO-255 deverão intervir direta ou indiretamente, no cotidiano da população que reside próximo ao empreendimento que são usuários da rodovia e que vivem no município de Lagoa da Confusão. Diversos questionamentos, expectativas e impactos serão decorrentes da obra. A população das áreas de influência direta e indireta necessitam estar informadas sobre o andamento das obras. Ao mesmo tempo necessita o empreendedor abrir um canal permanente de comunicação para ouvir os reclames e informar sobre o andamento do empreendimento. Portanto, a criação de mecanismos de comunicação e interação com a sociedade, poder público e trabalhadores da obra é fundamental, pois possibilitará captar anseios e demandas e informar sobre as intervenções do empreendimento sobre a população e as medidas adotadas para prevenir, mitigar ou compensar tais intervenções.

4.3.2 OBJETIVOS DO PROGRAMA

O objetivo principal do Programa de Comunicação Social é a construção de um canal de comunicação contínuo entre o empreendedor da obra a sociedade do município e a população que usa a rodovia diariamente, de forma a repassar informações sobre as mais importantes etapas e ações das obras e programas ambientais, estabelecendo elos entre o empreendedor, usuário da rodovia e as comunidades afetadas pela obra.

Os objetivos específicos do Programa são:

- Divulgar a importância estratégica e econômica do empreendimento para o desenvolvimento local e regional;
- Divulgar informações de forma clara sobre o empreendimento, os impactos ambientais, as medidas mitigadoras e compensatórias e os Programas Ambientais, através de mecanismos ágeis de comunicação para os diferentes públicos-alvo;
- Contribuir para mitigar os impactos socioambientais, através da divulgação de informações e do estabelecimento de canais para comunicação com a população;
- Evitar os transtornos causados à população que trafegam ou que possa ser afetada pelas obras através de informações sobre o andamento da mesma
- Consolidar uma imagem positiva das obras e do empreendedor para a população dos municípios atingidos pelas obras e usuários da rodovia.

4.3.3 METAS

O Programa terá como metas:

- No início das obras instalar placa com informações da obra e palestra para a comunidade da área diretamente impactada.
- Durante a execução das obras criar um canal permanente de comunicação entre a população diretamente afetada e o empreendedor (site ou divulgação de um 0800).
- Até o término das obras realizar no mínimo 4 campanhas junto à população diretamente afetada, abordando: 1) questões ambientais, 2) relacionadas à saúde e qualidade de vida, 3) Valorização da cultura indígena e dos atributos turísticos do município, 4) Uso correto e seguro da rodovia.
- Elaborar boletins de notícias semestrais para divulgação do avanço das obras, cuidados ambientais adotados e matérias relacionadas à região, de interesse da coletividade.

4.3.4 PÚBLICO-ALVO

- Agricultores, pecuaristas e proprietários de terras lindeiras a rodovia
- População urbana e rural de Lagoa da Confusão da Área de Influência Direta e Indireta.
- Comunidades da aldeia indígena especificamente a aldeia Boto Velho
- Órgãos públicos.
- Trabalhadores da obra
- Usuários da rodovia

4.3.4.1 PÚBLICO ESTIMADO

Quanto mais precisa a estimativa de público, mais eficiente será o planejamento das medidas e ações. Sendo assim, para que os objetivos do programa sejam cumpridos a expectativa de público estimado total é de aproximadamente 2000 pessoas.

Quadro 28 – Numero de publico estimado para participação do programa.

Público Estimado		
Trabalhadores da obra	100	Pessoas
População Urbana e rural da área de influência	400	Pessoas
Comunidade Indígena	100	Pessoas
Estudantes	1100	Pessoas
Usuários da rodovia	300	Pessoas /dia/Campanha

4.3.5 INDICADORES

Os indicadores utilizados para avaliar os objetivos propostos no Programa de Comunicação Social serão produzidos através de índice numéricos, grau de

participação e satisfação das atividades realizadas, dos questionários atendidos, lista de participação, relatórios fotográficos e relatórios mensais de desenvolvimento das atividades, possibilitando assim avaliar, no processo, o atendimento às metas e, se necessário, a correção de estratégias.

4.3.6 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

O Programa de Comunicação Social valorizará o relacionamento direto com o público alvo. Valer-se-á de campanhas de divulgação e do desenvolvimento de ações com os diversos públicos. Serão esclarecidas dúvidas e geradas informações sobre as obras. Serão considerados os aspectos de heterogeneidade do público alvo quanto ao seu grau de escolaridade, exigindo-se uma utilização simultânea de linguagem (simples e direta) e de canais de comunicação que todos possam assimilar e participar. A comunicação deverá ser a mais abrangente possível, evitando a ausência da informação e/ou informação inadequada. Desta forma, a execução do Programa ocorrerá em etapas conforme a execução da obra.

Etapas 1 – Início da Implantação da Obra

Objetivo: Realizar um diagnóstico inicial da área de influência direta e indireta para criar condições favoráveis ao início das obras.

Atividade 1: Placa da Obra.

Ação: Divulgação da obra através da instalação de uma placa informativa contendo informações com nomenclatura da rodovia e trecho, extensão, síntese dos serviços previstos, órgão responsável pela execução, empresa contratada, prazo previsto para execução e valor total da obra.

Público Alvo: Usuários diretos e indiretos da rodovia

Recursos Necessários: placa informativa, mão-de-obra para assentamento, caminhão, ferramentas.

Atividade 2: Criação de Banco de Dados.

Ação: Criação e atualização de um Banco de Dados sobre o público alvo e a mídia disponível no município de Lagoa da Confusão;

Público Alvo: Usuários diretos e indiretos da rodovia

Recursos Necessários: comunicador social, auxiliar técnico, veículo, computador, internet.

Atividade 3: Palestra sobre o Empreendimento.

Ação: Divulgação do início da obra para a comunidade de Lagoa da Confusão através de uma palestra para a população do município de Lagoa da Confusão incluindo a distribuição de materiais informativos com um conteúdo mais simplificado, com informações gerais sobre a obra, os cuidados básicos, os programas ambientais propostos e a importância da obra para a economia da região.

Público Alvo: população em geral e usuários da rodovia.

Recursos Necessários: comunicador social, auxiliar técnico, veículo, materiais gráficos, recursos áudio visual.

Apoio Institucional: Prefeitura Municipal, Organizações Sociais

Atividade 4: Campanha sobre saúde e segurança com a comunidade indígena

Ação: Elaboração de material informativo para a comunidade indígena que vive nas proximidades da obra sobre os riscos à saúde devido a presença dos

trabalhadores próximos à aldeia e cuidados com a segurança ao transitarem na rodovia no período de execução da obra.

Público Alvo: Comunidade Indígena

Recursos Utilizados: Material gráfico, web-designer, comunicador social, auxiliar, veículo.

Atividade 5: Blitz com Usuários da Rodovia para Cuidados Durante as Obras

Ação: Realização de uma campanha de conscientização aos usuários do início da obra, ressaltando a importância do respeito com as sinalizações, velocidade, máquinas e aos homens na pista (blitz).

Público Alvo: Usuários diretos e indiretos da rodovia

Recursos Necessários: comunicador social, auxiliar técnico, veículo, materiais gráficos, recursos áudio visual.

Apoio Institucional: Polícia Rodoviária Estadual

Etapa 2 – Expansão e intensificação das Ações Previstas no acompanhamento da obra

Objetivo: Estabelecer processo informativo contínuo.

Atividade 6: Criação de Canal Permanente de Comunicação com o Público

Ação: Criação e atualização de um canal de comunicação permanente entre a sociedade local, usuários e empreendedor, como ferramentas de comunicação com a população, voltadas para registro de perguntas, sugestões, reclamações, denúncias e elogios.

Público Alvo: Usuários diretos e indiretos da rodovia

Recursos Necessários: comunicador social, web-designer, website.

Atividade 7: Campanha sobre a valorização da cultura indígena

Ação: Elaboração de material informativo sobre a comunidade indígena que vive nas proximidades da obra enfocando suas origens, costumes, artes, culinária, e outros aspectos a serem conhecidos e valorizados pela população das áreas do entorno.

Público Alvo: Comunidade Indígena, agricultores, usuários da rodovia, turistas, alunos da rede escolar

Recursos Utilizados: Material gráfico, web-designer, comunicador social, auxiliar, veículo.

Atividade 8: Campanha junto aos Proprietários das Áreas Lindeiras

Ação: Divulgação do empreendimento, por meio do contato direto, panfletos e folders distribuídos aos proprietários lindeiros, contendo informações sobre os usos e restrições na faixa de domínio, esclarecendo dúvidas, eliminando receios e apontando os cuidados a serem tomados no convívio com as obras e a rodovia.

Público Alvo: proprietários lindeiros afetados.

Recursos Necessários: folders, cartazes, comunicador social, auxiliar, veículo.

Apoio Institucional: Secretaria Municipal de Agricultura

Atividade 9: Campanha sobre saúde, qualidade de vida e normas de conduta para público interno.

Ação: Desenvolver uma campanha de conscientização dos trabalhadores sobre as doenças de veiculação hídrica, DST, práticas saudáveis, normas de conduta, respeito à população local e indígenas, proibições de caça e pesca, resíduos sólidos.

Público Alvo: Trabalhadores da obra

Recursos Utilizados: comunicador social, agente de saúde, materiais gráficos, recursos áudio visual

Apoio: Secretaria Municipal de Saúde.

Atividade 10: Boletim Informativo Periódico

Ação: Elaboração de boletins informativos semestrais com informações sobre o andamento da obra.

Público Alvo: População diretamente afetada, proprietários das terras lindeiras, estabelecimentos industriais e comerciais, instituições públicas municipais, estaduais e federais, instituições de ensino, organizações sociais, povos indígenas e agricultores.

Recursos Utilizados: web-designer, comunicador social, auxiliar técnico, veículos, impressos.

Atividade 11: Veiculação de um spot na mídia local.

Ação: Veiculação de notícias sobre o empreendimento, quando necessário, na mídia local (rádios e jornais), em diferentes etapas das obras.

Público Alvo: População da área de influência direta e indireta do empreendimento.

Recursos Utilizados: comunicador social, contratação spot na rádio ou jornal

Atividade 12: Campanha para valorização dos atrativos turísticos de Lagoa da Confusão.

Ação: Realização de uma campanha de conscientização aos usuários dos pontos turísticos da região (praia da lagoa, grutas, rios) etc., sobre a importância do descarte correto dos resíduos.

Público Alvo: População da área de influência direta e indireta do empreendimento.

Recursos Utilizados: Materiais gráficos, web-designer, comunicador social, auxiliar técnico, veículo.

Etapas 3 – Consolidação do Programa na etapa de finalização da obra

Objetivo: Manter o fluxo contínuo de informações.

Desenvolvimento das atividades:

Atividade 13: Campanha para uso correto e seguro da rodovia

Ação: Campanha de conscientização da utilização da rodovia em relação a velocidade, sinalização e trafegabilidade consciente.

Público Alvo: Usuários da rodovia

Recursos Utilizados: materiais gráficos, comunicador social, auxiliar, veículo.

Atividade 14: Registro e Documentação

Ação: Elaboração de relatórios mensais de descrição das atividades realizadas incluído os registros fotográficos de todas as ações.

Público Alvo: AGETO, Naturatins.

Recursos Utilizados: computador, softwares, impressora, material de escritório, comunicador social.

4.3.7 ETAPAS DE EXECUÇÃO

As etapas de execução do programa de comunicação social foram distribuídas conforme o tempo de execução da obra e as necessidades de abordagem e acompanhamento do público ao longo dos 30 meses de obra.

Quadro 29 – Cronograma Programa de Comunicação Social

Cronograma Programa de Comunicação Social																																
Atividades	Pré-obra	Período de Implantação do Empreendimento – Meses																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Atividade 1: Instalação da Placa de Obra																																
Atividade 2: Criação e atualização de um Banco de Dados.																																
Atividade 3: Palestra informativa sobre o início da obra																																
Atividade 4: Campanha de Comunicação Social com Comunidade Indígena.																																
Atividade 5: Campanha de Comunicação Social com usuários da rodovia – Blitz Educativa.																																
Atividade 6: Criação e atualização do canal de comunicação permanente																																
Atividade 7: Campanha Comunicação Social com Proprietários Lindeiros.																																
Atividade 8: Campanha de Comunicação Social com Trabalhadores da Obra.																																
Atividade 9: Boletim Informativo Periódico																																
Atividade 10: Campanha de Valorização da Cultura Indígena																																
Atividade 10: Veiculação de uma mídia nos meios de comunicação locais																																
Atividade 11: Campanha para valorização dos atrativos turísticos de Lagoa da Confusão.																																
Atividade 12: Campanhas de Comunicação Social para uso correto e seguro da rodovia																																
Atividade 13: Registro e documentação por meio de elaboração de relatórios trimestrais																																

4.3.8 RECURSOS NECESSÁRIOS E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

A estimativa de custos para a execução do programa para um período de 36 meses ou 3 anos de obra e encontra se indicada no Quadro 30.

Quadro 30 - Tabela de recursos humanos necessários para a implantação do programa.

Recursos Humanos	Nível	Unid.	Quant.
Comunicador Social	P4	Mês	10
Web designer	P4	Mês	10
Auxiliar técnico	T4	Mês	10

Para a realização dos trabalhos e as despesas relacionadas a serviços gráficos, material de consumo, veículos e diárias, conforme apresentado no Quadro 31.

Quadro 31 - Tabela de Materiais necessários para a implantação do programa

Recurso físicos	Unid.	Quant.
Veículo sedan	Mês	10
Camisetas	Unidade	1500
Bonés	Unidade	3000
Lixeira TNT	Unidade	1000
Chaveiros	Unidade	1000
Boneco Tamanho 2 metros	Unidade	1
Adesivos para veículos	Unidade	1000
Placa da obra	Unidade	1
Serviços gráficos Folders- tamanho A4	Unidade	7000
Serviços gráficos- cartazes tamanho A2	Unidade	1000
Serviços gráficos – Jornal com 4 folhas tamanho A4	Unidade	8000
Serviços gráficos – Cartilha com 10 folhas tamanho A4	Unidade	1000
Serviços gráficos – Cartilha com 25 folhas tamanho A4	Unidade	1000
Veiculação em rádio local-spots de 40 segundos	Unidade	180

4.3.9 IMPLANTAÇÃO, ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

A implantação do programa será de responsabilidade do órgão responsável (AGETO). A execução e avaliação das atividades será de responsabilidade da equipe de Gestão Ambiental. Como instrumentos de acompanhamento e avaliação serão emitidos relatórios mensais de execução das atividades, relatórios fotográficos, fichas de participação consolidado em relatórios trimestrais para envio ao órgão licenciador.

4.4 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCO – PGR E PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE

Conforme definição da Norma Técnica CETESB P4.261 (Manual de Orientação para Elaboração de Estudos de Análise de Riscos – Maio/2003), Gerenciamento de Riscos é um processo de controle de riscos compreendendo a formulação e a implantação de medidas e procedimentos técnicos e administrativos que têm por objetivo prevenir, reduzir e controlar os riscos, mantendo a atividade operando dentro de padrões de segurança considerados toleráveis ao longo de sua vida útil. Consequentemente, o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) consiste em um documento que define a política e diretrizes de um sistema de gestão, que visa

à prevenção de acidentes de atividades potencialmente perigosas. Em outras palavras, o PGR é a consolidação documental do gerenciamento de riscos.

Já o Plano de ação de emergência (PAE) constitui-se no documento que define as responsabilidades, diretrizes e informações, visando a adoção de procedimentos técnicos e administrativos, estruturados de forma a propiciar respostas rápidas e eficientes em situações emergenciais. Segundo a Norma Técnica CETESB P4.261, o PAE é parte integrante do processo de gerenciamento de riscos.

Sendo assim, este Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais e Plano de Ação de Emergências, deverá ser desenvolvido visando a gestão dos riscos sociais e ambientais decorrentes das fases de construção e operação do empreendimento, através da identificação de possíveis cenários acidentais e o estabelecimento de estratégias para atuação (Plano de Ação de Emergência – PAE), abrangendo, inclusive, a prevenção de riscos de acidentes com produtos perigosos e de combate a incêndio.

4.4.1 JUSTIFICATIVAS

A incidência e o aumento no número de acidentes no país associado aos impactos significativos ao meio ambiente afetados por esses eventos, tem despertado, nos órgãos governamentais, indústrias, transportadores e empresas de gerenciamento de rodovias, a necessidade de planejamento e investimentos em ações preventivas e corretivas.

O Plano de Ação de Emergência - PAE é parte integrante do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), elaborado de modo que as tipologias acidentais, os recursos e as ações necessárias para minimizar os impactos possam ser adequadamente dimensionados.

Durante a execução da obra rodoviária há o consumo, manuseio e armazenamento de produtos perigosos nos canteiros de obras, como produtos asfálticos, tintas, óleos lubrificantes usados e combustíveis. Estes produtos são perigosos e oferecem riscos aos colaboradores da obra, usuários da rodovia e população diretamente afetada. Já na fase de operação da rodovia há riscos de acidentes com o transporte de produtos perigosos, como combustíveis e agrotóxicos, tornando necessário a adoção de medidas emergenciais para prevenir contaminação ambiental em caso de acidentes com derramamentos destes produtos.

Neste contexto o presente programa se justifica por materializar um conjunto de procedimentos necessários ao gerenciamento sistemático dos riscos de acidentes, assim como por apresentar um plano de ações emergenciais para reduzir a severidade dos danos que podem advir de eventuais acidentes.

4.4.2 OBJETIVO DO PROGRAMA

Como objetivo geral, o presente Plano busca prover uma sistemática de políticas, práticas e recursos voltados ao estabelecimento de orientações gerais de gestão, com vistas à redução da frequência de acidentes, inclusive com produtos perigosos, e mitigação de suas consequências à saúde e segurança da população, do meio ambiente e do patrimônio, dentro das atribuições e responsabilidades da administradora e conforme estabelecido no PAE.

Especificamente, os objetivos deste Plano incluem:

- Identificação dos possíveis cenários acidentais que poderão provocar impactos negativos nos meios físico, social e/ou biótico durante a fase de construção e operação do empreendimento;
- Estimativa dos riscos associados a cada cenário e o estabelecimento de estratégias para gerenciamento desses riscos;
- Identificação, controle e extinção das situações de emergência, no menor espaço de tempo possível;
- Restabelecimento das atividades normais de operação da rodovia;
- Adoção de procedimentos e definição de responsabilidades, visando à obtenção de ações coordenadas e disciplinadas;
- Definição de procedimentos específicos para atendimento às emergências na fase de construção e operação da rodovia (Plano de Ação de Emergências - PAE).

4.4.3 METAS

São metas do programa:

- Minimizar as probabilidades de acidentes nesta movimentação, por via de procedimentos, instalações e dispositivos, preservando pessoas, ambiente e patrimônio de maiores consequências danosas, já que é praticamente impossível eliminar completamente a hipótese de ocorrência destes fatos;
- Implementar um sistema de treinamento de pessoas diretamente envolvidas na operação e de educação preventiva na população em áreas de possíveis ocorrências, de forma que se possibilite eficiência na resposta aos acidentes e minimização aos impactos marginais sobre terceiros e seus bens;
- Estruturar um sistema coordenado de resposta a acidentes, mobilizando os diversos organismos envolvidos, sob um só comando, dentro de uma única linha de ação, cada um atuando na sua esfera de atendimento especializado e responsabilidade.

4.4.4 PÚBLICO-ALVO

O programa é voltado para os colaboradores da obra rodoviária, aos usuários da rodovia TO-255, bem como as pessoas residentes na área diretamente afetada pelo empreendimento, uma vez que busca evitar ou minimizar danos a este público alvo e aos recursos ambientais, no trecho em duplicação.

Assim, serão envolvidos representantes de empresas fornecedoras e transportadoras de produtos perigosos, servidores da AGETO, funcionário de empresas contratadas pela AGETO, policiais rodoviários federais e estaduais, servidores da Coordenação de Defesa Civil, servidores do Corpo de Bombeiros Militar e servidores públicos municipais.

4.4.5 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

Os itens constantes no Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais e Plano de Ação de Emergências deverão ser seguidos pelos funcionários e contratados das empresas responsáveis pela construção, manutenção e operação da rodovia.

O programa abrange os riscos significativos de acidentes socioambientais, principalmente os que envolvam produtos perigosos e fogo, durante a construção e operação do empreendimento. A minimização dos riscos deverá ser realizada por meio de ações que abranjam:

- A identificação dos diversos produtos químicos que serão utilizados nas fases de instalação e operação;
- A análise e determinação dos pontos críticos com maior probabilidade de ocorrências acidentais;
- A aplicação de medidas preventivas e corretivas.

Para a avaliação dos cenários ambientais passíveis de causar danos a pessoas, ao meio ambiente e riscos ocupacionais deverá ser implantado um Plano de Ação de Emergências, o qual deverá:

- Apresentar e disponibilizar a todos os envolvidos e interessados, os cenários acidentais e consequências, com o objetivo de minimizar as probabilidades de ocorrências e as consequências de vazamentos de substâncias perigosas;
- Garantir que os procedimentos operacionais sejam respeitados.

4.4.5.1 Gerenciamento de Risco

Gerenciamento de riscos nada mais é que a implantação das estratégias de controle e prevenção, definidas a partir da avaliação da tecnologia de controle disponível, da análise de custos e dos benefícios, da aceitabilidade dos riscos. A primeira etapa é aquela voltada à elaboração e implantação com a antecipação dos riscos ambientais, a “prevenção” ou mesmo antevisão dos possíveis riscos a serem detectados durante uma análise preliminar de riscos de uma determinada atividade ou processo.

A implantação de medidas preventivas de segurança ainda na fase de projeto executivo irá atuar de forma decisiva na prevenção de ocorrências de acidentes envolvendo produtos perigosos ou na atenuação de suas consequências. Para isso há a necessidade de:

- Prevenção de acidentes, através da análise de situações de risco e ocorrência de acidentes em pontos críticos;
- Fiscalização no empreendimento com as devidas normas de segurança pertinentes;
- Colocação de sinalização específica nos pontos críticos identificados, quando necessário;
- Intensificar e aperfeiçoar o processo de treinamento e orientação, buscando diminuir os incidentes relacionados à manutenção inadequada dos recipientes contendo produtos perigosos;

- Providenciar a aquisição de Kit's para contenção de derramamento contendo no mínimo tambor plástico com tampa, absorvente granulado, cordões absorventes, almofadas absorventes, pá antichama, sacos de lixo e EPI's (capacetes, luvas, óculos de segurança, Máscara Descartável) indicados para o atendimento a esse tipo de emergência, bem como a realização de limpeza e manutenção, quando necessários;
- Utilizar a sinalização específica para produtos perigosos. Os locais com maior quantidade de produtos perigosos também deverão ser sinalizados;
- O gerenciamento dos riscos deverá ser mantido atualizado e validado por meio de auditorias periódicas, visando a garantir seu efetivo cumprimento.

Para um rápido e ágil atendimento aos casos emergenciais e também mitigação dos danos gerados, faz-se necessário o estabelecimento de:

- Técnicas de atendimento de emergência para ações de contenção, remoção e neutralização de poluentes com orientação do Órgão ambiental;
- Atendimento emergencial de saúde e transporte até o hospital mais próximo;
- Recuperação e posterior monitoramento do local contaminado;
- Transbordo da carga acidentada para local seguro para aguardar a chegada da equipe especializada com veículo que possa transportar o mesmo tipo de substância do veículo acidentado;
- Melhoramento contínuo das ações.

4.4.5.1.1 Definição e Classificação dos Produtos Perigosos

São considerados produtos perigosos todos aqueles que podem causar danos ou que representem risco à saúde humana, ao meio ambiente, à segurança pública ou ofereçam perigo quando transportados. A Organização das Nações Unidas (ONU) publica periodicamente o Livro Laranja (*Orange Book*), o qual classifica esses produtos de acordo com o potencial de danos.

A classificação adotada pelo Brasil para os produtos considerados perigosos é realizada com base no tipo de risco que apresentam, e conforme as Recomendações para o Transporte de Produtos Perigosos das Nações Unidas (também utilizadas em qualquer situação de emergência) compõem-se de nove classes, definidas conforme segue:

- **Classe 1 – Explosivos**

São substâncias submetidas a transformações químicas extremamente rápidas, que produzem grandes quantidades de gases e calor, provocando o deslocamento do ar gerando um aumento da pressão atmosférica normal.

Muitas das substâncias pertencentes as estas classes são sensíveis ao calor, ao choque e à fricção. Outros produtos da mesma classe necessitam de um intensificador para que ocorra explosão.

Esta classe está subdividida em seis (6) subclasses:

- Subclasse 1.1 – substâncias e artigos com risco de explosão em massa;
- Subclasse 1.2 – substâncias e artigos com risco de projeção;
- Subclasse 1.3 – substâncias e artigos com risco de fogo;

- Subclasse 1.4 – substâncias e artigos que não apresentam risco significativo;
- Subclasse 1.5 – substâncias muito insensíveis;
- Subclasse 1.6 – artigos extremamente insensíveis.

- **Classe 2 – Gases**

Esta classe compreende os gases comprimidos, os liquefeitos, os dissolvidos sob pressão ou, ainda, os altamente refrigerados, ditos criogênicos. Os gases podem apresentar riscos adicionais, como, por exemplo, inflamabilidade, toxicidade, poder de oxidação e corrosividade, entre outros.

A classe 2 está subdividida em três (3) subclasses, com base no risco principal que os gases apresentam no transporte:

- Subclasse 2.1 Gases inflamáveis;
- Subclasse 2.2 – Gases não inflamáveis e não tóxicos;
- Subclasse 2.3 – Gases Tóxicos por inalação.

- **Classe 3 – Líquidos inflamáveis**

As substâncias pertencentes a estas classes são de origem orgânica e apresentam-se como matéria em estado líquido. Um fator de grande importância a ser considerado diante da presença de líquidos inflamáveis é a presença de possíveis fontes de calor, além dos conceitos de ponto de fulgor e limites de inflamabilidade.

- **Classe 4 – Sólidos inflamáveis; substâncias sujeitas à combustão espontânea; substâncias que em contato com a água emitem gases inflamáveis.**

Esta classe abrange todas as substâncias sólidas que podem inflamar-se na presença de uma fonte de ignição, em contato com o ar ou com a água, e que não são classificados como explosivos. De acordo com o estado físico dos produtos, a área de risco é bastante restrita, uma vez que sua mobilidade é muito pequena quando comparada a gases ou líquidos, facilitando assim as operações desencadeadas para o controle da emergência.

Em função da variedade de características dos produtos desta classe, os mesmos são agrupados em três (3) subclasses, conforme segue:

- Subclasse 4.1 – sólidos inflamáveis;
- Subclasse 4.2 – substâncias sujeitas à combustão espontânea;
- Subclasse 4.3 – substância que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis.

- **Classe 5 – substâncias oxidantes; peróxidos orgânicos**

Substâncias oxidantes são aquelas que, embora não sendo combustíveis, podem, em geral pela liberação de oxigênio, causar a combustão de outros materiais ou contribuir para isso ocorra. Por isso, estas substâncias são relativamente instáveis e reagem quimicamente com uma grande quantidade de produtos. Muitos produtos oxidantes necessitam de equipamentos especiais para as operações de transbordo.

A classe 5 está subdividida em duas (2) subclasses:

- Subclasse 5.1 – substâncias oxidantes;

- Subclasse 5.2 – peróxidos orgânicos.

- **Classe 6 – substâncias tóxicas; substâncias infectantes**

São substâncias capazes de provocar a morte ou causar danos à saúde humana, se ingeridas, inaladas ou em contato com a pele, mesmo em pequenas quantidades. A inalação é a via mais rápida e comum de contato dos produtos químicos com o organismo humano.

Os efeitos gerados a partir do contato com substâncias tóxicas estão relacionados com o seu grau de toxicidade e o tempo de exposição e dose.

A classe 6 está subdividida em duas (2) subclasses:

- Subclasse 6.1 – substâncias tóxicas (venenosas);
- Subclasse 6.2 – substâncias infectantes.

- **Classe 7 – Materiais radioativos**

Radioativo é o processo de desintegração espontânea de um núcleo estável, acompanhado da emissão de radiação nuclear. Os materiais radioativos sofrem diversos tipos de desintegração, entre eles, os principais são as radiações alfa, beta e gama. A proteção individual para o trabalho com radiações ionizantes baseia-se em três fatores principais: tempo, distância e blindagem.

- **Classe 8 – Corrosivos**

São substâncias que, por ação química, causam severos danos em contato com tecidos vivos. Os principais grupos de materiais que apresentem essas propriedades são os ácidos e as bases.

- **Classe 9 – Substâncias Perigosas Diversas**

Substâncias que apresentam risco não coberto por qualquer das outras classes.

O transporte de resíduos perigosos deverá atender às exigências prescritas para a classe ou subclasse apropriada, considerando os respectivos riscos e os critérios de classificação constantes dessas instruções. Os resíduos que não se enquadram nos critérios aqui estabelecidos, mas apresentam algum tipo de risco, pertencentes à classe 9.

4.4.5.1.2 Identificação de Produtos Perigosos

A identificação de um produto perigoso se dá através do número de risco e é formado por, no mínimo, dois algarismos e, no máximo, por três, indicando a intensidade do risco. O grau de intensidade do risco pode ser precedido da letra “X”. O significado dos números de risco está indicado adiante, na Relação do Código Numérico. Cada algarismo indica um risco diferente, conforme o quadro a seguir.

Quadro 32 – Numeração dos Riscos segundo o Código Numérico

Código	Risco
2	Emissão de Gás devido à pressão ou reação química.
3	Inflamabilidade de líquidos (vapores) e gases ou líquido sujeito a auto aquecimento.
4	Inflamabilidade de sólidos sujeitos a auto aquecimento.
5	Efeito oxidante (favorece incêndio).
6	Toxicidade ou risco de infecção

Código	Risco
7	Radioatividade
8	Corrosividade
9	Risco de violenta reação espontânea (também utilizado para risco ao meio ambiente e outros riscos).

Segue abaixo informações sobre a utilização dos números de risco na especificação de substâncias:

- O risco de reação espontânea e violenta é representado pelo algarismo 9, inclui a possibilidade, decorrente da natureza da substância, de um risco de explosão, desintegração ou reação de polimerização violenta, com a geração de quantidade considerável de calor ou de gases inflamáveis e/ou tóxicos;
- O algarismo 9 no número de risco pode se referir a substâncias que oferecem risco ao meio ambiente, a determinados resíduos perigosos, a microrganismos geneticamente modificados e a produtos transportados a temperaturas elevadas (por exemplo: 90 a 99);
- Em certos casos, o uso do algarismo 9 indica que o produto pode reagir violentamente de forma espontânea. Quando isso ocorre, o algarismo 9 é geralmente utilizado como segundo ou terceiro algarismo (por exemplo: 99);
- A repetição de um algarismo indica maior intensidade de um risco específico (por exemplo: 33, 88);
- Quando o risco associado a uma substância puder ser adequadamente indicado por um único algarismo, este será seguido por zero (por exemplo: 30, 80);
- Se o número de risco for precedido da letra "X" significa que o produto reage perigosamente com água (X88);
- Certas combinações de algarismo (geralmente utilizadas em tanques intermodais) têm risco significativo especial (por exemplo: 22, 323, 333).

4.4.5.1.3 Análise de Risco

O risco é a possibilidade de um evento indesejado ocorrer, podendo ser considerado o potencial de ocorrência de resultados adversos indesejados para a saúde ou vida humana, para o meio ambiente ou para bens materiais.

Para a análise dos riscos ambientais das fases de implantação e operação da TO-255, foi aplicada uma metodologia simplificada de Análise Preliminar de Risco (APR) (MORGADO, 2002), que permitiu classificar os riscos quanto aos critérios de Frequência e Severidade. Resumidamente, a referida metodologia baseia-se nos seguintes critérios, descritos nos quadros abaixo.

Quadro 33 – Categorias de Frequência.

Categorias de Frequência			
A	Extremamente Remota	$< 10^{-4}$	Extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil da instalação
B	Remota	10^{-3} a 10^{-4}	Não deve ocorrer durante a vida útil da instalação
C	Improvável	10^{-2} a 10^{-3}	Pouco provável que ocorra durante a vida útil da instalação
D	Provável	10^{-1} a 10^{-2}	Esperado ocorrer até uma vez durante a vida útil da instalação

Categorias de Frequência			
E	Frequente	$> 10^{-1}$	Esperado ocorrer várias vezes durante a vida útil da instalação

Fonte: Adaptado de MORGADO, 2002.

Quadro 34 – Categorias de Severidade.

Categorias de Severidade		
I	Desprezível	Sem danos ou danos insignificantes aos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente; Não ocorrem lesões/mortes de funcionários, de terceiros (não funcionários) e/ou de pessoas extramuros (indústrias e comunidade); o máximo que pode ocorrer são casos de primeiros socorros ou tratamento médico menor.
II	Marginal	Danos leves aos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente (os danos são controláveis e/ou de baixo custo de reparo); Lesões leves em funcionários, terceiros e/ou em pessoas extramuros;
III	Crítica	Danos severos aos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente, levando à parada ordenada da unidade e/ou sistema; Lesões de gravidade moderada em funcionários, em terceiros e/ou em pessoas extramuros (probabilidade remota de morte de funcionários e/ou de terceiros); Exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento em catástrofe.
IV	Catastrófica	Danos irreparáveis aos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente, levando à parada desordenada da unidade e/ou sistema (reparação lenta ou impossível); Provoca mortes ou lesões graves em várias pessoas (em funcionários e/ou em pessoas extramuros).

Fonte: Adaptado de MORGADO, 2002.

Quadro 35 – Matriz de Classificação de Riscos.

Categorias de Frequência					Categorias de Severidade
A	B	C	D	E	
Menor	Moderado	Sério	Crítico	Crítico	IV
Desprezível	Menor	Moderado	Sério	Crítico	III
Desprezível	Desprezível	Menor	Moderado	Sério	II
Desprezível	Desprezível	Desprezível	Menor	Moderado	I

Fonte: Adaptado de MORGADO, 2002.

Quadro 36 – Matriz de Análise de Riscos Durante a Fase de Implantação.

MATRIZ DE ANÁLISE DE RISCO – FASE DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO								
Aspecto	Risco	Causa	Consequência	Frequência	Severidade	Classificação	Medidas Preventivas	Medidas Corretivas
CANTEIRO DE OBRAS								
Transporte /Descarga de material da construção	- Tombamento de carga	- Falha humana - Falha material - Armazenamento inadequado - Não observância dos procedimentos operacionais	- Contaminação do solo - Interrupção do tráfego. - Acidentes.	D	III	MODERADO	- Fiscalização de velocidade; - Comunicação Social e Educação Ambiental das comunidades lindeiras; - Sinalização de alerta em proximidades de comunidades;	- Atendimento médico emergencial local e transporte até o hospital mais próximo - Abertura de desvios
	- Atropelamento	- Não visualização do operário por terceiros	- Danos pessoais - Possibilidade de morte.	B	IV	MODERADO	- Sinalização das obras; - Comunicação social e educação ambiental junto aos usuários	- Atendimento médico emergencial local e transporte até o hospital mais próximo
	- Poluição do ar	- Operação das máquinas	- Desenvolvimento de doenças respiratórias.	E	II	SÉRIO	- Comunicação Social e Educação ambiental dos trabalhadores; - Monitoramento e manutenção preventiva nos veículos e equipamentos	- Substituição de máquinas que emitem fumaça preta.
	- Acidentes com os trabalhadores	- Falha humana - Falha material - Armazenamento inadequado de produtos perigosos. - Não observância dos procedimentos operacionais	- Lesões físicas - Possibilidade de risco de morte. - Risco de incêndio.	C	III	MODERADO	- Comunicação Social e Educação ambiental aos trabalhadores quanto às normas de saúde e segurança do trabalho; - Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)	- Atendimento médico emergencial local e transporte até o hospital mais próximo.
	- Acidentes com a população do entorno	- Falha humana; - Falha material; - armazenamento inadequado de produtos perigosos; - Não observância dos procedimentos operacionais	- Lesões físicas - Possibilidade de risco de morte. - Risco de incêndio	B	III	MENOR	- Comunicação social e educação ambiental nas comunidades lindeiras por ocasião da construção da nova via	- Atendimento médico emergencial local e transporte até o hospital mais próximo.
	- Atropelamento de animais	- Presença de animais	- Morte do animal - Prejuízo à saúde do animal	C	II	MENOR	- Fiscalização de velocidade; Comunicação	- Resgate dos animais

MATRIZ DE ANÁLISE DE RISCO – FASE DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO								
Aspecto	Risco	Causa	Consequência	Frequência	Severidade	Classificação	Medidas Preventivas	Medidas Corretivas
			- Prejuízos materiais				Social e Educação ambiental dos usuários; - Sinalização de travessia de animais; - Sinalização educativa; - Implantação de dispositivos de transposição de fauna	
	- Emissão de ruído	- Atividade com maquinário. - Exposição constante de trabalhadores.	- Evasão da fauna - Desconforto para a população do entorno e para os trabalhadores	E	II	SÉRIO	- Comunicação Social e Educação ambiental aos trabalhadores quanto às normas de saúde e segurança do trabalho; - Manutenção preventiva de veículos e máquinas; - Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)	- Manutenção das máquinas e veículos
Transporte de material perigoso	- Contaminação de cursos d'água.	- Acidentes com produtos perigosos	- Alteração das propriedades físicas da água - Prejuízos à saúde humana	E	IV	CRÍTICO	- Instalação de sinalização de advertência (travessia/proximidade de cursos d'água); - Comunicação Social e Educação ambiental para as comunidades lindeiras e trabalhadores; - Implantação de sistema de drenagem provisória (canaletas, caixas de dissipação, etc)	- Limpeza dos cursos d'água; - Recuperação do local e monitoramento
	- Contaminação do solo	- Acidentes com produtos perigosos	- Alteração das propriedades físicas do solo - Prejuízos à saúde humana	D	II	MODERADO	- Instalação de sinalização de advertência; - Educação ambiental para as comunidades lindeiras e trabalhadores	- Limpeza e recuperação do local e monitoramento
	- Incêndio	- Vazamento de líquido inflamável - Derramamento de óleo lubrificante, combustível, fluido hidráulico e graxa	- Perda de fragmentos florestais. - Morte ou afugentamento da fauna. - Prejuízos materiais - Queimaduras. - Possibilidade de risco de morte.	C	III	MODERADO	- Comunicação Social e Educação Ambiental junto aos trabalhadores e comunidade quanto aos riscos de incêndio no manuseio de produtos perigosos	- Comunicar imediatamente o Corpo de Bombeiros mais próximo para combater o incêndio; - Sinalizar o local; - Atendimento médico emergencial local e transporte até

MATRIZ DE ANÁLISE DE RISCO – FASE DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO								
Aspecto	Risco	Causa	Consequência	Frequência	Severidade	Classificação	Medidas Preventivas	Medidas Corretivas
								o hospital mais próximo
	- Acidentes com os trabalhadores.	- Falha humana - Falha material - Armazenamento inadequado de produtos perigosos. - Não observância dos procedimentos operacionais.	- Lesões físicas - Possibilidade de risco de morte. - Risco de incêndio	C	IV	SÉRIO	- Comunicação Social e Educação Ambiental junto aos trabalhadores quanto às normas de saúde e segurança do trabalho; - Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)	- Atendimento médico emergencial local e transporte até o hospital mais próximo
	- Acidentes com a população do entorno.	- Falha humana; - Falha material; armazenamento inadequado; - Não observância dos procedimentos operacionais.	- Lesões físicas - Possibilidade de risco de morte. - Risco de incêndio	B	IV	MODERADO	- Comunicação Social e Educação Ambiental nas comunidades lindeiras quanto à construção da nova via	- Atendimento médico emergencial local e transporte até o hospital mais próximo
Contratação de mão de obra	- Aparecimento de doenças.	- Grande número de funcionários para mão de obra, muitas vezes vindos de outras localidades. - Má disposição dos resíduos.	- Possibilidade de epidemias - Possibilidade de risco de morte. - Proliferação de vetores e consequente disseminação de doenças.	C	III	MODERADO	- Comunicação Social e Educação Ambiental junto aos trabalhadores e comunidade; - Exame médico admissional e demissional.	- Disponibilização de atendimento médico.
	- Aumento da demanda por infraestrutura pública de saúde.	- Presença de maior número de pessoas. - Acidentes com os trabalhadores.	- Atendimento ineficiente.	D	II	MODERADO	- Identificação dos centros de saúde e hospitais mais próximos da rodovia; - Incentivo à melhoria das estruturas de saúde da região	
Geração de resíduos e efluentes	- Contaminação de curso d'água.	- Acidentes com produtos perigosos.	- Comprometimento do abastecimento de água. - Alteração das propriedades físicas da água. - Prejuízos à saúde humana.	E	IV	CRÍTICO	- Instalação de sinalização de advertência (travessia/proximidade de cursos d'água); - Comunicação Social e Educação ambiental para as comunidades lindeiras e trabalhadores; - Implantação de sistema de drenagem provisória (canaletas, caixas de dissipação, etc).	- Limpeza dos cursos d'água; - Recuperação do local e monitoramento

MATRIZ DE ANÁLISE DE RISCO – FASE DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO								
Aspecto	Risco	Causa	Consequência	Frequência	Severidade	Classificação	Medidas Preventivas	Medidas Corretivas
	- Contaminação do solo.	- Acidentes com produtos perigosos.	- Alteração das propriedades físicas do solo. - Prejuízos à saúde humana.	D	II	MODERADO	- Instalação de sinalização de advertência; - Comunicação Social e Educação Ambiental para as comunidades lindeiras e trabalhadores.	- Limpeza e recuperação do local e monitoramento.
	- Contração de doenças por parte dos trabalhadores.	- Acúmulo de lixo - Atração de fauna sinantrópica	- Proliferação de vetores e consequente disseminação de doenças	C	III	MODERADO	- Comunicação Social e Educação Ambiental junto aos trabalhadores e comunidade; - Exame médico admissional e demissional	- Disponibilização de atendimento médico
LIMPEZA DA ÁREA								
Supressão de vegetação	- Incêndio.	- Supressão de vegetação. - Vazamento de líquido inflamável. - Derramamento de óleo lubrificante, combustível, fluido hidráulico e graxa.	- Perda de fragmentos florestais. - Morte ou afugentamento da fauna. - Prejuízos materiais. - Queimaduras. - Possibilidade de risco de morte.	C	III	MODERADO	- Comunicação Social e Educação Ambiental aos trabalhadores e comunidade quanto aos riscos de incêndio no manuseio de produtos perigosos.	- Comunicar imediatamente o Corpo de Bombeiros mais próximo para combater o incêndio; - Sinalizar o local; - Atendimento médico emergencial local e transporte até o hospital mais próximo.
	- Evasão da fauna.	- Limpeza da área. - Fragmentação de habitats.	- Perda de biodiversidade. - Acidentes envolvendo animais.	E	II	SÉRIO	- Manutenção preventiva dos veículos e máquinas; - Resgate e afugentamento da Fauna durante o desmatamento e limpeza das áreas; - Comunicação Social e Educação ambiental aos trabalhadores e comunidade	- Resgate dos animais
	- Acidentes com os trabalhadores.	- Falha humana. - Falha material. - Armazenamento inadequado. - Não observância dos procedimentos operacionais.	- Lesões físicas. - Possibilidade de risco de morte. - Risco de incêndio.	C	IV	SÉRIO	- Comunicação Social e Educação Ambiental junto aos trabalhadores quanto às normas de saúde e segurança do trabalho; - Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).	- Atendimento médico emergencial local e transporte até o hospital mais próximo

MATRIZ DE ANÁLISE DE RISCO – FASE DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO								
Aspecto	Risco	Causa	Consequência	Frequência	Severidade	Classificação	Medidas Preventivas	Medidas Corretivas
Supressão de vegetação	- Acidentes com animais peçonhentos.	- Corte de vegetação (mata nativa).	- Possibilidade de risco de morte.	B	IV	MODERADO	- Comunicação Social e Educação Ambiental junto aos trabalhadores quanto às características da área, e as normas de segurança; - Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).	- Atendimento médico emergencial local e transporte até o hospital mais próximo.
	- Interferência em APP	- Abertura de caminhos de serviço, faixa de domínio e áreas de apoio	- Perda de mata ciliar. - Desprotegimento do curso d'água	C	III	MENOR	- Restringir os trabalhos à menor intervenção possível; - Delimitar a área autorizada e restringir aí os trabalhos.	Recomposição florestal das APP's ao término das obras.
(Se houver) Presença de Sítios arqueológicos	- Intervenção em patrimônio histórico, artístico e cultural	- Limpeza da área	- Perda de material arqueológico.	B	III	MENOR	- Comunicação Social e Educação patrimonial com trabalhadores e moradores do entorno. - Monitoramento contínuo durante serviços de movimentação de solo.	- Salvamento de amostras representativas do patrimônio arqueológico e registro de características culturais identificadas
	- Perda de material arqueológico por contaminação com material perigoso	- Acidente com carga perigosa.	- Contaminação de material arqueológico (se houver)	B	III	MENOR	- Educação patrimonial com trabalhadores e moradores do entorno.	- Salvamento de amostras representativas do patrimônio arqueológico e registro de características culturais identificadas (se houver)
EXECUÇÃO DAS OBRAS								
Terraplanagem	- Assoreamento de curso d'água e manancial de abastecimento.	- Arraste de material para o curso d'água.	- Comprometimento do abastecimento de água. - Alteração das propriedades físicas da água. - Prejuízos à saúde humana.	E	IV	CRÍTICO	- Instalação de sinalização de advertência (travessia/proximidade de cursos d'água); - Comunicação Social e Educação Ambiental para as comunidades lindeiras e trabalhadores;	- Limpeza dos cursos d'água; recuperação do local e monitoramento

MATRIZ DE ANÁLISE DE RISCO – FASE DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO								
Aspecto	Risco	Causa	Consequência	Frequência	Severidade	Classificação	Medidas Preventivas	Medidas Corretivas
							- Implantação de sistema de drenagem provisória (canaletas, caixas de dissipação, etc.)	
	- Poluição do ar	- Operação das máquinas	- Desenvolvimento de doenças respiratórias	E	II	SÉRIO	- Comunicação Social e Educação ambiental dos trabalhadores; - Manutenção preventiva nos veículos e equipamentos. - Monitoramento contínuo durante as obras, avaliando fumaça preta.	- Substituição dos equipamentos que estejam emitindo fumaça preta.
	- Emissão de ruído	- Atividade com maquinário. - Presença constante de trabalhadores.	- Evasão da fauna - Desconforto para a população do entorno e para os trabalhadores.	E	II	SÉRIO	- Comunicação Social e Educação ambiental aos trabalhadores quanto às normas de saúde e segurança do trabalho; - Manutenção preventiva de veículos e máquinas; - Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)	- Manutenção das máquinas e veículos
Presença de Sítios arqueológicos	- Intervenção em patrimônio histórico, artístico e cultural	- Terraplanagem	- Perda de material arqueológico	B	III	MENOR	- Educação patrimonial com trabalhadores e moradores do entorno.	- Salvamento de amostras representativas do patrimônio arqueológico e registro de características culturais identificadas (se houver).
	- Perda de material arqueológico por contaminação com material perigoso	- Acidente com carga perigosa	- Contaminação de material arqueológico	B	III	MENOR	- Educação patrimonial com trabalhadores e moradores do entorno.	- Salvamento de amostras representativas do patrimônio arqueológico e registro de características culturais identificadas (se houver).

MATRIZ DE ANÁLISE DE RISCO – FASE DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO								
Aspecto	Risco	Causa	Consequência	Frequência	Severidade	Classificação	Medidas Preventivas	Medidas Corretivas
Operação de máquinas e equipamentos	- Contração de doenças ergonômicas	- Execução de movimentos repetitivos e má postura dos trabalhadores durante a operação do maquinário.	- Lesões físicas.	D	II	MODERADO	- Comunicação Social e Educação Ambiental junto aos trabalhadores quanto às normas de saúde e segurança do trabalho; - Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)	- Atendimento médico emergencial local e transporte até o hospital mais próximo
	- Vazamento de líquido inflamável	- Transbordamento de produto durante o abastecimento das máquinas; colisão entre equipamentos.	- Contaminação do solo e da água.	C	III	MODERADO	- Comunicação Social e Educação ambiental dos trabalhadores; - Manutenção preventiva nos veículos e equipamentos.	- Contenção do vazamento.
	- Derramamento de óleo lubrificante, combustível, fluido hidráulico e graxa.	- Falha humana e/ou falha mecânica; - Estrutura ineficiente.	- Contaminação do solo e da água.	C	II	MENOR	- Comunicação Social e Educação ambiental dos trabalhadores; - Manutenção preventiva nos veículos e equipamentos	- Contenção do vazamento
	- Emissão de ruído	- Atividade com maquinário - Presença constante de trabalhadores	- Evasão da fauna - Desconforto para a população do entorno e para os trabalhadores	E	II	SÉRIO	- Comunicação Social e Educação ambiental aos trabalhadores quanto às normas de saúde e segurança do trabalho; - Manutenção preventiva de veículos e máquinas; - Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)	- Manutenção das máquinas e veículos
Operação de máquinas e equipamentos	- Risco de acidentes com os trabalhadores	- Falha humana - Falha material - Armazenamento inadequado - Não observância dos procedimentos operacionais	- Lesões físicas - Possibilidade de risco de morte. - Risco de incêndio.	C	IV	SÉRIO	- Comunicação Social e Educação Ambiental junto aos trabalhadores quanto às normas de saúde e segurança do trabalho; - Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).	- Atendimento médico emergencial local e transporte até o hospital mais próximo
	- Atropelamento de trabalhadores	- Não visualização do operário por terceiros	- Danos pessoais. - Possibilidade de morte.	B	IV	MODERADO	- Sinalização das obras; - Educação Ambiental aos Trabalhadores e Usuários.	- Atendimento médico emergencial local e transporte até

MATRIZ DE ANÁLISE DE RISCO – FASE DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO								
Aspecto	Risco	Causa	Consequência	Frequência	Severidade	Classificação	Medidas Preventivas	Medidas Corretivas
								o hospital mais próximo
	- Atropelamento de animais	- Presença de animais	- Morte do animal. - Prejuízo à saúde do animal. - Prejuízos materiais.	C	II	MENOR	- Fiscalização de velocidade; - Educação ambiental dos usuários; - Sinalização de travessia de animais; - sinalização educativa; - Implantação de dispositivos de transposição de fauna.	- Resgate dos animais
	- Risco de acidentes com a população do entorno	- Falha humana; - Falha material; - Armazenamento inadequado; - Não observância dos procedimentos operacionais	- Lesões físicas - Possibilidade de risco de morte. - Risco de incêndio	B	III	MENOR	- Comunicação Social e Educação ambiental nas comunidades lindeiras quanto à construção da nova via	- Atendimento médico emergencial local e transporte até o hospital mais próximo

Quadro 37 – Matriz de Análise de Riscos Durante a Fase de Operação.

MATRIZ DE ANÁLISE DE RISCO – FASE DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO								
Aspecto	Risco	Causa	Consequência	Frequência	Severidade	Classificação	Medidas Preventivas	Medidas Corretivas
Operação da Rodovia	- Incêndios florestais	- Utilização de objetos que produzam faísca ou chama; - Falta de conscientização dos usuários da via; - Raios; - Artefatos de vidro ao sol deixados no ambiente funcionando como lentes.	- Danos materiais; - Danos ao meio ambiente; - Possibilidade de lesões físicas; - Possibilidade de risco de morte.	C	III	MODERADO	- Conscientização e educação ambiental no trânsito; - Sinalização educativa; - Manutenção da faixa de domínio;	- Comunicação imediata ao corpo de bombeiros e demais autoridades.
	- Acidentes	- Perda de controle do – veículo. - Imprudência. - Desatenção.	- Morte. - Prejuízo à saúde. - Prejuízo material.	E	III	CRÍTICO	- Fiscalização de velocidade; - Sinalização e manutenção da rodovia.	- Atendimento médico emergencial local e transporte até o hospital mais próximo.
	- Acidentes com carga perigosa.	- Falha mecânica. - Perda de controle do veículo. - Imprudência. - Desatenção.	- Tombamento de produtos perigosos. - Possibilidade de incêndio e/ou explosão. - Morte. - Prejuízos materiais. - Prejuízos à saúde. - Contaminação do curso d'água e solo.	D	IV	CRÍTICO	- Fiscalização nos postos rodoviários da PRF e na Polícia Militar Ambiental; - Sinalização específica para produtos perigosos na rodovia; - Instalação de sistemas de comunicação de emergência para o usuário; - Educação ambiental nas comunidades lindeiras quanto à conduta em eventos com carga perigosa.	- Comunicação imediata às autoridades; - Contenção do vazamento/ incêndio; - Atendimento médico emergencial local e transporte até o hospital mais próximo.
	- Atropelamento de animais	- Presença de animais.	- Morte do animal. - Prejuízo à saúde do animal. - Prejuízo material.	D	II	MODERADO	- Fiscalização de velocidade; - Educação ambiental junto aos usuários; - Sinalização de travessia de animais; - Sinalização educativa;	- Resgate dos animais

MATRIZ DE ANÁLISE DE RISCO – FASE DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO								
Aspecto	Risco	Causa	Consequência	Frequência	Severidade	Classificação	Medidas Preventivas	Medidas Corretivas
							- Implantação de dispositivos de transposição de fauna	
	- Acidentes com a população do entorno	- Perda de controle do veículo. - Imprudência. - Desatenção. - Movimento de pessoas.	- Atropelamento. - Morte. - Prejuízo à saúde. - Prejuízo material.	D	III	SÉRIO	- Fiscalização de velocidade; - Educação das comunidades lindeiras; - Sinalização de alerta em proximidades de comunidades; - Implantação de dispositivos de segurança para pedestres (passarela, etc.). - Instalação de sinalização de advertência, defensas. Metálicas e limite de velocidade. - Campanhas de conscientização da população quanto aos riscos da Rodovia.	- Atendimento médico emergencial local e transporte até o hospital mais próximo

4.4.5.1.4 Revisão dos Riscos

Em razão das diferentes fases, pelas quais passa um empreendimento, os riscos analisados deverão ser reavaliados ao longo do tempo. A revisão dos riscos é uma visão do trabalho a ser executado, que permite a identificação dos riscos envolvidos em cada passo do empreendimento e constitui uma ferramenta para evitá-los.

Esta revisão será de forma trimestral, onde o avaliador analisará as modificações e será gerado um relatório que servirá de arcabouço para as modificações no plano. Todas as revisões e mudanças nos procedimentos operacionais deverão ser documentadas.

4.4.5.1.5 Medidas de Caráter Preventivo

As medidas de caráter preventivo são ações a serem adotadas antes da ocorrência do evento accidental. Para a fase de implantação da Rodovia, as medidas preventivas relacionam-se diretamente com todos os indivíduos envolvidos com a execução de obras, sejam eles contratados ou terceirizados e, estejam eles nos escritórios, canteiros, áreas de apoio, caminhos de serviço ou na frente de obra propriamente dita.

Já para a fase de operação da Rodovia, as medidas preventivas são apresentadas na forma de medidas estruturais a serem instaladas em pontos e segmentos críticos da via.

4.4.5.1.5.1 Fase de Instalação

4.4.5.1.5.1.1 Medidas de Saúde e Segurança dos Trabalhadores

Por meio das Matrizes de Risco é possível constatar que foram identificados riscos relacionados com a população envolvida (trabalhadores), como o risco de acidentes de trabalho propriamente ditos e o risco de transmissão de doenças, devido ao fato da concentração de grande número de pessoas, sendo que muitas delas podem ter origem em outras regiões do País.

Como acidentes de trabalho, relacionam-se os possíveis tipos de acidentes para os quais se propõe medidas:

- Acidentes entre veículos e equipamentos;
- Atropelamento;
- Choque com veículos;
- Choque elétrico;
- Queda de maquinário;
- Repetitividade nos movimentos e postura inadequada dos trabalhadores no manuseio do maquinário;
- Exposição dos trabalhadores ao ruído e temperaturas excessivas em ambiente externo.

Para o caso de transmissão de doenças, sugere-se que sejam enfocados, durante a orientação que os funcionários receberão durante o Programa de Educação Ambiental, os assuntos relacionados à contração de doenças infectocontagiosas,

por exemplo, as quais incluem risco também para a população vizinha, e que sejam enfatizadas suas formas de prevenção. Durante a implementação dos Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental podem ser abordados, ainda, os assuntos; dengue, doenças sexualmente transmissíveis - DST, aspectos de higiene e saneamento e conservação ambiental.

Sugere-se, também que seja feito teste médico admissional com todos os trabalhadores para constatar suas condições de saúde. Os exames devem abranger os testes de SANGUE - hemograma, VDRL, Doença de Chagas, RH, tipo sanguíneo, glicemia de jejum, colesterol, triglicerídeos e teste HIV; FEZES - parasitológico e copocultural; URINA - urina tipo I; Outros - eletroencefalograma, raio X do tórax, eletrocardiograma, BAAR e gama GT, para determinadas funções cujos riscos inerentes exigem maior controle.

Quanto aos acidentes de trabalho, as medidas de segurança e saúde dos trabalhadores devem abranger também a instrução aos funcionários quanto aos riscos associados ao seu local de trabalho e as formas de prevenir e proteger-se dos mesmos, a importância da limpeza dos locais de trabalho, a fim de evitar a proliferação de vetores e roedores e acidentes com animais peçonhentos; e a importância do uso de equipamento de proteção individual (EPI) e de equipamento de proteção coletiva.

Todas essas ações devem ser abrangidas nos Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental previsto para o desenvolvimento das obras.

Tendo por base as Matrizes de Risco, pode-se constatar que os riscos presentes nas atividades de construção da Rodovia caracterizam-se em riscos mecânicos e de acidentes, físicos, ergonômicos e químicos, principalmente por compreender grande número de trabalhadores e máquinas de grande porte.

Os riscos mecânicos devem-se ao fato da utilização de máquinas de grande porte e do manejo inadequado de ferramentas. Possibilitando, assim, a ocorrência de acidentes como queimaduras e choques. Os riscos físicos, por sua vez, são provenientes do ruído oriundo das máquinas de e do calor a que estarão expostos os trabalhadores, em função do ambiente externo. Os exemplos para os riscos ergonômicos encontrados são repetitividade, má postura, e levantamento e transporte de peso. Já os riscos químicos levam em consideração os gases que são eliminados pelas máquinas e veículos a serem utilizados, bem como o manuseio de óleos, combustíveis e outras substâncias para operação dos mesmos.

Com os riscos já analisados, sugere-se para a minimização dos riscos mecânicos e de acidentes, o uso de EPI's (equipamentos de proteção individual), manutenção das máquinas, treinamento adequado dos funcionários e supervisão. O uso de EPI's destina-se a proteção de cada região corporal exposta a riscos, como, capacetes ou capuzes para proteção da cabeça, óculos e protetor facial para proteção dos olhos e face, protetor auditivo, luvas e calçados de segurança contra choques elétricos e impactos de quedas de objetos para proteção dos membros superiores e inferiores.

Para o risco ergonômico encontrado no transporte e levantamento de peso, sugere-se que seja efetuado de forma correta, ou seja, dobrando-se os joelhos e permanecendo com a coluna reta, caso não haja a possibilidade de diminuição da carga. Existe, também, risco em relação ao posicionamento dos trabalhadores durante sua carga horária, sendo que os mesmos permanecem grande parte dessa em pé, assim, é recomendado pausas curtas.

Por fim, para a minimização do risco químico, proveniente da queima de combustíveis fósseis, além do levante de partículas inerente às atividades de pavimentação; sugere-se a realização de serviços de manutenção das máquinas, a fim de que se minimizem a liberação dos gases e vapores prejudiciais e a utilização de máscaras. Além disso, recomenda-se aspergir periodicamente com água ao longo de vias não pavimentadas para evitar emissão de material particulado e, quando houver transporte de material, o mesmo deve ser recoberto com lona.

4.4.5.1.5.1.2 Medidas Para o Manuseio de Produtos Perigosos

Conforme verificado nas Matrizes de Risco, os produtos perigosos que serão utilizados durante a realização das obras dizem respeito aos óleos combustíveis, lubrificantes hidráulicos e graxas, tintas e vernizes.

Durante o manuseio desses produtos algumas precauções devem ser tomadas:

- O abastecimento e lavagem dos veículos, equipamentos e máquinas devem ser realizados nos postos mais próximos que atendem a esta finalidade. Pode ocorrer que, durante a execução da obra, seja necessário o armazenamento de óleo hidráulico, óleo lubrificante e óleo diesel para a utilização em equipamentos, tais como, retroescavadeira e trator de esteira, nesse caso, deverá ser feito em local abrigado, arejado, sinalizado, com extintores de incêndio e que disponha de piso cimentado. Ainda, deverá ser destinado um local para armazenagem de óleo, o qual apresente capacidade de contenção (volume) relativamente alta.
- Nesse sentido, cabe ressaltar que o óleo diesel e o óleo hidráulico podem ser dispostos em um mesmo local já que não apresentam incompatibilidade química.
- Todos os motores, tanques, válvulas, dutos e mangueiras dos equipamentos devem ser examinados pelo operário responsável, sempre antes de utilizá-los. Caso seja identificado qualquer sinal de deterioração que possa causar um derramamento e sinais de vazamento, estes deverão ser prontamente consertados e/ou corrigidos.
- Havendo derramamento de óleo combustível, hidráulico ou lubrificante no solo em consequência de perfuração e/ou vazamento de mangueiras de veículos, maquinários e equipamentos, a prioridade será a imediata contenção dos mesmos (colocação de serragem ou areia próximo ao local do vazamento), os procedimentos de limpeza deverão ser iniciados no local contaminado assim que o derramamento for contido.
- Para o caso do canteiro de obras, em local de solo exposto, o procedimento de limpeza consiste na raspagem do solo contaminado com enxada, evitando assim o desenvolvimento de algum passivo ambiental. O material retirado será acondicionado em tambores sendo fechado e identificado, e armazenado em local seco, arejado, coberto e com piso cimentado, no canteiro de obras sendo registrada sua ocorrência e destinação.
- Nas frentes de obras, ou em local já pavimentado, após a imediata contenção, deve-se proceder à comunicação aos órgãos ambientais para as demais providências.

Para a prevenção de acidentes contendo cargas perigosas, sugerem-se como ações de caráter preventivo:

- Análise e/ou Identificação das situações de risco: cabe nesse momento identificar os pontos críticos, ou seja, onde as probabilidades de ocorrer eventuais acidentes são maiores. Procura-se nesse instante analisar quais as possíveis causas e identificar as condições de insegurança, sendo assim, é possível prever os locais mais suscetíveis aos acidentes e tomar medidas para que esses sejam prevenidos.
- Desenvolvimento de programas de Comunicação Social e Educação Ambiental voltado para os funcionários da obra, a fim de que esses sejam orientados quanto o manuseio e perigos advindos dos materiais perigosos. Devem ser esclarecidas, também, normas de segurança e a respeito da utilização de equipamentos de proteção individual (EPI's). Seria interessante, ainda, haver uma divulgação quanto às características dos produtos, tanto para os funcionários quanto para a comunidade vizinha, para que seja proporcionado, a esses, maiores informações com intuito de instrução a respeito da conduta no caso de acidentes.
- Colocação de equipamentos fixos de segurança e sinalização nas situações de risco específicas, como iluminação reflexiva noturna em determinadas áreas críticas para o meio ambiente. Já nas proximidades com a comunidade sugere-se a instalação de placas informativas de perigo e outros avisos.
- Fiscalização do transporte antes de seu uso para verificar suas condições de segurança e assim, prevenir eventuais acidentes.
- Definição, dentro da área, de local para armazenamento dos produtos, que deve ser feito em local abrigado, arejado, sinalizado, com extintores de incêndio e que disponha de piso cimentado.
- Propor a compra de equipamentos necessários para atendimentos às emergências, como contêineres, retroescavadeiras e mangueiras.

4.4.5.1.5.1.3 Comunicação Social e Educação Ambiental

Paralelamente ao Programa de Gerenciamento de Risco e Ação de Emergência, é aconselhável o desenvolvimento periódico de Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental, voltado para a capacitação e sensibilização dos trabalhadores e comunidade lindeira. Estes devem ter como objetivos:

- Fomentar nos trabalhadores condutas saudáveis e corresponsáveis com o meio ambiente e com a comunidade residente do entorno do empreendimento durante a implantação das intervenções.
- Informar e sensibilizar os trabalhadores sobre as normas e procedimentos a serem adotados e equipamentos de segurança a serem utilizados durante as obras, visando evitar acidentes de trabalho.
- Informar e sensibilizar os trabalhadores na prevenção e controle de doenças transmissíveis, alcoolismo e drogas.
- Sensibilizar e capacitar os trabalhadores para a adoção de práticas ambientalmente sustentáveis, disseminando conteúdo específicos visando comportamentos adequados durante o processo de construção e despertar a preocupação com as questões ambientais.

Além disso, o programa deve incluir assuntos como: importância e periculosidade de produtos perigosos, seus impactos e consequências, normas e legislação do tráfego de produtos perigosos, segurança no trânsito de pedestres, de tráfego de

bicicletas e animais nas pistas laterais, passarelas, travessias e cruzamentos perigosos, conhecimentos da legislação e procedimentos em caso de emergência com produtos perigosos.

4.4.5.1.5.2 Fase de Operação

4.4.5.1.5.2.1 Sinalização Específica

Adoção de placa com sinalização específica com o uso de placa informativa e orientadora para prevenção e defesa contra acidentes com cargas perigosas. As placas de sinalização específicas para esse caso seguirão os padrões e normas tanto no que se refere ao tipo construtivo e seus desenhos, frases e cores, quanto à localização como: travessias urbanas, áreas de preservação e mananciais, locais de estacionamento e locais com restrições de parada, circulação e velocidade, ou somente para educação dos condutores.

É recomendável a implantação de delineadores reflexivos entre faixas de tráfego e nas bordas das mesmas, tipo "olho de gato" ou similar, bem como faixas pintadas com tintas reflexivas nas barreiras laterais de contenção nas obras de arte especiais.

4.4.5.1.6 Medidas Corretivas

A principal medida de segurança de caráter corretivo consiste na implementação do chamado Plano de Ação de Emergência - PAE, o qual deve fornecer pronta resposta aos acidentes e evitar o agravamento de suas consequências. Tais medidas são aplicáveis tanto durante a fase de implantação do empreendimento, como durante a fase de operação, com a diferença que na fase de obras a chegada até o local da ocorrência estará prejudicada em função dos acessos provisórios e rodovia não concluída.

Adicionalmente, outra medida recomendada para garantir um bom atendimento do Plano, é a formação de um sistema de informações com Banco de Dados com Informações Históricas sobre os acidentes já ocorridos na mesma rodovia, e em outras semelhantes, que possa armazenar também informações sobre os principais produtos perigosos (verificados em levantamentos de campo, origem e destino, etc.), selecionados por serem os de maior frequência de tráfego na Rodovia.

4.4.5.1.6.1 Plano de Ação de Emergência - PAE

A finalidade de um Plano de Ação de Emergência (PAE) é fornecer um conjunto de diretrizes, dados e informações que propiciem as condições necessárias para a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados para serem desencadeados rapidamente em situações de emergência, visando a minimização de impactos aos trabalhadores e ao meio ambiente.

O PAE deverá definir claramente as atribuições e responsabilidades dos envolvidos, prevendo também os recursos humanos e materiais compatíveis com os possíveis acidentes a serem atendidos, além dos procedimentos de acionamento e rotinas de combate às emergências, de acordo com a tipologia dos cenários acidentais estudados.

Outro aspecto a ser ressaltado diz respeito à implantação, manutenção e integração do plano com outros sistemas de resposta a emergências, além de um

programa de treinamento, que abranja a realização de exercícios teóricos e práticos, com vistas a permanente atualização e periódica revisão do plano.

De modo geral, o PAE visa a redução dos danos causados por acidentes envolvendo o manuseio de produtos perigosos na área do empreendimento durante o período de obras e operação. De modo específico, pretende-se estabelecer as diretrizes para:

- Recebimento de informações e orientações preliminares ao informante;
- Orientação dos técnicos no local e se necessário o envio de pessoal mais qualificado na área afetada;
- Avaliação preliminar do acidente e informes às organizações parceiras;
- Procedimentos iniciais;
- Avaliação detalhada do acidente e definição da estratégia de controle da situação;
- Controle da situação;
- Quantificação dos recursos necessários.

Cumprir destacar que a implantação do presente plano pressupõe o adequado treinamento dos técnicos que integram a unidade de gerenciamento dos riscos de acidentes envolvendo produtos perigosos no empreendimento.

4.4.5.1.6.1.1 Acionamento do Plano de Ação de Emergência

4.4.5.1.6.1.1.1 Recebimento de Informações e Orientações Preliminares ao Informante

Ao receber informação sobre a ocorrência de um acidente envolvendo o transporte de produto perigoso, o responsável pelo Gerenciamento de Riscos deverá repassar orientações preliminares de segurança ao informante, contemplando o isolamento da área e a proteção de todos os presentes no local.

4.4.5.1.6.1.1.2 Deslocamento de Técnicos para o Local

Caso o acidente tome grandes consequências, uma equipe externa de gerenciamento deverá, imediatamente após o repasse das orientações preliminares de segurança ao informante, se deslocar até local, a fim de que sejam iniciados os procedimentos de controle da situação.

4.4.5.1.6.1.1.3 Avaliação Preliminar do Acidente e Informes às Organizações Parceiras

Após chegarem ao local do acidente e garantirem que a área está adequadamente isolada e todos os presentes em bom nível de segurança, os técnicos treinados para o gerenciamento de riscos deverão fazer uma primeira avaliação da situação, contemplando a classificação do local segundo seu nível de sensibilidade, determinação da severidade do acidente e caracterização dos danos ambientais, segundo quadros abaixo.

Quadro 38 – Categorias de Severidade.

Categorias de Severidade		
I	Desprezível	Sem danos ou danos insignificantes aos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente; Não ocorrem lesões/mortes de funcionários, de terceiros (não funcionários) e/ou de pessoas extramuros (indústrias e comunidade); o máximo que pode ocorrer são casos de primeiros socorros ou tratamento médico menor.
II	Marginal	Danos leves aos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente (os danos são controláveis e/ou de baixo custo de reparo); Lesões leves em funcionários, terceiros e/ou em pessoas extramuros;
III	Crítica	Danos severos aos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente, levando à parada ordenada da unidade e/ou sistema; Lesões de gravidade moderada em funcionários, em terceiros e/ou em pessoas extramuros (probabilidade remota de morte de funcionários e/ou de terceiros); Exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento em catástrofe.
IV	Catastrófica	Danos irreparáveis aos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente, levando à parada desordenada da unidade e/ou sistema (reparação lenta ou impossível); Provoca mortes ou lesões graves em várias pessoas (em funcionários e/ou em pessoas extramuros).

Fonte: Adaptado de MORGADO, 2002.

Quadro 39 – Classificação e Caracterização dos Danos.

SENSIBILIDADE X GRAVIDADE	CLASSIFICAÇÃO DO DANO	CARACTERIZAÇÃO DO DANO
< 0,06	0	Inexistente
0,06 a 0,16	1	Existente e pouco oneroso
0,17 a 0,42	2	Existente e Oneroso
0,43 a 0,70	3	Existente e muito oneroso
0,71 a 1,00	4	Existente e extremamente oneroso

De posse dessa avaliação preliminar, os técnicos de gerenciamento de risco poderão repassar informações mais precisas para as organizações parceiras e, assim, mobilizar os recursos necessários para o controle da situação, além de informar ao órgão licenciador sobre o fato ocorrido.

4.4.5.1.6.1.1.4 Acionamento da Coordenação Geral do Plano de Ação de Emergência

Para qualquer situação em que ocorra acidentes/incidentes durante as atividades de pavimentação da rodovia, a Coordenação Geral do PAE deverá ser comunicada de imediato, a qual caberá decidir, em função da gravidade da situação, quanto ao acionamento ou não do PAE.

A seguir, apresenta-se o fluxograma de acionamento do PAE.



Figura 18: Fluxograma para implementação do Plano de Ação de Emergência - PAE

4.4.5.1.6.1.1.5 Procedimentos Iniciais

- Extrema cautela na aproximação do local;
- Retirada de todas as pessoas;
- Manutenção de distância segura durante o atendimento a eventuais feridos;
- Posicionamento sempre à montante do vento, em relação ao ponto de vazamento;
- Não manter contato físico direto com o produto vazado;

- Imediato isolamento do local utilizando cones e fitas reflexivas, sinais luminosos (quando pertinente) e cordas. Procurar manter sempre um raio mínimo de 50m;
- Interdição do local;
- Identificação do produto (consultar nota fiscal, ficha de emergência, rótulo de risco, nº da ONU Ficha de Informações Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ);
- Solicitar ajuda técnica ao Plantão de Emergência do órgão ambiental estadual;
- Ligar para todas as organizações parceiras e, se necessário, solicitar mais ajuda;
- Contenção do vazamento com batoques e massa de calafetar;
- Isolamento da carga não avariada (quando possível);
- Utilização da bacia de contenção para confinar o produto derramado;
- Executar o sinal de alerta a todos os envolvidos nos procedimentos de socorro e controle da situação quanto à periculosidade do produto;
- Neutralização dos produtos, quando possível;
- Planejamento e execução do transbordo da carga avariada;
- Remover a maior quantidade possível do resíduo contaminado.

4.4.5.1.6.1.1.6 Avaliação Detalhada do Acidente e Definição da Estratégia de Controle da Situação

Após os procedimentos iniciais, as autoridades envolvidas deverão decidir sobre a entrada segura no local isolado, considerando o uso de EPI, direção do vento, risco de explosão, etc.

Para a definição dos equipamentos e materiais de controle deverão, por meio da avaliação de riscos, ser consideradas as hipóteses acidentais previstas no Programa de Gerenciamento de Riscos.

Serão relacionados os equipamentos e materiais de resposta aos incidentes de poluição por óleo, assim como aqueles destinados à contenção, recolhimento e dispersão do óleo, proteção e isolamento de áreas vulneráveis, limpeza de áreas atingidas, produtos absorventes e adsorventes, entre outros.

Em todos os eventos de acidente, deverá ser garantido o envolvimento da NATURATINS, Defesa Civil, IBAMA, ICMBio PM, Corpo de Bombeiros e demais órgãos relacionados quando solicitados. Além disso, deverão ser mobilizados os fabricantes do produto em questão, uma vez que vários deles possuem equipes de atendimento a emergências.

Tomadas essas precauções, deverá ser preenchida uma ficha referente ao acidente, a qual abrangerá, pelo menos, estes itens:

- Identificação do informante;
- Local da ocorrência;
- Produtos envolvidos;
- Classificação do vazamento;

- Horário da ocorrência;
- Autoridades presentes;
- Número de vítimas e seus estados aparentes;
- Referências ao registro fotográfico.

4.4.5.1.6.1.1.7 Controle da Situação

Todas as ações para controle da situação serão coordenadas pelo engenheiro de segurança do trabalho, com o auxílio dos representantes das demais organizações envolvidas, presentes no local da ocorrência. Desse modo, serão adotadas técnicas e procedimentos, conforme as características e especificações do produto perigoso, para fins de contenção, reconhecimento, acondicionamento e transporte para a destinação final adequada da substância em questão.

Nos casos em que seja feita opção pela utilização de água para o controle da situação deverá ser assegurado que:

- A água servida e contaminada seja direcionada à bacia de contenção;
- O produto derramado não seja reativo com a água;
- As ações finais de controle deverão contemplar a limpeza do local e a retirada dos possíveis resíduos;
- Nos casos em que houver necessidade, o transbordo do produto deverá ser contratado junto a empresas especializadas e devidamente licenciadas.

Todas as pessoas envolvidas na execução das ações previstas nos procedimentos para interrupção da descarga de óleo na área operacional deverão fazer uso do Equipamento de Proteção Individual - EPI, composto, no mínimo, por capacete, luvas, calçado, óculos de segurança e colete ou faixa reflexiva;

Os extintores e outros equipamentos de combate ao incêndio serão posicionados o mais próximo possível da fonte geradora do vazamento.

A contenção deverá ser realizada junto à fonte, na água, por meio de barreira de contenção, e no solo através de cordão absorvente.

Durante a execução dos procedimentos de contenção deverão ser tomadas as medidas necessárias para evitar a poluição de áreas adjacentes ao local da ocorrência.

4.4.5.1.6.1.1.8 Recolhimento do Óleo Derramado e Limpeza das Áreas Atingidas

O esforço e o método para a remoção do resíduo serão definidos pela equipe, de acordo com a magnitude da ocorrência.

Os Procedimentos para a Limpeza das Áreas Atingidas deverão avaliar o processo e as técnicas adequadas para a limpeza, de acordo com cada tipo de ambiente, assim como a aquisição de materiais e equipamentos adicionais e a contratação de serviços eventualmente necessários.

Deverão ser considerados os aspectos da sensibilidade do ambiente, presença de recursos biológicos ou ainda de interesse socioeconômico.

Muitas técnicas de remoção de óleo derramado podem causar mais danos ao meio ambiente do que o próprio derramamento. Por isso, deverá ser considerada,

juntamente com o órgão ambiental competente, a hipótese de recuperação natural.

Após a conclusão das ações de controle de derramamento de óleo, deverá haver uma preocupação com os volumes de resíduos gerados.

Os resíduos recolhidos deverão ser armazenados em tambores devidamente identificados e a estes conferida a adequada destinação final em obediência aos preceitos legais e normativos vigentes.

4.4.6 ETAPAS DE EXECUÇÃO

Pode-se distribuir a execução das atividades deste programa em:

- Identificação dos diversos produtos químicos que serão utilizados nas fases de instalação e operação.
- Análise e determinação dos pontos críticos com maior probabilidade de ocorrências acidentais
- Aplicação de medidas preventivas e corretivas.
- Apresentar e disponibilizar os cenários acidentais e consequências, com o objetivo de minimizar as probabilidades de ocorrências e as consequências de vazamentos.
- Elaboração dos Relatórios.
- Redimensionamento do Plano de Ação de Emergência.
- Elaboração de Relatórios e Divulgação dos Resultados.

4.4.7 RECURSOS NECESSÁRIOS E CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

O responsável pela implementação deste programa é o empreendedor que poderá contratar uma empresa especializada na área de meio ambiente e com experiência na área rodoviária, com profissionais habilitados. Os quantitativos de pessoal encontra-se expresso no Quadro 40

Quadro 40 – Discriminação dos Recursos Humanos e Materiais para Execução do Programa de Gerenciamento de Riscos e Programa de Atendimento a Emergências.

Discriminação	Nível	Unidade	Quantidade
Engenheiro de Segurança do Trabalho	P3	Meses	10
Auxiliar Técnico	T4	Meses	10
Veículo Sedam	-	Meses	10

Quadro 41 – Cronograma Previsto Para Execução do Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais e Plano de Ação de Emergências.

Cronograma de Execução do Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais e Plano de Ação de Emergências.																																
Atividades	Pré-Obra	Período de Implantação do Empreendimento – Meses																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Identificação dos diversos produtos químicos que serão utilizados nas fases de instalação e operação.																																
Análise e determinação dos pontos críticos com maior probabilidade de ocorrências acidentais.																																
Elaboração do PGR e PAE para fase de obras																																
Desenvolver, operar e garantir a qualidade permanente do PGR e PAE durante as obras.																																
Elaboração do PGR e PAE para a fase de operação da rodovia.																																
Elaboração dos Relatórios Trimestrais - Naturatis.		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* Variável em função da dependência de emissão das licenças ambientais pelo órgão ambiental competente.

4.4.8 IMPLANTAÇÃO, ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

A responsabilidade para a implementação deste Plano é da AGETO - Agência Tocantinense de Transportes e Obras, sendo que a construtora contratada deverá seguir as orientações contidas no presente Plano no que se referir às atividades construtivas.

O PAE deverá ser permanentemente atualizado, em termos de listas de acionamento e recursos internos e externos. Da mesma forma, periodicamente, o plano deve ser revisado e aperfeiçoado, considerando os resultados obtidos em treinamentos e nas respostas a eventuais acidentes.

Serão realizadas inspeções semanais nas obras, em conjunto com a equipe de Supervisão Ambiental, visando ao desenvolvimento das ações que têm por objetivo monitorar a implantação e a eficiência das medidas de controle adotadas, bem como o registro de ocorrência de não conformidades, se houver.

4.5 PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO

O Programa de Supressão da Vegetal é uma atividade necessária e constante na implantação de empreendimento rodoviário, tendo em vista que é sempre necessário o uso de área contígua a atual via para a instalação de acessos, interseções, ampliação do acostamento, terceiras faixas e outras melhorias de modo geral.

4.5.1 JUSTIFICATIVAS

A pavimentação da rodovia TO-255 irá melhorar o fluxo de transporte de grãos e insumos de/para o Projeto Javaés/Lagoa da Confusão como também para população da área de influência direta e indireta, como comunidades indígenas da ilha do Bananal, agricultores, pecuaristas e turistas. Com sua implantação torna-se necessária a retirada da vegetação que se encontra na faixa de domínio. A fim de reduzir ao máximo os impactos ambientais gerados sobre os ecossistemas locais, é de fundamental importância restringir a supressão ao estritamente necessário e promover a adequada destinação do material oriundo da atividade.

Neste contexto o Programa de Controle da Supressão de Vegetação se justifica por descrever as situações que irão provocar a retirada da vegetação e orientar quanto aos procedimentos cabíveis para a minimização dos impactos na flora e na fauna local, resultantes da implantação do empreendimento. Ressalta-se ainda que todo o material lenhoso resultante da derrubada da vegetação deverá ser aproveitado da melhor forma possível, podendo ser utilizado na obra, na recuperação e áreas degradadas ou doado aos proprietários das áreas limítrofes ou instituições e organizações sociais, que promoverão a sua utilização como melhor convier.

4.5.2 OBJETIVOS

- Assegurar que toda a supressão de vegetação se dê de forma adequada e planejada, com as devidas autorizações do órgão licenciador e visando a utilização de critérios de cunho ambiental.

- Definição dos locais de disposição das toras e pilhas de lenha, seu devido empilhamento e mensuração de volume necessários para que o empreendedor possa obter o Documento de Origem Florestal (DOF) junto ao IBAMA, caso ocorra necessidade do transporte deste material para fora da faixa de domínio;
- Definir técnicas para a supressão da vegetação adequadas a cada caso específico;
- Adotar as medidas adequadas relacionadas à proteção da fauna associada; e
- Adotar medidas adequadas para a destinação final do material lenhoso advindo da vegetação suprimida.

4.5.3 METAS

- Restringir a supressão vegetal ao estritamente necessário, de forma a não danificar áreas desnecessárias à pavimentação da rodovia;
- Assegurar a correta disposição e mensuração do material lenhoso para promover a sua destinação final;

4.5.4 PÚBLICO-ALVO

Os públicos alvos deste programa são: a empresa executora das obras, a população da área de influência e a AGETO.

4.5.5 METODOLOGIA

4.5.5.1 Inventário Florestal

Como requisito do programa, para obtenção de Autorização de Exploração Florestal (AEF), será apresentado pela AGETO o Projeto de Exploração Florestal de toda a área requerida para desmate (ARD), que é de 127,5872 hectares, incluindo a caracterização e quantificação da vegetação a ser suprimida, referenciando os fragmentos florestais, com a delimitação da faixa de domínio e das áreas de apoio previstas na AID.

Os dados do Inventário Florestal possibilitarão identificar a tipologia e volume da vegetação nativa a ser suprimida, orientando as ações de desmate e o destino do material lenhoso.

O método a ser utilizado para assegurar o controle da supressão é repassar a execução dessa atividade para a empresa especializada, que receberá as informações necessárias para exercê-las, levando em consideração os locais de desmate, características da vegetação nativa nesses locais e a destinação a ser dada ao material lenhoso suprimido.

O diagnóstico da área foi feito mediante exames em imagens de satélite, bibliografias específicas, coleta de dados e registro fotográfico da área de estudo, sendo identificados os tipos de cobertura vegetal existente na área de influência direta.

A região definida para a construção/pavimentação do empreendimento se insere no bioma Cerrado, região fitoecológica da savana e de tensão ecológica na forma de contato (savana/floresta estacional). As feições encontradas foram capoeira, savana parque, savana arborizada, savana florestada, floresta de galeria/ciliar,

floresta estacional semidecidual aluvial e brejo. O brejo não foi incluído na área requerida para desmatamento pois não possui rendimento lenhoso (0,79 ha – 0,21% da AID) Além destas formações naturais, há ainda áreas antropizadas, ocupadas atualmente por agricultura, pastagem, canal de irrigação, a própria rodovia não pavimentada e outras. Entretanto, estas áreas (250,8419 ha ou 66,15 % da AID) não estão inseridas no total requerido para desmate, já que estão convertidas a usos diversos e não haverá produção de material lenhoso.

Na Quadro 42 é apresentada a listagem das espécies vegetais encontradas na AID, conforme diagnóstico realizado para a elaboração dos estudos ambientais de viabilidade do empreendimento, especificadamente o inventário florestal.

Quadro 42 - Principais espécies vegetais encontradas na área de supressão vegetal da rodovia TO-255.

Família	Nome Científico	Nome Comum	N	Parcelas
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	Gonçalo-alves	5	24, 25, 37, 9
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	1	18
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L. (<i>S. lutea</i> L.)	Cajazinho	2	24, 25
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau-pombo	11	18, 21, 3, 31, 8
Annonaceae	<i>Annona coriacea</i> Mart.	Araticum	1	13
Annonaceae	<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Araticum	1	21
Annonaceae	<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schlttdl.	Embira-branca	1	1
Annonaceae	<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart.	Ata-brava	6	17
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Pimenta-de-macaco	46	13, 14, 18, 2, 21, 24, 26, 3, 31, 37, 8, 9
Annonaceae	<i>Xylopia sericea</i> A. St.-Hil.	Pindaíba	2	26, 32
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i> sp	Guatambu do cerrado	2	1
Apocynaceae	<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth.	Araracanga	1	1
Apocynaceae	<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	Guatambú	1	25
Apocynaceae	<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	Sucuúba	14	1, 17, 8
Apocynaceae	<i>Não-identificada</i>	Não-identificada	1	25
Aquifoliaceae	<i>Ilex cf. affinis</i> Gard.	Congonha	1	17
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Macaúba	1	24
Arecaceae	<i>Allagoptera campestris</i> (Mart.) Kuntze	Buri	1	9
Arecaceae	<i>Astrocaryum huaimi</i> Mart.	Tucum	8	19, 24, 25, 28, 8, 9

Família	Nome Científico	Nome Comum	N	Parcelas
Arecaceae	<i>Attalea geraensis</i> Barb. Rodr.	Coco-indaiá	1	2
Arecaceae	<i>Bactris</i> sp.	Marajá	1	24
Arecaceae	<i>Mauritiella armata</i> (Mart.) Burret.	Buritirana	1	21
Asteraceae	<i>Acanthospermum hispidum</i> DC	Carrapicho-de-carneiro	1	13
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-roxo	1	17
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S. O. Grose	Ipê-amarelo	7	11, 14, 17, 32
Bignoniaceae	<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	Caroba	1	25
Bignoniaceae	<i>Pithecoctenium</i> sp.	Cipó-escova-de-macaco	1	28
Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) S. Moore	Ipê-caraíba	11	14, 18, 19, 21, 25, 3, 37, 9
Bixaceae	<i>Cochlospermum regium</i> (Mart. Ex Schrank.) Pilger.	Algodãozinho-do-campo	1	25
Boraginaceae	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A. DC.	Louro	9	25, 26, 28, 37
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Louro-pardo	7	11, 13, 32, 37
Bromeliaceae	<i>Bromelia balansae</i> Mez.	Bromélia	1	26
Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett.	Amburana-de-cambão	6	18, 24, 25, 26
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl) March.	Amescla	9	13, 14, 18, 24, 26
Calophyllaceae	<i>Callophylum brasiliense</i> Cambess	Landim	7	32, 6, 8
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Esporão-de-galo	1	37
Caryocaraceae	<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm.	Pequi	19	1, 14, 18, 19, 2, 31
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	Bosta-de-rato	6	1, 31
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook. f.) Prance	Sessenta-galha	1	2
Combretaceae	<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	Mirindiba	3	13, 17
Combretaceae	<i>Combretum</i> sp.	Combretum	1	28
Combretaceae	<i>Terminalia lucida</i> Hoffmanns. ex Mart.	Cinzeiro	4	18, 24, 28
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i> sp.	Ipomoea	2	11, 14

Família	Nome Científico	Nome Comum	N	Parcelas
Cyperaceae	<i>Rhynchospora consanguinea</i> (Kunth) Böeckel	Capim-estrela	1	18
Cyperaceae	<i>Scleria melaleuca</i> Richb. Ex Schlttdl. & Cham.	Capim-navalha	1	26
Cyperaceae	<i>Scleria</i> sp.	Capim-navalha	5	13, 14, 17, 18, 19
Cyperaceae	<i>Scleria</i> sp.	Navalha-de-mico	1	17
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	Lixeira	89	1, 11, 13, 14, 17, 18, 19, 2, 21, 24, 25, 26, 3, 31, 32, 37, 6, 9
Dilleniaceae	<i>Davilla rugosa</i> Poir	Cipó-de-fogo	2	19, 2
Dilleniaceae	<i>Doliocarpus dentatus</i> (Aubl.) Standl.	Cipó-de-fogo	1	2
Ebenaceae	<i>Diospyros hispida</i> A. DC.	Olho-de-boi	5	1, 19
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	Fruta-de-pomba	14	19, 24, 26
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum suberosum</i> A. St-Hil.	Mercúrio-do-campo	4	1, 18, 21, 31
Euphorbiaceae	<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	Uva-brava	8	17, 2, 3, 31, 8
Euphorbiaceae	<i>Mabea pohliana</i> (Benth.) M. Arg.	Mamoninha	1	32
Fabaceae	<i>Albizia inundata</i> (Mart.) Barneby & J.W. Grimes	Muquém	2	2, 24
Fabaceae	<i>Andira cujabensis</i> Benth.	Angelim-de-morcego	8	1, 24, 25, 26, 31, 37
Fabaceae	<i>Andira inermis</i> (Wright) Kunt	Morcegueira	3	11, 28, 37
Fabaceae	<i>Andira</i> sp.	Andira	1	25
Fabaceae	<i>Bauhinia</i> sp.	Pata-de-vaca	8	18, 21, 24, 26, 37, 9
Fabaceae	<i>Bauhinia</i> sp.	Bauhinia-de-espinho	1	9
Fabaceae	<i>Bauhinia tenella</i> Benth.	Pata-de-vaca-miúda	1	19
Fabaceae	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira-preta	4	1, 31, 37
Fabaceae	<i>Copaifera langsdorfii</i> Desf.	Pau-d'óleo	2	24, 25
Fabaceae	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Baru	11	14, 2, 21, 25, 28, 31, 9
Fabaceae	<i>Diptychandra aurantiaca</i> (Mart.) Tul.	Balsaminho	1	18
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá-da-mata	3	17, 24, 25
Fabaceae	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Ingá-mirim	1	18

Família	Nome Científico	Nome Comum	N	Parcelas
Fabaceae	<i>Inga vera Willd.</i>	Inga-banana	1	28
Fabaceae	<i>Machaerium aculeatum Raddi</i>	Jacarandá-bico-de-pato	3	17, 25
Fabaceae	<i>Platymenia reticulata Benth.</i>	Vinhático	1	37
Fabaceae	<i>Senegalia polyphylla (DC.) Britton</i>	Monjoleiro	1	25
Fabaceae	<i>Senna sp.</i>	Senna	1	2
Fabaceae	<i>Stryphnodendron adstringens Mart Colville</i>	Barbatimão	1	1
Fabaceae	<i>Tachigali paniculata Aubl.</i>	Carvoeiro	1	2
Fabaceae	<i>Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke</i>	Sucupira-amargosa	2	25, 37
Heliconiaceae	<i>Heliconia sp.</i>	Heliconia	7	11, 13, 19, 21, 26, 3, 9
Hypericaceae	<i>Vismia macrophylla Kunth</i>	Lacrão	8	3, 32, 6, 8
Lecythidaceae	<i>Cariniana rubra (Gardner) Miers cf. R</i>	Bingueiro	4	17, 18, 21
Lythraceae	<i>Lafoensia densiflora Pohl</i>	Pacari-da-mata	1	17
Lythraceae	<i>Physocallyma scaberrimum Pohl.</i>	Cega-machado	7	17, 18, 37
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassa Nied.</i>	Murici	8	19, 21, 24, 26, 9
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia (L.) H. B. & K.</i>	Murici	1	6
Malpighiaceae	<i>Byrsonima laxiflora Griseb.</i>	Murici-da-mata	12	14, 18, 21, 3, 31, 32, 37, 6, 8, 9
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea D.C.</i>	Murici	54	11, 13, 14, 17, 18, 2, 21, 24, 26, 3, 31, 2, 37, 6, 8
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia L.</i>	Mutamba	1	24
Malvaceae	<i>Luehea divaricata Mart.</i>	Acoita-cavalo	5	17, 18
Malvaceae	<i>Sterculia chicha A.St.-Hil.</i>	Chichá	2	24, 37
Maranthaceae	<i>Calathea sp.</i>	Açafrão-bravo	2	14, 17
Melastomataceae	<i>Miconia albicans (Sw.) Triana</i>	Pixirica	1	2
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	Miconia	4	24, 26, 3
Moraceae	<i>Brosimum lactescens (S.Moore) C.C.Berg</i>	Vaca-leiteira	1	13
Moraceae	<i>Ficus hispida. Willd.</i>	Gameleira-branca	1	11
Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Gameleira	2	11

Família	Nome Científico	Nome Comum	N	Parcelas
Moraceae	<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	Falsa-espinheira-santa	7	13, 17, 2, 26
Morta	<i>Morta</i>	Morta	31	1, 13, 17, 18, 19, 2, 24, 25, 26, 28, 3, 31, 37, 9
Myrsinaceae	<i>Cybianthus gardneri</i> (A. DC.) G. Agostini	Falsa-pororoca	1	2
Myrtaceae	<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Cagaita	6	1, 37
Myrtaceae	<i>Gomidesia lindeniana</i> O. Berg	Pimenteira	10	1, 2
Myrtaceae	<i>Myrcia fenziiana</i> O. Berg	Pimenteira	1	3
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Cambuí	3	1, 2, 31
Myrtaceae	<i>Psidium myrsinoides</i> O. Berg	Goiabinha	1	2
Myrtaceae	<i>Syzigium</i> sp.	Jambolão-do-mato	1	37
Ochnaceae	<i>Ouratea castaneifolia</i> (DC.) Engl.	Folha-de-castanha	1	2
Olacaceae	<i>Ximenia americana</i> L.	Limão-bravo	2	21, 24
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	Falso-jaborandi	2	18, 32
Piperaceae	<i>Piper</i> sp.	Piper	1	18
Poaceae	<i>Guadua</i> sp.	Guadua	1	25
Poaceae	<i>Ichnanthus bambusiflorus</i> (Trin.) Doell	Taboca	2	17, 25
Poaceae	<i>Ichnanthus</i> sp.	Ichnanthus	1	18
Poaceae	<i>Imperata brasiliensis</i> Trin.	Capim-sapê	4	14, 21, 3, 9
Poaceae	<i>Não-identificada</i>	NI-Poaceae	2	25, 9
Poaceae	<i>Olyra latifolia</i> L.	Taboquinha	3	17, 18, 19
Rubiaceae	<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	Brinco-d'água	5	1, 2, 31
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Genipapo	1	24
Rutaceae	<i>Zanthoxylum chiloperone</i> Mart. ex Engl.	Cera-cozida	1	21
Salicaceae	<i>Banara</i> sp.	Andorinheira	1	25
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Espeteiro	1	24
Salicaceae	<i>Casearia rupestris</i> Eichler	Fruta-de-jacú	4	19
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Chifre-de-veado	1	25
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Camb.	Assa-leitão	2	18

Família	Nome Científico	Nome Comum	N	Parcelas
Sapindaceae	<i>Magonia pubescens</i> St. Hil.	Tingui	9	17, 18, 25, 37
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Camboatá	1	9
Sapindaceae	<i>Serjania</i> sp.	Cipó-quina	2	21, 3
Simaroubaceae	<i>Simarouba versicolor</i> Aubl.	Marupá	5	32, 8
Smilacaceae	<i>Smilax</i> sp.	Cipó-japécanga	3	13, 2, 3
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris interrupta</i> (Willd.) K. Iwats.	Samambaia-preta	1	19
Ulmaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Tréc.	Embaúba	38	11, 13, 14, 18, 19, 21, 24, 3, 31, 32, 37, 6, 9
Vitaceae	<i>Cissus erosa</i> L. C. Rich.	Cipó-de-fogo	3	21, 3, 32
Vitaceae	<i>Cissus spinosa</i> Camb.	Cipó-uva-brava	3	14, 28, 3
Vochysiaceae	<i>Callisthene fasciculata</i> (Spreng.) Mart.	Pau-jacaré	49	1, 11, 13, 18, 19, 21, 24, 25, 26, 31, 32, 9
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Pau-terra-folha-larga	4	1, 37
Vochysiaceae	<i>Qualea ingens</i> Warm.	Camaçari	1	32
Vochysiaceae	<i>Qualea multiflora</i> Mart.	Pau-terra-vermelho	7	1, 31, 37
Vochysiaceae	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Pau-terra-folha-miúda	1	18
Vochysiaceae	<i>Vochysia divergens</i> Pohl	Cambara	15	11, 13, 2, 21, 28, 31, 32

4.5.5.2 Acompanhamento da Supressão da Vegetação

A metodologia a ser aplicada será baseada em estudos de conservação já utilizados em outras obras, portanto com resultados já avaliados, tanto as metodologias com melhores efeitos posteriores como as de efeitos indesejados. As principais medidas para esta etapa estão descritas abaixo:

- A primeira medida antes do desmatamento é acionar a equipe do PSV para localizar a existência de ninhos de pássaros, tocas habitadas por animais rasteiros (tatus, lagartos) e outras aves (corujas), animais feridos e colmeias de insetos (abelhas e marimbondos), epífitas, bromeliáceas e outras espécies protegidas. Identificar estes locais tem o objetivo de promover o resgate ou a condução destes espécimes para a liberação da área e a execução dos trabalhos de supressão vegetal sem perdas desnecessárias da fauna e flora.
- As frentes de desmatamento com trator de esteiras deverão ser antecedidas pelas equipes de frente com motosserras licenciadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).
- Verificar a existência de espécies vegetais protegidas por lei. Em caso de necessidade de sua supressão, as mesmas deverão ser removidas somente após a autorização do órgão ambiental competente. Após a derrubada, o material lenhoso deverá ser aproveitado na própria obra ou doado para a

comunidade e os comprovantes da doação mantidos em arquivo pela empresa para posterior comprovação.

As espécies protegidas inseridas na faixa de domínio e que não atrapalhem as frentes de serviços, deverão permanecer no local, tomando-se o cuidado para não quebrar galhos ou permitir impactos das máquinas. Nos locais onde o espécime estiver não devem ser removidos solos, de forma que o diâmetro ao redor do caule seja menor do que 10 metros.

- As árvores restantes deverão ser cortadas antes de extirpadas, para aproveitamento do material lenhoso. Este material poderá ser utilizado na obra (bueiros, pontes e sinalização de aplicação de asfalto) ou cortado e empilhado a margem da faixa de domínio para posterior transporte para doação.
- A primeira camada de solo a ser removida, até a profundidade de 0,20m aproximadamente, é a “terra vegetal”, assim chamada por conter o germoplasma (conjunto de sementes e propágulos de toda a flora local). Este material deve ser deixado na faixa de domínio ou fora dela até que se termine de usar essa área e depois empurrada de volta para recobrir as áreas desnudas. Se houver sobra de terra vegetal, deverá ser utilizada na recuperação de outras áreas degradadas.

Procedimento para o Acompanhamento da Supressão de Vegetação

A derrubada da vegetação deve ocorrer de forma ordenada, para minimizar as perdas de indivíduos, principalmente jovens e espécies com baixa mobilidade.

Para os trechos em que for verificada, na faixa de domínio, a existência de fragmentos de mata primária ou em estágio avançado de recuperação, a supressão da vegetação deve ser feita em etapas, de forma a promover alterações sutis (movimentação e produção de ruído) no local para forçar a dispersão espontânea dos animais. Para estas áreas, a supressão da vegetação deverá ser feita, preferencialmente, nas seguintes etapas:

- Vistoria da área para verificação da existência de abrigos e ninhos;
- Retirada das epífitas (quando existir) e árvores de pequeno porte para favorecer a entrada de luz;
- Retirada das árvores de grande porte.

A derrubada de espécimes arbóreos deve ser conduzida de modo a propiciar a fuga dos animais para áreas vegetadas contíguas à área de intervenção, ou seja, realizando o corte no sentido estrada-fragmento.

Durante a derrubada das árvores de pequeno porte e o avanço da frente de desmate, a equipe responsável pelo salvamento de espécimes deverá dedicar atenção especial à presença de animais nos troncos e folhas das árvores derrubadas, bem como nos buracos presentes no solo, pois muitas espécies procuram abrigo nestes locais.

Finalizada a etapa de supressão das árvores de grande porte, deverá ser feita nova vistoria à área à procura de animais.

As construtoras deverão encaminhar, com antecedência à empresa responsável pela execução do programa o cronograma de supressão, para que mesma planeje a mobilização da equipe técnica necessária ao acompanhamento da atividade. Em caso de mudanças nos cronogramas, a empresa responsável pela execução do programa deverá ser avisada com antecedência.

4.5.5.2.1 Logística

A equipe que acompanhará as frentes de supressão deverá contar com 1 (um) veículo tipo camionete ou similar, com tração 4x4 e equipe da base de resgate com um veículo para auxílio na logística.

4.5.5.2.2 Cronograma de execução das atividades previstas

O programa deverá ser executado em conformidade com o cronograma de execução das obras e deve seguir todo o período de supressão e limpeza da vegetação. Cabe ressaltar que mesmo após o encerramento das atividades de supressão da vegetação prevista, caso haja alguma atividade extra que envolva limpeza de vegetação ou remoção de solos com acúmulo de galhadas, as mesmas deverão ser realizadas acompanhadas pela equipe de resgate de fauna do programa específico.

4.5.5.3 Critérios para a Remoção da Cobertura Vegetal

Quando inevitável o corte das árvores nativas ou exóticas deverá ser feito sob supervisão de engenheiro florestal. O sentido de desmate prevê a queda para o lado desmatado, para danos desnecessários à vegetação remanescente. Árvores localizadas nas proximidades de cursos d'água deverão ter sua queda direcionada para a terra firme, visando evitar a contaminação ou o bloqueio da passagem da água.

Como medidas de proteção à vegetação nativa, deverão ser mantidas as características do substrato de crescimento das plantas (solo), mantendo-o inalterado, tanto quanto possível. Este substrato fértil deverá ser recolhido e utilizado nas áreas a serem recuperadas ou em substrato para a produção de mudas em viveiros.

A serrapilheira é o material orgânico solto na superfície de formações florestais, compostos de folhas, frutos, galhos, dentre outros, em decomposição, e colonizado por microrganismos, insetos, sementes e outros propágulos vegetativos, tornando-se um rico banco genético de toda a vegetação existente no ambiente. Tem ainda função de proteger a superfície do solo dos raios solares e da perda de umidade, criando um habitat ideal para a sobrevivência da microfauna do solo.

A supressão de vegetação deverá ocorrer de acordo com a frente de obras, a fim de se evitar a formação de processos erosivos prematuramente.

O material vegetal produzido com a supressão da vegetação deverá ser utilizado no canteiro de obras, escoramento de obras de arte, construção de cercas e doado para os proprietários das áreas, órgãos governamentais ou entidades sem fins lucrativos interessados.

4.5.5.4 Remoção de Espécimes Arbóreos Isolados

Os cuidados necessários para o corte de árvores de grande porte implicam que a execução deve ser feita por um operador de moto serra experiente. Deverá ser observada a direção da queda. Para o abate da árvore, será feita uma boca de corte que pode ser feito de três maneiras:

- Convencional;
- Em "V";
- Invertido.

A profundidade da boca de corte deve ser de aproximadamente de 1/3 a 1/4 do diâmetro da árvore e com uma abertura de aproximadamente 45°. Há necessidade

de se fazer um corte traseiro numa altura de 2 cm acima da boca de corte e a profundidade deve ser até sobrar um filete de ruptura de 2 a 5 cm para evitar prender a motosserra e evitar também o rebote da árvore.

Em caso de área declivosa ou em desnível, deve ser considerada para o isolamento e avaliação de riscos a direção de rolagem possível da árvore ao tombar.

Cabe ressaltar que não será permitido o uso do implemento denominado “correntão” para o desmatamento uma vez que essa técnica foi proibida pelos órgãos ambientais.

4.5.5.5 Equipamentos de Proteção Individual

Equipamentos de proteção individual deverão ser adotados durante a operação de supressão de vegetação. Capacete com viseira e protetor auricular, calça de nylon especial e coturno com biqueira revestida, além de luvas também revestidas de nylon são alguns equipamentos auxiliares contra acidentes neste tipo de trabalho.

4.5.6 ETAPAS DE EXECUÇÃO

O PSV será executado seguindo as seguintes etapas:

- Elaboração do Inventário Florestal;
- Emissão da Autorização de Exploração Florestal;
- Desmatamento das áreas;
- Acompanhamento das ações de desmatamento;
- Destinação do material lenhoso;
- Elaboração dos relatórios.

4.5.7 RECURSOS NECESSÁRIOS E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Para a implementação do programa, será necessário a mobilização de recursos humanos e equipamentos, conforme apresentado na Quadro 43 abaixo.

Quadro 43 - Recursos necessários para a execução do Programa de Supressão da Vegetação (PSV)

Item	Descrição	Nível	Un.	Qtde
Recursos Humanos				
1.1	Engenheiro florestal	P3	Mês	5
1.3	Auxiliar de Campo	T3	Mês	5
Outros Recursos				
1.7	Camionete (4x4)		Mês	5

4.5.8 IMPLANTAÇÃO, ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

O Programa de Supressão da Vegetação (PSV) deverá ser executado em 02 (duas) campanhas, com duração prevista de 02 (dois) meses, em conformidade com o cronograma de execução apresentado no Quadro 44.

Quadro 44 - Cronograma de execução do Programa de Controle da Supressão da Vegetação (PCSV)

Atividades	Pré-Obra	Período de Implantação do Empreendimento – Meses																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Emissão da Autorização de Exploração Florestal																															
Acompanhamento das ações de desmatamento																															
Destinação do material lenhoso																															
Elaboração de relatórios mensais - AGETO																															
Elaboração dos relatórios para NATURATINS		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

A execução dos serviços previstos neste programa é de responsabilidade da AGETO, tendo a construtora como responsável pela execução da supressão da vegetação, empilhamento e mensuração do material lenhoso. O acompanhamento e destinação final será de responsabilidade da AGETO que poderá contratar empresa especializada. A avaliação do programa será de responsabilidade do AGETO, por meio da Coordenação de Gestão Ambiental. Como instrumentos de acompanhamento e avaliação serão emitidos relatórios elaborados pelo coordenador do PSV. Ao final deste programa será elaborado um Relatório de Avaliação a ser encaminhado para o Naturatins.

4.6 PROGRAMA DE INDENIZAÇÃO DE TERRAS E BENFEITORIAS

Para implementação da pavimentação asfáltica sobre o leito natural da Rodovia Estadual TO – 255, compreendendo uma extensão de aproximadamente 47 km, entre Lagoa da Confusão e Barreira Cruz, será necessário a regularização da faixa de domínio mediante desapropriação. A inserção deste tema no Plano Básico Ambiental – PBA, para desenvolvimento de um programa específico, segue a orientação estabelecida no Estudo Ambiental, referente às obras de pavimentação da rodovia.

De acordo com projeto executivo da obra, serão atingidos cerca de vinte e sete imóveis situados em áreas rurais da região, totalizando cerca de 377,491 ha a serem desapropriados. O referido Projeto considerou uma faixa de domínio de 80m de largura, sendo 40m para um lado e 40m para o outro, a partir do eixo da estrada. Esse levantamento foi baseado em estudos e amarrações topográficas, pelos quais foram identificadas as divisas existentes, nomes dos proprietários, correlacionando-as ao estaqueamento do eixo projetado (Quadro 45).

Quadro 45 – Proprietários de terras e benfeitorias passíveis de indenização.

Proprietário	Nº. Prop.	Município	Estaca Inicial	Estaca Final	Lado	Área (ha)
Valdir de Sá	1	Lagoa da Confusão	0+00,00 m	16+00,00 m	D	1,2641
Ricardo Fernandes	2	Lagoa da Confusão	0+00,00 m	125+00,00 m	E	10,0218
Eli Fátima de Lima	3	Lagoa da Confusão	16+00,00 m	30+00,00 m	D	1,1197
Mara Fernandes	4	Lagoa da Confusão	30+00,00 m	125+00,00 m	D	7,5737
José Arão	5	Lagoa da Confusão	125+00,00 m	225+00,00 m	E/D	16,0168
Valdir de Sá	6	Lagoa da Confusão	225+00,00 m	317+00,00 m	E/D	14,7203
Valdecir de Sá	7	Lagoa da Confusão	317+00,00 m	347+00,00 m	E/D	4,7996
Sirilo Lacerda	8	Lagoa da Confusão	347+00,00 m	365+00,00 m	E/D	2,8673
Filito Lacerda	9	Lagoa da Confusão	365+00,00 m	375+00,00 m	E/D	1,6104
Jose Lacerda	10	Lagoa da Confusão	375+00,00 m	385+00,00 m	E/D	1,6053
Maria do Socorro	11	Lagoa da Confusão	385+00,00 m	395+00,00 m	E/D	1,5919

Proprietário	Nº. Prop.	Município	Estaca Inicial	Estaca Final	Lado	Área (ha)
Rui Lacerda	12	Lagoa da Confusão	395+00,00 m	405+00,00 m	E/D	1,591
João Gasparito	13	Lagoa da Confusão	405+00,00 m	520+00,00 m	E/D	18,3828
Renato Pain	14	Lagoa da Confusão	520+00,00 m	765+00,00 m	E/D	39,2026
João Denke	15	Lagoa da Confusão	765+00,00 m	907+00,00 m	E/D	22,7124
Reginaldo Miranda	16	Lagoa da Confusão	907+00,00 m	1.060+00,00 m	E/D	24,4833
Washington Luiz	17	Lagoa da Confusão	1.060+00,00 m	1.100+00,00 m	E/D	6,4069
Coronel Adonias	18	Lagoa da Confusão	1.100+00,00 m	1.133+10,00 m	E/D	5,3588
Jason	19	Lagoa da Confusão	1.133+10,00 m	1.170+00,00 m	E/D	5,8349
Eloi Bernardes	20	Lagoa da Confusão	1.170+00,00 m	1.460+00,00 m	E/D	45,6293
Faz. Dolores	21	Lagoa da Confusão	1.460+00,00 m	1.480+00,00 m	E/D	3,1983
Frederico Nunes	22	Lagoa da Confusão	1.480+00,00 m	1.790+10,00 m	E/D	49,6803
Riba Costa	23	Lagoa da Confusão	1.790+10,00 m	1.835+00,00 m	E/D	7,1187
Rosilmar B. Costa	24	Lagoa da Confusão	1.835+00,00 m	1.905+00,00 m	E/D	11,2025
Reginaldo Miranda	25	Lagoa da Confusão	1.905+00,00 m	2.160+00,00 m	E/D	40,8008
Nelson Alves Moreira	26	Lagoa da Confusão	2.160+00,00 m	2.330+00,00 m	E/D	27,1961
Natalicio Islongo	27	Lagoa da Confusão	2.330+00,00 m	2.364+00,00 m	E/D	5,5018
					SOMA	377,491

4.6.1 JUSTIFICATIVAS

Para a implantação da pavimentação da rodovia serão necessárias desapropriações. A adoção de critérios justos para a indenização e a liberação da faixa de domínio para a execução das obras justificam a necessidade do desenvolvimento deste programa ambiental, que vem para mitigar situações de conflito, e prevenir o surgimento de processos judiciário que trariam atrasos no cronograma das obras.

4.6.2 OBJETIVO DO PROGRAMA

O programa tem como objetivo assessorar a AGETO nos procedimentos necessários para regularizar a faixa de domínio e efetuar as desapropriações necessárias para a execução das obras de implantação da pavimentação asfáltica da TO-255, trecho entre Lagoa da Confusão Barreira da Cruz.

O programa também se propõe a praticar preços justos nas avaliações e indenizações, de modo que as famílias afetadas não sofram perdas patrimoniais e de qualidade de vida, fazendo com que o processo transcorra sem conflitos e questões judiciais

4.6.2.1 Objetivos específicos:

- Informar os proprietários enumerados no Quadro 45 sobre a desapropriação.
- Certificar com que os valores levantados para indenizar as famílias sejam justos e de maneira que não trará futuramente prejuízos materiais aos envolvidos.
- Obter a liberação da faixa a ser utilizada para a pavimentação asfáltica da rodovia com os expropriados.

4.6.3 METAS

A principal meta a ser perseguida na execução do Programa é a liberação da faixa de domínio para a execução das obras e garantir que o processo indenizatório transcorra de forma justa e transparente, buscando sempre o entendimento entre as partes sem ferir direitos e obrigações constitucionais. O programa objetiva que os processos de desapropriação ocorram de forma a não gerar atrasos na obra rodoviária

4.6.4 PÚBLICO-ALVO

Compreende como os proprietários passíveis de indenização e beneficiários das terras que serão desapropriadas pelo programa para construção da rodovia, a construtora contratada e a AGETO.

4.6.5 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

A elaboração deste programa envolveu, em termos práticos, as seguintes etapas de trabalho:

- Levantamento da situação da faixa de domínio atual, a partir de informações prestadas pela AGETO;
- Análise dos Projetos de Engenharia referentes aos lotes, com vistas à identificação, ao longo dos trechos, da necessidade da adoção de procedimentos objetivando a liberação da faixa de domínio, com consequentes ações expropriatórias;
- Análise dos instrumentos normativos adotados / vigentes e referentes à questão em pauta;

4.6.6 ETAPAS DE EXECUÇÃO

4.6.6.1 1ª Etapa

Identificação e cadastramento de todas as propriedades rurais afetadas pelo empreendimento e das suas infraestruturas necessárias para execução da obra, bem como o inventário de todas as benfeitorias produtivas (pastagem, culturas,

vegetação nativa) e não produtivas (casas, cercas, currais, estações elevatórias para subsidiar o processo de negociação.

4.6.6.2 2ª Etapa

Obtenção dos laudos de cada propriedade alicerçados em pesquisa de mercado, envolvendo além dos preços comercializados e/ou ofertados as demais características e atributos que exercem influência no valor de bens e/ou direitos, por exemplo: valor das terras de interesse do projeto, valor das benfeitorias não reprodutivas (casa, curral, depósitos, cercas, etc.), valor das benfeitorias reprodutivas (pomar doméstico, culturas temporárias e perenes comerciais, matas).

Os laudos deverão seguir os preceitos da NBR-8799 e métodos diretos e comparativos de custo de formação. Deve ser apontado informações a respeito de suas características intrínsecas e extrínsecas, para enquadramento das mesmas nas diversas classes, subclasses e grupos de capacidade de uso, tendo como parâmetro de referência a classificação em Terras Motomecanizáveis, Terras Agricultáveis com Tração Animal, Terras Agricultáveis Manualmente e Terras Inaptas ao Cultivo.

4.6.6.3 3ª Etapa

Abordagem da melhor forma oferecida aos proprietários rurais, podendo ser:

- Indenização monetária
- Relocação de benfeitorias dentro do próprio terreno;

4.6.6.4 4ª Etapa

- Elaboração de Relatório Geral.
- Apresentação.
- Localização e acesso à área.
- Planta de situação e localização.
- Planta de toda a área a ser desapropriada na escala 1:5.000, contendo a poligonal de contorno, os marcos implantados, a delimitação dos imóveis dentro da faixa a ser objeto da desapropriação, os nomes dos proprietários, os códigos dos imóveis, croquis de articulação das folhas, acidentes geográficos e obras relevantes.
- Memorial descritivo da área total a adquirir,
- Planilha de cálculo da poligonal de desapropriação,
- Relação das propriedades e dos proprietários, posseiros e benfeitores em ordem numérica e alfabética.

4.6.6.5 5ª Etapa

Finalizada a análise documental e de posse dos laudos de avaliação dos imóveis será definido pela AGETO o cronograma, que deve abranger todos os proprietários, priorizando inicialmente os imóveis que vão liberar mais frentes de serviço.

4.6.6.6 6ª Etapa

4.6.6.6.1 A Liberação das Áreas

Com o Termo de Opção formalizado, os procedimentos para a liberação podem ser iniciados. As ações que compõem a forma de liberação terão seus procedimentos detalhados a seguir, ressaltando-se a opção da combinação de mais de um deles, objetivando personalizar o tratamento, tornando-o mais adequado ao perfil do atingido.

As negociações para definir os termos do contrato serão sempre individuais e sigilosas, podendo o atingido ser acompanhado por pessoas de sua confiança.

I. Compra e Venda

Para aqueles atingidos que optarem pela venda de sua propriedade ao empreendedor, a negociação final deverá ser pelo prazo máximo de 12 meses.

As propriedades que serão adquiridas com prioridade são aquelas que irão abrigar as áreas de apoio e serão liberadas, preferencialmente de forma consensual, antes das demais.

O pagamento do imóvel deve ser conforme o cronograma proposto e condicionado à idoneidade do proprietário ou detentor da posse, conforme documentação que o habilite a negociar o imóvel. O preço será limitado ao valor de mercado local, indicado no Laudo de Avaliação, segundo parâmetros técnicos estabelecidos conforme as normas ABNT. Caso existam dúvidas quanto a idoneidade do recebedor, o procedimento judicial deverá ser adotado

Deve fazer parte do Contrato de Compra e Venda a relação e quantitativo de benfeitorias. A aquisição consensual resultará na lavratura dos seguintes títulos imobiliários, condicionados ao estágio da documentação do vendedor e à forma de negociação:

- Escritura pública de doação;
- Contrato particular de compra e venda;
- Escritura pública de compra e venda;
- Escritura pública de desapropriação por convenção amigável;
- Escritura pública de cessão de direitos;
- Escritura pública de instituição de servidão de passagem;
- Instrumento particular de instituição amigável de servidão de passagem;
- Instrumento particular de indenização de benfeitorias;
- Escritura pública de compromisso de permuta;
- Instrumento particular de cessão de direito possessório;
- Escritura pública de aquisição de benfeitorias.

II. Procedimento Judicial

Nos casos em que a aquisição consensual for impossível, seja por insucesso na negociação, documentação insatisfatória ou desconhecimento do proprietário ou sua localização, enfim, esgotadas todas as formas amigáveis de aquisição, deverá ser imediatamente ajuizada, pelo corpo jurídico do empreendedor, uma ação de desapropriação, com oferta de preço para depósito judicial limitada ao valor da avaliação.

Porém, antes de ajuizar o procedimento judicial, o empreendedor deverá obter a declaração de utilidade pública desses terrenos e benfeitorias para fins de desapropriação ou instituição de servidões administrativas.

A declaração de utilidade pública é essencial para a o início das ações de aquisição de áreas nos procedimentos judiciais. Para fundamentar o empreendedor na elaboração da declaração de utilidade pública, deve ser elaborado um dossiê completo sobre o imóvel, conforme descrito anteriormente para o processo de aquisição consensual.

Da ação judicial decorrerão os seguintes títulos:

- Auto de imissão na posse provisória;
- Carta de sentença ou de mandado de registro imobiliário.

III. Registro Imobiliário

Para transferência da titularidade do imóvel é imprescindível o registro da escritura, da carta de sentença, da adjudicação ou do mandado de registro imobiliário, no respectivo Cartório de Registro de Imóveis.

No caso de instituição de servidão, é imprescindível a averbação da escritura, da carta de sentença ou do mandado de registro imobiliário no respectivo Cartório de Registro de Imóveis.

IV. Regularização Cadastral e Fiscal

O empreendedor deverá regularizar legalmente os imóveis adquiridos. O que tange ao domínio, o órgão competente para tal regularização é o Cartório de Registro de Imóveis onde o imóvel encontra-se registrado, ao qual será apresentada a escritura pública respectiva para registro.

No que tange aos cadastros dos órgãos políticos, deve ser enviada declaração atualizadora aos municípios e às Autarquias públicas (INCRA, etc).

V. Ações Preventivas

a. Fiscalização Sistemática

Para manter o estrito controle sobre o patrimônio adquirido, antes durante e após a instalação da obra, é necessário que a equipe técnica envolvida na aquisição de áreas seja estruturada com equipamentos e pessoal para realizar, sistematicamente, a inspeção patrimonial. Estas inspeções devem iniciar-se imediatamente após a aquisição, acompanhando o recebimento da área, atestando sobre o cumprimento das normas contratuais estabelecidas durante a aquisição, fiscalizando a desocupação e exercendo a manutenção em todo patrimônio imobiliário recém adquirido.

Desta forma, a fiscalização exercida pela equipe poderá exercer atividades relativas às medidas preventivas e corretivas contra invasões ou usos inadequados, bem como prever possíveis problemas quanto ao cumprimento dos prazos de desocupação, além de funcionar como um canal de comunicação com os atingidos.

b. Identificação e Cadastramento de Confrontantes.

Outra ação importante na prevenção de invasões e uso inadequado da área é incluir no banco de dados a identificação e cadastro dos confrontantes, mesmo que eles não sejam atingidos pela implantação do empreendimento. Assim, os confrontantes podem ser incluídos nos programas de comunicação institucional e educação ambiental do empreendimento, com o objetivo de promover sua conscientização quanto à convivência correta como o empreendimento,

especialmente os acessos, estabelecendo um compromisso de parceria para a preservação patrimonial dos imóveis adquiridos.

c. Comunicação Social

Um programa de comunicação social será desenvolvido e terá interface com o presente programa. A comunicação social deve ocupar posição de destaque entre as ações desenvolvidas pelo empreendedor, pois, a elaboração de programas permanentes de informação e orientação à população afetada direta e indiretamente pelo empreendimento, deve resultar em sua conscientização e comprometimento com a proteção e preservação patrimonial dos imóveis adquiridos e ao empreendimento.

4.6.7 RECURSOS NECESSÁRIOS E CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

4.6.7.1 Equipe técnica

As atividades de elaboração de estudos do programa de indenização de terras e benfeitorias deverão ser realizadas por profissionais especializados. Esta equipe terá a função de desenvolver todas as atividades inerentes ao objeto desta Norma.

Quadro 46 – Tabela de recursos humanos necessários para a implantação do programa.

Recursos Humanos	Nível	Unid.	Quant.
Engenheiro Agrônomo	P2	Mês	10
Técnico Especial	T0	Mês	5
Técnicos Auxiliares	T4	Mês	5

Para a realização dos trabalhos e as despesas relacionadas a serviços gráficos, material de consumo, veículos e diárias, conforme apresentado no Quadro 47.

Quadro 47 - Tabela de Materiais necessários para a implantação do programa

Outros Recursos	Unid.	Quant.
Diárias	Mês	100
Veículo	Meses	10

4.6.7.2 Cronograma

Quadro 48 - Cronograma de Execução do Programa de Indenização de terras e benfeitorias

Descrição do Programa	Período de Implantação do Empreendimento – Meses																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Identificação e Caracterização das propriedades passíveis de indenização e inventário das benfeitorias																														
Obtenção dos laudos de avaliação cada propriedade com valores a serem indenizados alicerçados aos preços de mercado.																														
Realização de abordagem com os proprietários informando as formas indenizatórias oferecidas.																														
Emissão de relatório geral com as áreas a serem indenizadas os valores, assim como toda as atividades que forem desenvolvidas tais como manejo de cercas, recolocação de porteiras e etc.																														
Acompanhamento da Indenização e liberação das áreas e emissão de relatórios trimestrais																														

4.6.8 IMPLANTAÇÃO, ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

A implantação será realizada pela equipe técnica deste programa, sendo que algumas atividades poderão ser objeto de convênios com instituições públicas que tratam do assunto. A responsabilidade pela implementação é da AGETO.

O acompanhamento será realizado pelo coordenador do programa. Como instrumentos de acompanhamento e avaliação serão emitidos relatórios após o término de cada campanha definida neste programa, elaborados pelo coordenador do programa. Ao final deste programa será elaborado um Relatório Final de Avaliação a ser encaminhado ao órgão ambiental licenciador.

A avaliação ficará a cargo da AGETO, afim de garantir que todas as áreas tenham sido liberadas para as devidas obras de implantação da pavimentação asfáltica.

4.7 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O Programa de Educação Ambiental visa criar condições para a participação dos atores sociais envolvidos no processo de gestão ambiental e no desenvolvimento de seus papéis como agentes e cidadãos para a melhoria da qualidade de vida individual e coletiva. Atuará perante os setores sociais diretamente afetados pelo empreendimento, junto à população escolar dos municípios afetados pela obra, comunidade indígena, agricultores e pecuaristas e junto à mão-de-obra que será contratada para a obra rodoviária.

4.7.1 JUSTIFICATIVAS

A Educação Ambiental está prevista nas diretrizes da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, reconhecendo a educação ambiental como um componente urgente, essencial e permanente em todo o processo educativo, formal e/ou não formal. O Programa de Educação Ambiental se justifica por ser o principal meio de melhorar a conscientização ambiental do público interno e externo, melhoria necessária para que os diversos atores sociais contribuam para melhoria da qualidade ambiental da área afetada pelo empreendimento. Dessa forma, o Programa de Educação Ambiental é fundamental por possibilitar a atuação e participação da comunidade no processo de construção de melhores condições de vida para a coletividade e para o indivíduo. Por ser um elo entre a comunidade afetada e o projeto, torna-se um meio indispensável para a mitigação dos impactos, pois permite a comunidade manter-se informada e com visão crítica a respeito do empreendimento, possibilitando a responsabilidade ambiental e social.

4.7.2 OBJETIVO DO PROGRAMA

O objetivo principal do Programa de Educação Ambiental para a implantação da rodovia TO-255 é o desenvolvimento de ações educativas, a serem formuladas por meio de um processo participativo, objetivando capacitar os setores sociais, com ênfase nos afetados diretamente pela implantação do empreendimento, para uma atuação efetiva na melhoria da qualidade ambiental e de vida da região.

Os objetivos específicos do Programa de Educação Ambiental são:

- Desenvolver ações educativas visando, por meio de um processo participativo, capacitar e habilitar os setores sociais para uma atuação efetiva na melhoria da qualidade ambiental e de vida no município da área de influência do empreendimento;
- Contribuir para a prevenção e a minimização dos impactos ambientais e sociais decorrentes do empreendimento, através da Inserção da Educação Ambiental nas atividades do empreendimento;
- Incentivar a formação de hábitos e atitudes ambientalmente corretos junto à população escolar da região;
- Contribuir para a modificação de hábitos e atitudes da população em relação ao meio ambiente;
- Envolver os órgãos do poder público da área de influência do empreendimento na realização das ações de educação Ambiental;
- Integrar e compatibilizar as diversas ações de projetos que envolvam educação ambiental;

Realizar intercâmbio permanente com os demais programas integrantes do Plano Básico Ambiental.

4.7.3 METAS

- Desenvolver ações de educação ambiental abrangendo 100% do público interno (colaboradores da obra);
- Desenvolver ações de educação ambiental que abranja parcela significativa do público externo da área de influência indireta representando ao menos estudantes e professores, agricultores e pecuaristas, comunidade indígena;
- Desenvolver ações de educação ambiental voltadas para os usuários da rodovia;
- Desenvolver ações de educação ambiental durante todo o período de obras, abrangendo no mínimo 10 campanhas trimestrais.

4.7.4 PÚBLICO-ALVO

Identificam-se como público-alvo do PEA os segmentos relacionados a seguir:

- População da área de influência, em especial a residente no entorno das obras;
- Comunidade indígena Javaé da Aldeia Boto Velho;
- Técnicos e professores e alunos da rede pública de ensino;
- Trabalhadores da obra;
- Usuários da rodovia.

4.7.5 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

Este programa segue as diretrizes da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, reconhecendo a educação ambiental como um componente urgente, essencial e permanente em todo o

processo educativo, formal e/ou não formal. As metodologias adotadas para a execução do plano de educação ambiental preveem a participação de pessoas com potencial para serem transformadores e multiplicadores de opinião. Estas buscarão difundir práticas, conhecimentos e metodologias que fortaleçam e possibilitem a prática da Educação Ambiental em diversos setores, fomentando ações ambientais, que assegurem atenção e melhoria constantes em relação à qualidade de vida do município e de seus habitantes.

O Programa de Educação Ambiental deverá atuar em diferentes frentes, de acordo com as especificidades de cada público alvo:

- Educação Ambiental para os usuários da rodovia;
- Educação Ambiental para a população da área de influência;
- Educação Ambiental para os trabalhadores da obra;
- Educação Ambiental nas escolas;
- Educação Ambiental aos indígenas.

4.7.5.1 Educação Ambiental para os usuários da rodovia;

Objetivo: Sensibilizar para a adoção de posturas ambientalmente adequadas

Público Alvo: Caminhoneiros, proprietários e funcionários das fazendas lindeiras, proprietários de veículos particulares e motoristas, turistas, comunidade indígena.

Principais Atividades:

Campanhas educativas, quando os usuários da rodovia serão abordados diretamente por meio de uma blitz educativa.

Distribuição de folders em postos de combustíveis.

Devido à grande movimentação de caminhoneiros na rodovia durante o período de safra, os temas sugeridos são:

- Conscientização sobre os perigos de animais na pista;
- Sinalização rodoviária, direção segura, uso correto e seguro da rodovia;
- Áreas de inundação;
- Cuidados com a direção junto às frentes de serviço na obra rodoviária;
- Questões culturais, como saúde, higiene, doenças sexualmente transmissíveis – DST, e outros.

4.7.5.2 Educação Ambiental para a população da área de influência

Objetivo: Sensibilizar para a adoção de posturas ambientalmente adequadas.

Público Alvo: Agricultores e pecuaristas e moradores dos imóveis situados nas faixas lindeiras da rodovia.

Principais Atividades: realização de visitas pontuais e entrega de material gráfico para esclarecer o trabalho da educação ambiental durante a obra. Os temas de abordagem sugeridos são:

- Impactos socioambientais positivos e negativos com a pavimentação da rodovia;
- Programas Ambientais que visam à prevenção, o controle e a mitigação dos impactos negativos;
- Prevenção de acidentes;
- Legislação ambiental sobre caça, pesca, comercialização de recursos naturais, desmatamento.

4.7.5.3 Educação Ambiental para os colaboradores da obra

Objetivo: Sensibilizar e capacitar os colaboradores da obra para a adoção de práticas ambientalmente sustentáveis, disseminando conteúdo específicos visando comportamentos adequados durante o processo de construção e despertar a preocupação com as questões ambientais.

Público Alvo: colaboradores da obra.

Principais Atividades: Serão realizadas palestras e participação em diálogos diários de segurança (DDS) em conjunto com o setor de saúde e segurança do trabalho da obra, quando haverá exposição com apresentação de material audiovisual e gráfico quando serão enfocados:

- Características das comunidades localizadas nas proximidades do trecho;
- Diversidade cultural e o respeito pelas práticas culturais locais;
- Características das comunidades indígenas e formas de relacionamento;
- Sociabilidade e cidadania.
- Distribuição de material educativo relacionado aos temas sugeridos pelos trabalhadores;
- Esclarecimentos sobre o empreendimento e seus impactos, sejam eles positivos ou negativos.
- Questões como saúde, higiene, doenças sexualmente transmissíveis – DST, alcoolismo, tabagismo e uso correto de EPI.
- Divulgação de normas de conduta.

4.7.5.4 Educação Ambiental nas escolas

Objetivo: contribuir no processo de inserção da Educação Ambiental no currículo das escolas sob o enfoque interdisciplinar utilizando ferramentas do universo lúdico.

Público Alvo: escolas públicas do município

Principais Atividades: As atividades desenvolvidas nas escolas consistirão em palestras, oficinas lúdicas recreativas, quando deverão ser desenvolvidas as seguintes atividades:

- Palestras relacionadas aos temas ambientais e práticas curriculares desenvolvidas nas escolas municipais;
- Oficinas com atividades práticas, objetivando a aplicação e fixação dos temas em estudo;
- Mobilização dos alunos em atividades ligadas à qualidade ambiental;
- Distribuição de material educativo relacionado aos diversos temas;
- Esclarecimentos sobre o empreendimento e seus impactos, sejam eles positivos ou negativos.

4.7.5.5 Educação Ambiental junto à Comunidade Indígena

Objetivo: Preservar e destacar a importância da cultura e dos costumes para a região.

Público Alvo: Comunidade indígena Javaé da Aldeia Boto Velho

Principais Atividades: Estabelecer parcerias com Funai e secretaria de saúde pública do município para realização de palestras na aldeia, folder e cartilhas abordando os seguintes temas:

- Segurança e trafegabilidade na rodovia;
- Aumento do turismo local;
- Doenças causadas pela falta de saneamento básico (água tratada);
- Doenças sexualmente transmitidas;
- Importância da preservação cultural com a catalogação dos dados populacionais, costumes, tradições, artesanatos.
- Fitoterapia e agricultura orgânica.

4.7.6 ETAPAS DE EXECUÇÃO

Quadro 49 - Cronograma de execução do Programa de educação ambiental

Cronograma de Execução do Programa de Educação Ambiental																															
Descrição do Programa	Período de Implantação do Empreendimento – Meses																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Educação Ambiental para os usuários da rodovia																															
Educação Ambiental para a população da área de influência																															
Educação Ambiental para os trabalhadores da obra																															
Educação Ambiental nas escolas																															
Educação ambiental aos Indígenas																															
Produção dos Relatórios Trimestrais de desenvolvimento das atividades																															

4.7.7 RECURSOS NECESSÁRIOS E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Prevê-se a elaboração e produção de material educativo, tais como: apostilas, “folders”, folhetos, cartilhas e cartazes, para apoio às atividades do programa, os quais deverão ser redigidos com uma linguagem fácil e acessível, de acordo com o público alvo. Esse material deverá ser utilizado nos minicursos, escolas, palestras, campanhas, visitas, etc. Serão desenvolvidos no âmbito do programa de comunicação social

Quadro 50 – Recursos humanos para execução do programam

Recursos	Nível	Unid.	Quant.
Pedagogo / Educador Ambiental	P4	Mês	10
Auxiliar técnico	T4	Mês	10

Para a realização dos trabalhos e as despesas relacionadas a serviços gráficos, material de consumo, veículos e diárias, conforme apresentado no quadro.

Quadro 51 – Recursos materias para execução do programa

Recurso físicos	Unid.	Quant.
Veículo	Mês	10

4.7.8 IMPLANTAÇÃO, ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

A implantação do programa será de responsabilidade do órgão responsável (AGETO). A execução e avaliação das atividades será de responsabilidade da equipe de Gestão Ambiental. Como instrumentos de acompanhamento e avaliação serão emitidos relatórios mensais de execução das atividades, relatórios fotográficos, fichas de participação para posteriormente ser encaminhado ao órgão licenciador.

4.8 PROGRAMA DE APOIO ÀS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

A definição de áreas de unidades de conservação e a manutenção de corredores ecológicos foram as medidas sugeridas para minimizar os impactos oriundos de ações influenciadas pelo empreendimento.

4.8.1 JUSTIFICATIVAS

A rodovia TO-255, no seu segmento final próximo à Barreira da Cruz, abrange a zona de amortecimento do Parque Nacional do Araguaia. Contudo, como não se trata de um empreendimento de significativo impacto ambiental, não foi exigido o Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), e tão somente um Estudo Ambiental (EA), considerando que a rodovia já foi implantada e encontra-se em leito de terra, havendo agora a previsão somente da sua pavimentação asfáltica. Desta forma, não se aplica os preceitos estabelecidos no artigo 36 da Lei Federal nº 9.985 de julho de 2000, que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Este dispositivo legal estabelece que, no licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim enquadrados pelo órgão ambiental licenciador, constitui

obrigação geral do empreendedor apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do grupo de proteção integral.

Tendo em vista que não há tal obrigatoriedade definida em lei federal, no Estudo Ambiental da pavimentação da rodovia TO-255, foi proposto, dentre um conjunto de programas ambientais, o Programa Apoio as Unidades de Conservação. Este programa tem como objetivo mitigar os possíveis impactos advindos da pavimentação asfáltica, basicamente pela maior facilidade de acesso que poderia levar a uma maior pressão sobre os recursos naturais, como a caça e pesca por exemplo.

4.8.2 OBJETIVOS

O presente Programa tem como objetivo geral delinear os procedimentos necessários para minimizar os impactos ambientais na zona de amortecimento do Parque Nacional do Araguaia, que está inserido no limite da área de influência indireta da TO-255. É uma Unidade de Conservação de Proteção Integral nos termos do Sistema de Unidades de Conservação criada no ano de 1959, que já possui Plano de Manejo e ações de proteção bem delineadas. O presente programa tem como finalidade promover o apoio à Gestão desta Unidade de Conservação por meio do desenvolvimento de estudos e de programas voltados para minimização dos impactos decorrentes da obra e, posteriormente, da operação da rodovia já pavimentada.

4.8.3 METAS

As metas do Programa a serem alcançadas no decorrer do desenvolvimento do presente Programa, são as seguintes:

- Minimização dos impactos ambientais negativos decorrentes da obra de pavimentação da rodovia TO-155 na zona de amortecimento do PARNA do Araguaia;
- Identificar as áreas consideradas de reconhecido valor ecológico, ambiental e histórico indiretamente impactadas pela TO-255;
- Elaboração de estudos relacionados a fauna e flora que propiciem ganhos na gestão da UC;
- Dirimir conflitos que possam surgir entre a gestão da UC e a implementação da obra rodoviária.

4.8.4 PÚBLICO ALVO

O desenvolvimento do Programa exige interface inicial do empreendedor com o ICMBio. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e o Naturatins são outras instituições que devem ser envolvidas no decorrer do desenvolvimento do Programa.

4.8.5 METODOLOGIA

As atividades apresentadas a seguir compõem o quadro geral dos procedimentos que devem ser executados como parte do presente Programa.

4.8.5.1 Interface Institucional: Empreendedor, IBAMA, ICMBio e CFCA

Trata-se de ação elementar para o desenvolvimento do Programa e que deve subsidiar o desenvolvimento das ações seguintes, notadamente no que se refere à seleção das diretrizes para o desenvolvimento do programa, sobretudo por meio de reuniões e apresentações técnicas.

4.8.5.2 Realização de estudos de fauna e flora

A realização de estudos de fauna e flora e adoção de medidas no âmbito dos programas ambientais constituem-se em ação de apoio para unidade existente na região da rodovia TO-255, bem como a área prioritária para conservação apontadas pelo PROBIO e pelas propostas de zoneamento ecológico-econômico do estado do Tocantins, sendo elas o PARNA do Araguaia e Área Prioritária para Conservação Ipucas.

4.8.5.3 Diagnóstico das necessidades da UC

Os levantamentos a serem realizados devem ser consolidados em relatório específico até o terceiro mês da construção, abrangendo a apresentação de informações como a relevância ambiental da unidade existente, a situação fundiária, a existência de pressões e conflitos de uso ou de potencialidades para desencadeamento de processos dessa natureza.

Detalhadamente, devem ser apontados os aspectos e atributos que justificam o apoio a unidade de conservação. Além da consideração de dados secundários, devem ser realizados estudos e levantamentos de campo através de entrevistas aos dirigentes da UC, moradores do entorno e frequentadores para a efetiva caracterização dos aspectos abióticos, bióticos e antrópicos da área selecionada e do seu entorno.

Sempre que possível e pertinente, as informações devem ser espacializadas, possibilitando a produção de mapas temáticos e banco de dados de informações geográficas.

4.8.6 ETAPAS DE EXECUÇÃO

O Programa será iniciado logo após a emissão da LI. Espera-se que o Programa seja concluído até o primeiro ano da operação.

Assim como definido no item Metodologia, as atividades básicas mencionadas constituem procedimentos e etapas fundamentais para o alcance dos objetivos do Programa. Tais atividades são listadas a seguir:

- Interface Institucional: AGETO, NATURATINS, IBAMA, ICMBio;
- Diagnóstico das necessidades da UC e medidas a serem promovidas no empreendimento.

Embora listadas como atividades que apresentam uma lógica sequencial, as atividades apresentam sempre algum grau de simultaneidade, conforme demonstrado no Cronograma que consta no final do Programa.

4.8.7 RECURSOS NECESSÁRIOS E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Os recursos humanos necessários ao desenvolvimento do Programa serão disponibilizados pelos responsáveis por sua execução, conforme o grau de responsabilidade. Em todo caso, o Programa deve ser coordenado por profissional da área de Biologia, Geografia ou Engenharia com experiência na coordenação de estudos ambientais.

A plena execução do Programa envolve principalmente os custos de estudos técnicos já previstos nos demais programas.

Quadro 52 – Recursos Humanos e Materiais para execução do programa.

Profissional	Nível	Unidade	Prof.	Mês
Biólogo	P2	MÊS	1	10
Engenheiro Florestal	P3	MÊS	1	10
Veículo sedam		Mês	1	10

4.8.8 IMPLANTAÇÃO, ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Programa de Apoio as Unidades de Conservação (PAUC) deverá ser executado durante a implantação da pavimentação da rodovia e seja concluído até o primeiro ano da operação, em conformidade com o cronograma de execução apresentado na Quadro 53.

Quadro 53 . Cronograma de execução do Programa de Apoio as Unidades de Conservação (PAUC)

Cronograma de Execução do Programa de Educação Ambiental																														
Descrição do Programa	Período de Implantação do Empreendimento – Meses																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Interface Institucional																														
Diagnóstico da UC e áreas prioritárias.																														
Tratamento dos dados dos levantamentos a partir dos estudos de fauna e flora elaborados no âmbito dos programas específicos e elaboração de relatórios trimestrais																														
Relatório Final																														

A execução dos serviços previstos neste programa é de responsabilidade da AGETO que poderá contratar empresa especializada. A avaliação do programa será de responsabilidade do Naturatins. Como instrumentos de acompanhamento e avaliação serão emitidos relatórios elaborados pelo coordenador do PAUC. Ao final deste programa será elaborado um Relatório de Avaliação a ser encaminhado para o órgão licenciador.

4.9 PROGRAMA DE APOIO À COMUNIDADE INDÍGENA

O Programa de Apoio aos Povos Indígenas abrange os povos indígenas residentes nas proximidades da área diretamente afetada pelo empreendimento, especificamente a comunidade Javaé da Aldeia Boto Velho na ilha do Bananal. Destaca-se que a rodovia se encontra inserida na zona de amortização da terra indígena. Assim sendo, necessário é a adoção de medidas de prevenção, mitigadoras e compensatórias em relação aos possíveis impactos que poderão ser gerados pela instalação do empreendimento na Comunidade Indígena Javaé da Aldeia Boto Velho. Este programa terá a função de garantir a preservação dos recursos necessários ao bem-estar da comunidade e potencializar as atividades produtivas existentes fomentando o desenvolvimento local da comunidade, em consonância com o nexos causal da implantação do empreendimento.

A Ilha do Bananal, localizada no estado do Tocantins, é subdividida entre os municípios de Formoso do Araguaia, Lagoa da Confusão e Pium. A Terra Indígena Utaria Wyhyna (Karajá) / Iròdu Iràna (Javaé) está localizada na Ilha do Bananal e possui superfície de 177.466 ha (cento e setenta e sete mil e quatrocentos e sessenta e seis hectares), perímetro: 331 km (trezentos e trinta e uns quilômetros). Esse território é ocupado por tempos imemoriáveis pelas Sociedades Indígenas Karajá e Javaé.

No que se refere ao conceito de Terras Indígenas, a Constituição de 1988 define, no parágrafo 1º. de seu artigo 231:

"São terras tradicionalmente ocupadas pelos índios as por eles habitadas em caráter permanente, as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e as necessárias à sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições."

Desse modo, considerando esta definição e, por meio da realização de pesquisa de dados secundários, identificou-se que a Aldeia Boto Velho, da etnia Javaé, situada na Ilha do Bananal, está na Área de Influência Indireta das obras de pavimentação asfáltica da Rodovia TO-255, Trecho Lagoa da Confusão/Barreira da Cruz.

4.9.1 JUSTIFICATIVAS

Nos termos da Lei Federal 8.666/93, por meio do Edital de Tomada de Preços nº024/2014, a Estado do Tocantins, através da Agência Tocantinense de Transportes e Obras (AGETO), CNPJ nº17.684,344/0001-60 contratou a empresa Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda., com registro no CNPJ sob o nº 06.627.018/0001-30, para a elaboração de Estudo Ambiental - EA e Plano Básico Ambiental - PBA para as obras de pavimentação asfáltica da TO-255, segmento de 47 km situado entre Lagoa da Confusão - TO e a Localidade de Barreira da Cruz, objeto do Contrato nº 031/2017, outubro de 2017. Integra tais trabalhos também

o Programa de Apoio à Comunidade Indígena que é parte integrante do processo de licenciamento ambiental da obra perante o Instituto Natureza do Tocantins – Naturatins para esta obra de pavimentação que será executada em 900 dias, aproximadamente 30 meses com previsão para início em 2018.

Assim sendo, é pertinente a aplicação de medidas que minimizem os impactos ambientais decorrentes da obra e que potencializem os benefícios do empreendimento na Comunidade Indígena Javaé da Aldeia Boto Velho. As medidas terão ação sinérgica para assegurar a preservação dos recursos necessários ao bem-estar da comunidade e potencializar as atividades produtivas existentes fomentando o desenvolvimento local da comunidade, em consonância com o nexo causal da implantação do empreendimento.

A Ilha do Bananal, localizada no Estado do Tocantins, é subdividida entre os municípios de Formoso do Araguaia, Lagoa da Confusão e Pium. A Terra Indígena Utaria Wyhyna (Karajá) / Iròdu Iràna (Javaé) está localizada na Ilha do Bananal (Área de Influência Indireta do empreendimento), Município de Pium e possui superfície de 177.466 ha (cento e setenta e sete mil e quatrocentos e sessenta e seis hectares), perímetro: 331 km (trezentos e trinta e um quilômetro). Esse território é ocupado por tempos imemoriáveis pelas Sociedades Indígenas Karajá e Javaé.

No que se refere ao conceito de Terras Indígenas, a Constituição de 1988 define, no parágrafo 1º. de seu artigo 231:

"São terras tradicionalmente ocupadas pelos índios as por eles habitadas em caráter permanente, as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e as necessárias à sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições."

Desse modo, considerando esta definição e, por meio da realização de pesquisa de dados secundários, identificou-se que a Aldeia Boto Velho, da etnia Javaé, situada na Ilha do Bananal, está na Área de Influência Indireta do empreendimento das obras de pavimentação asfáltica da Rodovia TO-255, Trecho Lagoa da Confusão/Barreira da Cruz.

Segundo dados obtidos no Processo FUNAI/BSB/887/08, que se refere aos estudos de identificação e delimitação oficial da terra reivindicada pelos Karajá e Javaé coordenado pela antropóloga Dra. Patrícia de Mendonça Rodrigues, a população Javaé de Boto Velho, em 2008, possuía cerca de 130 índios. Atualmente, mediante informações obtidas com o representante desta comunidade, a população é da Aldeia Boto Velho é de 141 índios, composta por 105 mulheres e 36 homens.

No que diz respeito à infraestrutura, a Aldeia possui uma escola (até o ensino médio) e um posto de saúde. A população desenvolve atividades de subsistência, como a plantação de banana, mandioca e a criação de gado. A caça e a pesca também são praticadas localmente para o consumo próprio.

Diante disto, o Programa de Apoio à Comunidade Indígena se faz necessário para mitigar os impactos decorrentes da obra rodoviária e para potencializar os benefícios advindos deste empreendimento, assegurando assim o cumprimento de preceitos legais em consonância com a política ambiental no Estado do Tocantins.

Assim, pretende-se que este Programa possa atuar em obediência aos direitos adquiridos pela Comunidade Indígena no que concerne à proteção e manutenção de seu patrimônio cultural, formas de sociabilidade, bem como a preservação de condições para sua reprodução física e econômica.

4.9.2 OBJETIVO DO PROGRAMA

Este Programa tem por objetivo estabelecer procedimentos e ações para que ocorra o apoio necessário à Comunidade Indígena da Aldeia Boto Velho, situada na Área de Influência Indireta (AID) da Rodovia TO-255, Trecho Lagoa da Confusão/Barreira da Cruz durante as obras de pavimentação desta rodovia que serão implementadas em 900 dias a partir do ano de 2018 pela Agência Tocantinense de Obras - AGETO.

O objetivo principal é mitigar os potenciais impactos provenientes da implantação e operação do empreendimento e potencializar os benefícios da obra rodoviária, promovendo ações que visem o bem-estar e o desenvolvimento sustentável da Comunidade Indígena. Desse modo, visa-se ações que possibilitem auxiliar na recomposição e manutenção no modo de vida material e sociocultural, além das expressões culturais, respeitando todos os procedimentos ressaltados na Portaria Interministerial nº 060 de 24 de março de 2015 e na Instrução Normativa nº 02 de março de 2015 da FUNAI.

4.9.2.1 Objetivos específicos

Por meio da realização de ações específicas e prestação de todas as informações pertinentes, pretende-se:

- Atender a Legislação Brasileira no que concerne à proteção de Comunidades Indígenas;
- Atuar em conjunto com o Programa de Comunicação Social na prestação de informações à Comunidade sobre todos os processos que envolvem o empreendimento e seus impactos socioambientais, para garantir o diálogo e representatividade constantes das demandas sociais da Comunidade Indígena (durante todo período de obras);
- Atuar em conjunto com o Programa de Educação Ambiental na realização de ações voltadas às práticas de preservação ambientais associadas às práticas culturais indígenas junto à Comunidade (durante todo período de obras);
- Implantar mecanismos que garantam a efetiva participação da população, possibilitando o exercício da cidadania em todas as fases do programa;
- Orientar as lideranças indígenas sobre o andamento das obras e cuidados a serem tomados durante a sua execução;
- Assegurar um comportamento adequado dos colaboradores da obra junto às comunidades Indígenas (evitar linguagem inadequada, racista, falta de respeito pelos costumes locais, destruição de qualquer elemento que forme parte do patrimônio cultural dos povos, etc.), formação intercultural, código de conduta com a definição do comportamento aceitável, medidas disciplinares;
- Proporcionar orientações/treinamento dirigidos aos profissionais que estarão trabalhando nas obras e que servirão de orientação para o contato e relacionamento com os grupos indígenas;
- Receber anotações diariamente ou quando houver reclamações e apresentar resoluções ao reclamante e se não for da competência da contratada encaminhar para o contratante dar o suporte e possível resposta;
- Realização de reuniões periódicas com as lideranças e organizações conforme as necessidades;

- Estabelecimento de medidas de manejo de risco a saúde e segurança da comunidade indígena indiretamente afetada que poderiam ser causadas pelas atividades do projeto, equipamento e infraestrutura;
- Estabelecimento de medidas para evitar o potencial de exposição da comunidade a doenças transmitidas pela água, à base de água, relacionada com a água, e transmitidas por vetores, e transmissíveis (por exemplo, HIV, tuberculose e malária), que poderia resultar de atividades do projeto;
- Estabelecer mecanismos de cooperação entre a AGETO e as instituições responsáveis pela preservação dos territórios e recursos naturais como condição para manutenção da reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica Comunidade Indígena.
- Realização de atividades periódicas de acompanhamento e fiscalização das obras nos locais de interesse, registrando ocorrências de não conformidade com as medidas e programas de mitigação e compensação de impactos, conforme as necessidades.

4.9.3 METAS

O Programa de Apoio à Comunidade Indígena tem como meta o atendimento e suporte a comunidade Indígena Boto Velho da etnia Javaé com relação aos impactos gerados pelas Obras de Pavimentação Asfáltica da Rodovia TO-255, Trecho Lagoa da Confusão/Barreira da Cruz. Levando em consideração os possíveis impactos já apontados pelo Estudo Ambiental - EA, pretende-se com este programa atingir as seguintes metas:

1 – Execução de atividades socioambientais que promovam o envolvimento da Comunidade, além de ações de promoção de igualdade étnica e proteção de suas práticas culturais, com a promoção de 03 oficinas e 03 palestras ministradas por profissionais da área da antropologia e das ciências Sociais. A ação será realizada em parceria com o Programa de Educação Ambiental relacionado a esse empreendimento;

2 - Execução de atividades socioambientais voltadas para a formação e instrução dos funcionários e operários da obra como medida educativa voltada para a formação intercultural e apresentação do código de conduta com a definição do comportamento aceitável e medidas disciplinares referentes ao contato com as Comunidades Indígenas, com a realização de 03 palestras ministradas por profissionais da área da antropologia e das ciências Sociais. Essa ação será realizada em conjunto com a “Campanha sobre saúde, qualidade de vida e normas de conduta para público interno”, está no âmbito do Programa de Comunicação Social – PCS, que integra o Plano Básico Ambiental (PBA) vinculado a esse empreendimento;

3 - Realização de 03 palestras e 03 oficinas com profissionais da área da saúde para evitar a exposição da comunidade a doenças transmitidas pela água, à base de água, relacionada com a água, e transmitidas por vetores, e transmissíveis (por exemplo, HIV, tuberculose e malária), que poderia resultar de atividades do projeto. Assim como evitar a propagação de drogas, bebidas alcoólicas e a inserção de hábitos alimentares não adequados a comunidade Indígena. Ação deverá ser realizada em parceria com a Atividade 9: “Campanha sobre saúde e segurança com a comunidade indígena” do Programa de Comunicação Social – PCS, relacionado a esse empreendimento;

4 – Execução de 03 oficinas e 03 palestras com profissionais da área de administração com experiência prática e de pesquisa com populações indígenas e tradicionais com o intuito de prestar consultoria especializada relacionada à economia solidária e desenvolvimento sustentável;

5 – Elaborar de forma participativa com a comunidade Indígena Boto Velho uma cartilha ressaltando os aspectos culturais da comunidade, valorizando a memória coletiva e a identidade étnica do grupo;

6 – Implementar no período de 30 meses, mediante campanhas trimestrais, as medidas para mitigar os possíveis impactos negativos e otimizar os impactos positivos decorrentes das obras de pavimentação asfáltica da rodovia TO-255 na Aldeia Indígena Boto Velho com o intuito de que toda a população da comunidade seja beneficiada;

7 - Elaborar 10 relatórios técnicos sobre os resultados, andamento e possíveis ajustes que deverão ser feitos durante a execução do programa (a cada três meses após o início do Programa);

9 - Elaborar 01 relatório após a finalização do programa analisando os resultados obtidos (30 meses após o início do programa).

4.9.4 PÚBLICO ALVO

Constitui o público alvo desse programa os moradores da Comunidade Indígena Javaé da Aldeia de Boto Velho situada na Área de Influência Indireta do empreendimento da obra de Pavimentação Asfáltica da Rodovia TO-255, Trecho Lagoa da Confusão/Barreira da Cruz. Inclui-se ao público alvo os colaboradores da obra no sentido que deverão receber orientações para a boa convivência com os indígenas, a Fundação Nacional do Índio - FUNAI, responsável por promover a preservação dos direitos e valores culturais, sociais e econômicos dos Povos Indígenas brasileiros e também os operários e funcionários da obra, a Agência Tocantinense de Obras - AGETO e o Instituto natureza do Tocantins - NATURATINS.

4.9.5 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

O Programa segue as diretrizes estabelecidas pela AGETO pelo Termo de Referência constante no edital tomada de Preço nº 028/2014 – Processo nº2014/3896/000.368 e tem por função oferecer mecanismos de apoio a Comunidade Indígena Javaé da Aldeia Boto Velho, situada na Área de Influência do empreendimento. Para tal é necessário que inicialmente seja formada uma Comissão responsável pelo Programa, a qual deve ser realizada em conjunto com a FUNAI. Pretende-se a execução do Programa em 3 (três) etapas.

4.9.6 ETAPAS DE EXECUÇÃO

1ª Etapa: Levantamento/análise dos Dados e Realização de oficinas - Compreende a realização do Cadastro Socioeconômico e da aplicação do Diagnóstico Rápido Participativo da Comunidade Indígena Javaé da Aldeia Boto Velho, localizada na área de influência Indireta do empreendimento. Nessa etapa, também prever a implementação de medidas para mitigar os possíveis impactos já apontados pelo Estudo Ambiental (EA), sendo estes:

- Possível contato dos trabalhadores e população migrante da obra com a população indígena, o que pode impactar no quadro de saúde da comunidade, mesmo sendo esta localizada no interior da área preservada com restrição de acesso.
- Impacto na organização social, política e cosmológica da comunidade indígena decorrente do possível contato com trabalhadores e população migrante da obra.

Desse modo, nessa fase de execução do Programa, pretende-se realizar as seguintes medidas mitigatórias na Aldeia Boto Velho:

- Construção de canteiro de obras e acampamentos respeitando, sempre que possível, o limite mínimo de 4km da terra indígena;
- Instalação de placas de sinalização culturalmente adequadas, nos dois sentidos da rodovia, em todo trecho do empreendimento;
- Promoção de oficinas e palestras com profissionais da saúde, adequadas ao contexto cultural e cosmológico da comunidade indígena, informando sobre os riscos relacionados ao consumo de álcool, de outras drogas e também com o intuito de evitar a exposição da comunidade a doenças transmitidas pela água, à base de água, relacionada com a água, e transmitidas por vetores, e transmissíveis (por exemplo, HIV, tuberculose e malária), que poderia resultar de atividades do projeto.
- Realização de oficinas e palestras com profissionais da saúde, adequadas ao contexto cultural e cosmológico da comunidade indígena, voltadas para a temática da alimentação e da promoção da agricultura orgânica e sustentável.

A Equipe técnica será responsável pela realização de Pesquisa de Campo e levantamento dos dados da Comunidade por meio dos Registros dos órgãos oficiais competentes - FUNAI – para a identificação da situação da comunidade afetada indiretamente.

Na primeira etapa também será realizado o Cadastro Socioeconômico que deverá ser voltado para:

- Descrição da área ocupada pela Comunidade Indígena Javaé da Aldeia Boto Velho, destacando sua situação fundiária, sua adequabilidade e suficiência espacial, condições de saneamento e estabilidade existentes, natureza da vegetação existente em seu entorno;
- Edificações existentes: residências, espaço cerimonial, espaço comunitário, dentre outros. Benfeitorias existentes: áreas de cultivo e pastoril;
- Recursos hídricos disponíveis, sua captação, abastecimento, distribuição e tratamento de água;
- Principais atividades desenvolvidas pela Comunidade referente às condições materiais de existência (consumo X produção); identificação dos principais produtos cultivados/comercializados e atividades realizadas;
- Infraestrutura disponível: escolas, postos de saúde, hospitais, setor que presta serviços e especificar a qualidade dos serviços;
- Caracterização da população, considerando a constituição dos grupos familiares existentes, número de famílias; composição organizacional e sociopolítica da Comunidade, suas lideranças, relacionamento com outras comunidades;

- Histórico da área de ocupação da comunidade Indígena;
- Impactos ambientais que deverão incidir sobre as atividades e modo de vida das Comunidades em decorrência do empreendimento;
- Principais demandas da Comunidade Indígena Javaé da Aldeia Boto Velho (individuais e coletivos).

Almejando uma metodologia participativa, este Programa busca frisar a importância da participação efetiva do público alvo como fonte de informações. Diante disso, as visitas e coleta de dados realizados pela Comissão junto à Comunidade Indígena Afetada deverão ser um instrumento de investigação importante e indispensável, devendo elas serem registradas por meio de material audiovisual (filmagens e registro fotográfico), de modo a compor um material complementar de análise para mapeamento, identificação das transformações históricas das Comunidades e de suas dinâmicas socioculturais atuais.

Por meio da sistematização de todos os dados coletados em campo e também das pesquisas de fontes secundárias – documentos oficiais e bibliografia especializada – será possível o aprofundamento de todos os impactos diretos e indiretos que o empreendimento poderá acarretar a Comunidade. Diante disso, deverá ser elaborado um Relatório Descritivo sobre a Aldeia Indígena Javaé de Boto Velho.

A escolha da metodologia de trabalho será orientada pela legislação vigente, utilizando ferramentas participativas para a construção coletiva dos diagnósticos. O Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) é uma ferramenta que convida a comunidade a realizar uma análise efetiva da presença do empreendimento em seu território e a pensar nas vulnerabilidades e potencialidades. Do ponto de vista da equipe técnica, o DRP permite o mapeamento de aspectos culturais, econômicos, socioambientais e contribui para a construção coletiva de cenários capazes de indicar as melhores medidas preventivas, mitigadoras e/ou compensatórias em resposta às necessidades e expectativas daquela comunidade.

As atividades realizadas tendo como diretriz o DRP são as reuniões e as oficinas participativas. As técnicas utilizadas para este diagnóstico, serão descritas a seguir.

- **Elaboração do Etnomapeamento**

Com esta técnica, será possível verificar qual é a leitura que os indígenas fazem do espaço físico que ocupam, quais as relações que estes estabelecem com o entorno, e identificar, quantificar e localizar os recursos naturais disponíveis pertinentes para este estudo. Será elaborado no final dessa etapa um *etnomapa* com todas as informações adquiridas.

- **Caminhada Transversal**

Após a elaboração do mapa pela comunidade, será realizada a caminhada transversal, no sentido de conhecer os elementos apontados na etapa do etnomapeamento *in loco*.

- **Calendário Agrícola e Extrativista**

Construção dos principais elementos agricultáveis e dos respectivos períodos em que é feita a colheita. No calendário extrativista, deverão ser identificados os principais produtos coletados e os períodos em que são feitas tal coleta. Esta técnica é bastante importante para verificar qual é a inclinação agrícola da comunidade e o grau de utilização sustentável dos recursos naturais.

- **Oficinas Participativas**

Nas oficinas serão tratados os principais problemas e potencialidades da comunidade e as formas de resolução destes; também será possível identificar as expectativas da comunidade sobre o empreendimento e as respectivas inseguranças.

Como resultado do Cadastro Socioeconômico e do DRP, será elaborado em conjunto com a comunidade uma agenda de prioridades no sentido de atender as principais reivindicações da Aldeia Boto Velho referentes às medidas mitigatórias.

2ª Etapa: Execução do Programa – Compreende a Execução das Ações Mitigadoras em Relação à Aldeia Boto Velho.

A partir dos levantamentos realizados na 1ª Etapa, da identificação da situação socioeconômica e das demandas da Aldeia localizada na Área de Influência, deverão ser implementadas as medidas de controle e mitigação de possíveis impactos negativos correspondentes à execução da obra. Desse modo, na fase de execução do Programa, pretende-se realizar as seguintes ações na Aldeia Boto Velho:

- Elaboração de cartilhas/folders informativos compostos por informações antropológicas acerca comunidade indígena afetada, direcionados aos profissionais envolvidos nas obras. Este material informativo deverá servir como orientador para a adoção dos procedimentos e comportamentos adequados;
- Realização de reuniões, palestras, encontros com os profissionais envolvidos nas obras objetivando explicitação e debate dos conteúdos abordados nas cartilhas/folders;
- Desenvolver atividades socioambientais que promovam o envolvimento da Comunidade, além de ações de promoção de igualdade étnica e proteção de suas práticas culturais, procurando valorizar o conhecimento tradicional da comunidade em relação as questões ambientais e culturais.

As medidas que serão implementadas para mitigar os impactos ambientais serão redesenhadas na medida que for sendo realizada a primeira etapa desse programa, que possibilitará o aprofundamento de pesquisa com o Cadastro Socioeconômico e o Diagnostico Rápido Participativo aplicados na Comunidade Indígena Javaé da Aldeia Boto Velho. Desta forma, as medidas mitigadoras poderão ser mais adequadas para o contexto socioeconômico, cultural, cosmológico e político da comunidade.

3ª Etapa: Monitoramento e avaliação do Programa

Nesta Etapa, prevê-se a análise e avaliação das ações mitigadoras implementadas na 1ª e 2ª Etapas, por meio da verificação e do acompanhamento dos resultados obtidos junto à comunidade, quando a equipe avaliará se as ações de mitigação de impacto foram eficientes. A partir da verificação dos resultados obtidos na análise e avaliação do resultado dos indicadores elencados, será possível determinar quais ações obtiveram sucesso em sua implementação e quais devem ser corrigidas por mostrarem inadequações.

Durante todas as etapas deste programa deverão ser realizadas atividades periódicas de acompanhamento e fiscalização das obras nos locais de interesse, registrando ocorrências de não conformidade com as medidas e programas de mitigação e compensação de impactos, conforme as necessidades. Serão elaborados trimestralmente relatórios especificando o andamento do mesmo, assim como a implementação e os resultados das ações já executadas.

Quadro 54 - Ação do Período e ano

Ação/Período		
Ano 1 – 12 Meses	Ano 2 – 12 Meses	Ano 3 – 06 Meses
Adoção de Medidas Mitigadoras: Promoção de oficinas e palestras com profissionais da saúde, adequadas ao contexto cultural e cosmológico da comunidade indígena, informando sobre os riscos relacionados ao consumo de álcool, de outras drogas e também com o intuito de evitar a exposição da comunidade a doenças transmitidas pela água, à base de água, relacionada com a água, e transmitidas por vetores, e transmissíveis (por exemplo, HIV, tuberculose e malária), que poderia resultar de atividades do projeto. Em interface com o Programa de Comunicação Social, será promovida a instalação de placas de sinalização culturalmente adequadas, nos dois sentidos da rodovia, em todo trecho do empreendimento; Em interface com os programas de educação social e comunicação social serão promovidas campanhas junto à comunidade indígena para a adoção dos cuidados na rodovia durante o período de obras e com o enfoque na valorização da cultura local. 1ª Etapa: Levantamento/análise dos Dados - Compreende a realização do Cadastro Socioeconômico e da aplicação do Diagnóstico Rápido Participativo da Comunidade Indígena Javaé da Aldeia Boto Velho, localizada na área de influência Indireta do empreendimento. Durante toda esta etapa serão elaborados relatórios trimestrais de acompanhamento e reuniões de avaliação, aprovação e definição das ações seguintes com FUNAI.	2ª Etapa: Prosseguimento da Adoção de Medidas Mitigadoras em Relação à Aldeia Boto Velho. A partir dos levantamentos realizados na 1ª Etapa, da identificação da situação socioeconômica e das demandas da Aldeia localizada na Área de Influência, deverão ser implementadas as medidas de controle e mitigação dos impactos negativos correspondentes ao empreendimento. Elaboração de cartilhas/folders informativos compostos por informações antropológicas acerca comunidade indígena afetada, direcionados aos profissionais envolvidos nas obras. Este material informativo deverá servir como orientador para a adoção dos procedimentos e comportamentos adequados; Realização de reuniões, palestras, encontros com os profissionais envolvidos nas obras objetivando explicitação e debate dos conteúdos abordados nas cartilhas/folders; Desenvolver atividades socioambientais que promovam o envolvimento da Comunidade, além de ações de promoção de igualdade étnica e proteção de suas práticas culturais, procurando valorizar o conhecimento tradicional da comunidade em relação as questões ambientais e culturais. Durante toda esta etapa serão elaborados relatórios trimestrais de acompanhamento e reuniões de avaliação, aprovação e definição das ações seguintes com FUNAI.	3ª Etapa: Monitoramento e avaliação do Programa - Nesta Etapa, prevê-se a análise e avaliação das ações mitigadoras implementadas na 2ª Etapa, por meio da verificação e do acompanhamento dos resultados obtidos junto à comunidade, quando a equipe avaliará se as ações de mitigação de impacto foram eficientes. A partir da verificação dos resultados obtidos na análise e avaliação do resultado dos indicadores elencados, será possível determinar quais ações obtiveram sucesso em sua implementação e quais devem ser corrigidas por mostrarem inadequações. Durante toda esta etapa serão elaborados relatórios trimestrais de acompanhamento e reuniões de avaliação, aprovação e definição das ações seguintes com FUNAI. Nesta etapa será elaborado o relatório final e concluída a elaboração, produção e distribuição de uma cartilha com os resultados e avaliação do programa.

4.9.7 RECURSOS NECESSÁRIOS, ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

4.9.7.1 Recursos humanos

Na execução do Programa prevê-se a necessidade da atuação de Profissionais levando em consideração a especificidade do público alvo afetada pelo empreendimento, ou seja, a Comunidade Indígena Javaé Boto Velho:

- 01 coordenador de estudos com no mínimo mestrado na área da Antropologia e com experiência junto a comunidades tradicionais (indígenas, quilombolas, pescadores etc.) para atuar junto à população afetada durante as etapas de realização do Programa e na etapa de monitoramento das ações por ele empreendidas;
- 02 auxiliares técnicos que seja graduando nas áreas de ciências sociais, história, geografia e que tenha conhecimento na legislação e notável sensibilidade para com a temática indígena.
- 01 profissional da saúde com experiência prática e de pesquisa com populações indígenas e tradicionais para ministrar palestras e coordenar oficinas relacionadas à questão da alimentação e da saúde indígena.
- 01 profissional da área da administração ou ciências agrárias com experiência prática e de pesquisa com populações indígenas e tradicionais para ministrar palestras, coordenar oficinas e prestar consultoria técnica especializada relacionada à economia solidária e desenvolvimento sustentável.

4.9.7.2 RECURSOS MATERIAIS

Na execução do Programa prevê-se a necessidade de recursos materiais, a saber:

- Veículo camionete 4 x 4 disponível por 30 dias a cada trimestre, com combustível;
- Barco com motor de popa e combustível disponível por 30 dias a cada trimestre.
- Impressões gráficas (impressos como cartilhas e folders), cuja elaboração e confecção se dará em interface com o Programa de comunicação social e não estão incluídos no orçamento do presente programa,
- Diárias suficientes para custeio de hospedagem e alimentação por 20 dias a cada trimestre para toda a equipe.

TABELA 3 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Descrição do Programa	Período de Implantação do Empreendimento – Meses																													
	ETAPA 1												ETAPA 2												ETAPA 3					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Promoção de oficinas e palestras com profissionais da saúde, adequadas ao contexto cultural e cosmológico da comunidade indígena, informando sobre a obra rodoviária e seus impactos ambientais, cuidados para o trânsito na rodovia durante o período em obras, aspectos relacionados aos riscos relacionados ao consumo de álcool, de outras drogas e exposição da comunidade a doenças transmitidas pela água, por vetores e DST, aumento da pressão na caça e pesca, atividades predatórias, dentre outros.																														
Instalação de placas de sinalização culturalmente adequadas, nos dois sentidos da rodovia, em todo trecho do empreendimento (provisórias e definitivas).																														
Realização da pesquisa de campo, do cadastro socioeconômico e do diagnóstico rápido participativo na Aldeia Boto Velho.																														
Sistematização de todos os dados coletados em campo e, também, das pesquisas de fontes secundárias – documentos oficiais e bibliografia especializada.																														
Elaboração do relatório técnico com a reavaliação dos impactos negativos identificados no estudo Ambiental - EA causados pelo empreendimento na comunidade indígena.																														
Elaboração de folders informativos compostos por informações antropológicas acerca comunidade indígena afetada, direcionados aos profissionais envolvidos nas obras.																														
Validação, proposição e implementação das medidas mitigadoras que melhor se adequem																														

Descrição do Programa	Período de Implantação do Empreendimento – Meses																													
	ETAPA 1												ETAPA 2												ETAPA 3					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ao contexto da Comunidade Indígena de Boto Velho.																														
Apresentação e discussão dos resultados da pesquisa e das medidas mitigadoras identificadas/reavaliadas para a FUNAI e para a Comunidade Indígena.																														
Realização de oficinas e palestras ministradas por profissionais da área da antropologia e das Ciências Sociais voltadas para as questões da igualdade étnica, direito indígena e valorização do conhecimento tradicional Indígena.																														
Elaboração e distribuição da cartilha ressaltando os aspectos culturais da comunidade, valorizando a memória coletiva e a identidade étnica do grupo.																														
Execução de oficinas e palestras com profissionais da área de administração com experiência prática e de pesquisa com populações indígenas e tradicionais com o intuito de prestar consultoria especializada relacionada à economia solidária e desenvolvimento sustentável e preservação ambiental.																														
Avaliação da eficácia das medidas e ações em sua implementação e apresentação dos resultados para a FUNAI.																														
Elaboração, produção e distribuição de cartilha contendo os resultados e avaliação do programa.																														
Elaboração de relatórios trimestrais de acompanhamento e envio para FUNAI, NATURATINS.																														
Elaboração do Relatório Final contendo os Resultados e a Avaliação do Programa e apresentação deste á FUNAI e NATURATINS.																														

4.9.8 IMPLANTAÇÃO, ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

A AGETO é a responsável pela adequada execução deste programa e deverá poder contratar consultores para serviços especializados e de apoio, visando a boa execução das atividades aqui descritas. A FUNAI é a responsável pelas Comunidades Indígenas, avaliação e aprovação de todas as ações realizadas no âmbito do programa. Por sua vez, o NATURATINS será o responsável pela emissão do licenciamento ambiental para a obra rodoviária, estabelecimento das condicionantes a serem promovidas pela AGETO durante a fase de obras e de operação da rodovia.

A AGETO, executora do empreendimento, é a responsável por mobilizar a equipe que executará o Programa de Apoio à Comunidade Indígena. Deverão ser mobilizados profissionais de acordo com a área profissional de atuação, contando com devido registro no Conselho de Classe e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos Defesa Ambiental - CTF do IBAMA e do Cadastro de Consultores do NATURATINS.

O acompanhamento e avaliação das ações do Programa de Apoio à Comunidade Indígena deverá ser realizado durante o período de execução das obras. A equipe designada para o desenvolvimento do Programa deverá acompanhar os resultados obtidos. Desse modo, o acompanhamento e avaliação deverão cumprir as seguintes obrigações:

- Observar se as ações previstas na metodologia do Programa estão sendo desenvolvidas de conforme estabelecido e, havendo casos de distorções, identificar e corrigir as falhas;
- Identificar obstáculos e oportunidades para a implantação das ações, indicando período necessário e soluções para a superação dos obstáculos e otimização das oportunidades;
- Avaliar os efeitos do Programa sobre a Comunidade Indígena, considerando os períodos anteriores, durante e posteriores à execução das ações, considerando os indicadores sociais e a verificação dos modos de vida baseados em seus aspectos socioculturais;
- Apresentação de Relatórios Trimestrais demonstrando o andamento e a avaliação do Programa até o período em que ele se dedica analisar. Esta avaliação visará identificar não conformidades do Programa com a realidade encontrada, principais problemas a serem solucionados e as respectivas medidas corretivas a serem adotadas.

4.10 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

4.10.1 JUSTIFICATIVAS

A movimentação de solo e manipulação de produtos perigosos, combustíveis, produtos asfálticos, dentre outros, expõe o ambiente a possíveis alterações no solo e nas águas superficiais durante a execução de obras rodoviárias. Para que possa ser promovido ações que objetivem atenuar estes impactos é necessário o monitoramento sistemático da qualidade das águas nos corpos hídricos durante todo o período de obras. Por meio do Programa de Monitoramento da Qualidade

das Águas Superficiais serão monitorados trimestralmente parâmetros indicativos da qualidade das águas, avaliando o impacto das obras sobre os corpos hídricos e propiciando meios para que se possa delinear soluções para minimização deste impacto durante a execução das obras.

4.10.2 OBJETIVO DO PROGRAMA

O Programa tem como objetivo geral monitorar os cursos hídricos pela rodovia TO-255, em consonância com a Resolução Conama nº 357/2005, visando detectar, com a devida antecedência, quaisquer influências em função das obras de construção e operação da Rodovia, obtendo os subsídios necessários ao efetivo controle ambiental.

- Acompanhar as possíveis alterações na qualidade da água ao longo das fases de implantação e operação do empreendimento;
- Avaliar se os impactos identificados no Estudo Ambiental estão sendo devidamente mitigados e se estão sendo efetivamente implementada as medidas de controle indicada no PBA;
- Verificar as condições de qualidade de água anteriores à implantação do empreendimento e durante a sua construção;
- Avaliar e comunicar aos órgãos competentes as condições da qualidade da água caso haja interferência nos usos da mesma; e
- Propor medidas de controle da qualidade da água em áreas alteradas.

4.10.3 METAS

- Implementar o monitoramento a qualidade das águas durante todo o período de obras, mediante 10 (dez) campanhas trimestrais abrangendo 06 cursos hídricos;
- Determinar o índice de qualidade das águas (IQA) de seis cursos hídricos interceptados pelo empreendimento, a montante e a jusante da faixa de domínio, possibilitando identificar alterações decorrentes da obra rodoviária durante toda a fase de implantação do empreendimento;
- Indicar ações que objetivem prevenir alterações da qualidade das águas decorrentes da obra rodoviária durante todo o período das obras.

4.10.4 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste Programa compreende a população do entorno da rodovia TO-255, usuários dos recursos hídricos da região e todas as pessoas envolvidas na obra de implantação e operação do empreendimento, a AGETO e o Naturatins.

4.10.5 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

4.10.5.1 Identificar dados disponíveis

Verificar os dados disponíveis referente a qualidade de água dos cursos d'água presente na área de influência do empreendimento, informações relativas aos seus usos, assim como o uso do solo.

4.10.5.2 Identificação das áreas críticas com sensibilidade ambiental

Identificar as áreas críticas sob o ponto de vista ambiental e da qualidade dos recursos hídricos. A identificação será realizada a partir do levantamento dos dados primários e dos dados secundários disponíveis nos estudos ambientais desenvolvidos.

4.10.5.3 Reconhecimento da área

Reconhecimento da região de estudo considerando as seguintes informações:

- Mapas cartográficos, desenhos esquemáticos e imagens de satélite;
- Visita ao trecho estudado;
- Entrevistas com moradores da região e representantes do Poder Público local.

4.10.5.4 Locais de amostragem

Para definição dos locais de amostragem foram considerados os dados obtidos no Estudo Ambiental e serão realizadas coletas de amostras a montante e a jusante da rodovia nos seguintes pontos:

Quadro 55. Pontos de Coleta de Água na Rodovia TO-255 – Trecho Lagoa da Confusão – Barreira da Cruz.

Nº do Ponto	Caracterização	Estaca	Lado	Coordenadas UTM 22L Sirgas 2000	
				E	N
01	RIO URUBÚ	190 + 000	E	642577,812	8800881,000
02	BTCC 542 + 08,02	542 + 08,02	D	637027,610	8804887,383
03	BTTC 688 + 04,80	688 + 04,80	E	634388,549	8806109,761
04	RIO FORMOSO	1135 + 000	E	627423,750	8811550,000
05	GALERIA NÃO CADASTRADA	2085 + 000	E	619647,782	8827688,111
06	RIO JAVAÉS	2368 + 000	D	616414,592	8832167,712

4.10.5.5 Periodicidade das amostras

A periodicidade amostral para a coleta de amostras e realização das análises dos parâmetros físicos, químicos e biológicos deverá ser trimestral. Havendo qualquer incidente o mesmo deve ser realizado imediatamente afim de analisar se o corpo hídrico foi afetado.

4.10.5.6 Parâmetros a serem analisados

Foram escolhidos os parâmetros básicos utilizados por diversas agências ambientais para a caracterização dos mananciais de água através de um sistema que permita obter o Índice de Qualidade da Água (IQA) para cada ponto.

Os parâmetros básicos são:

- Temperatura;
- Condutividade Elétrica
- Oxigênio Dissolvido;
- pH;
- Turbidez;
- Sólidos Totais
- Óleos e Graxas;
- DBO e DQO;
- Nitrito, Nitrato e Amônia;
- Fosfato;
- Dureza;
- Alcalinidade;
- Clorofila – a;
- Coliformes Fecais e Totais;

Sendo que quaisquer outros parâmetros incluídos nas condicionantes do licenciamento ambiental devem ser incluídos nas análises.

4.10.5.7 Procedimentos metodológicos para coleta das amostras de água superficial.

Para a avaliação da qualidade da água deste Programa foram selecionados os parâmetros constantes no item 4.10.5.6, que permitem caracterizar os aspectos referentes à poluição orgânica e química, à biota aquática e ao estado trófico dos corpos hídricos.

As amostragens devem ser realizadas tanto a montante quanto a jusante da rodovia, numa distância não inferior a 50 metros uma amostra da outra.

Quando a coleta superficial, as amostras de água devem ser coletadas subsuperficialmente (0 - 20 cm de profundidade) e armazenadas em frascos de vidro de 1 litro cor âmbar, ou em frascos plásticos de 500 mL e 50 mL, dependendo do tipo de análise. No caso de amostragem em profundidade, deve ser utilizada a garrafa de Van Dorn ou amostrador equivalente.

As análises de oxigênio dissolvido, saturação de OD, condutividade, temperatura da água, temperatura, pH e transparência da água devem ser medidas *in loco*. As demais determinações das amostras de água serão preservadas para posterior análise em laboratório. As amostras devem ser conservadas em caixas portáteis de isopor e transportadas em condições de resfriamento com gelo sólido acondicionado em sacos plásticos.

4.10.6 ETAPAS DE EXECUÇÃO

Considerando a execução do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água deverá ser de campanhas trimestrais, as campanhas deverão estar de acordo com

o cronograma das obras, de modo a abranger os períodos com atividades mais impactantes aos recursos hídricos (terraplenagem, montagem de canteiros de obra), prevendo-se em qualquer ação emergencial.

As amostras coletadas deverão ser enviadas para o laboratório no máximo de 24 horas, em virtude da necessidade de análise rápida de alguns parâmetros.

Para avaliação da qualidade da água na AID do empreendimento será utilizado o método de Índice de Qualidade das Águas (IQA) foi elaborado em 1970 pelo National Sanitation Foundation (NSF), dos Estados Unidos, a partir de uma pesquisa de opinião realizada com especialistas em qualidade de águas.

Nessa pesquisa, cada especialista indicou os parâmetros a serem avaliados, seu peso relativo e a condição em que se apresenta cada parâmetro. No Brasil, a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb) de São Paulo utiliza, desde 1975, uma versão do IQA adaptada da versão original do National Sanitation Foundation.

O IQA é composto por nove parâmetros, com seus respectivos pesos (w), que foram fixados em função da sua importância para a conformação global da qualidade da água sendo eles:

- Oxigênio Dissolvido
- Coliformes termotolerantes
- pH
- DBO
- Temperatura
- Nitrogênio
- Fósforo Total
- Turbidez
- Resíduos total

O cálculo do IQA é feito por meio do produto ponderado dos parâmetros apresentados obedecendo à seguinte fórmula matemática:

$$IQA \equiv \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

Onde:

IQA = Índice de Qualidade das Águas (varia de 0 a 100);

qi = qualidade do i-ésimo parâmetro;

wi = peso correspondente ao i-ésimo parâmetro fixado em função da sua importância para conformação global da qualidade.

Após o cálculo do IQA que resultará em valores que podem variar de 0 a 100, faz-se necessário realizar a avaliação do nível de qualidade dos cursos de água ou dos pontos onde ocorreram as coletas. O nível de qualidade é obtido então mediante a adoção de uma escala numérica com intervalos/faixas (limite inferior e limite superior) para que seja então possível verificar o nível de qualidade do objeto de estudo, conforme demonstra o Quadro 56.

Quadro 56. Valores de IQA. Fonte: Portal da Qualidade das águas, ANA (2012).

IQA (AL, MG, MT, PR, RJ, RN, RS)	IQA (BA, CE, ES, GO, MS, PB, PE, SP)	Nível de Qualidade
91 - 100	80 - 100	Ótima
71 - 90	52 - 79	Boa
51 - 70	37 - 51	Razoável
26 - 50	20 - 36	Ruim
0 - 25	0 - 19	Péssima

4.10.7 RECURSOS NECESSÁRIOS E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Os Recursos necessários envolvem a mobilização para a realização das campanhas e contratação de profissionais habilitados, conforme apresentado no Quadro 57 abaixo.

Quadro 57 – Recursos humanos necessários para execução do PMQA

Recursos Humanos	Nível	Unid.	Quant
Químico ou Biólogo	P2	Mês	10
Motorista	A2	Mês	10

Quadro 58 - Recursos materiais necessários para execução do PMQA

Recursos Materiais	Unid.	Quant.
Diárias	Diárias	100
Veículo	Diária	50
Análises Laboratoriais	Unidade	120

Quadro 59 – Cronograma do Programa da Qualidade da água

Cronograma de Execução do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água																															
Descrição do Programa	Período de Implantação do Empreendimento – Meses																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Planejamento das campanhas																															
Coleta das amostras																															
Análises laboratoriais																															
Emissão de relatório Trimestral.																															
Relatório Final consolidado																															

4.10.8 IMPLANTAÇÃO, ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

A implantação do programa será de responsabilidade da AGETO que acompanhará a execução do mesmo e poderá contratar empresa especializada para a sua execução realizará a avaliação das atividades desenvolvidas.

Como instrumentos de acompanhamento e avaliação serão emitidos relatórios trimestrais, relativos a cada campanha, elaborados pela equipe técnica da Gestão Ambiental encaminhados ao Naturatins. Ao final deste programa será elaborado um Relatório de Avaliação a ser encaminhado para a Naturatins.

4.11 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FLORA

4.11.1 JUSTIFICATIVAS

A construção e operação de rodovias produzem efeitos à flora e fauna, principalmente pela destruição e fragmentação de habitats. Parte da vegetação que cobre as áreas desaparece com o incremento da ocupação humana e o entorno da rodovia modifica-se. O monitoramento da flora justifica-se por ser de fundamental importância para se obter informações acerca das possíveis alterações e impactos gerados pela rodovia TO-255, já que sua pavimentação deverá incorrer inevitavelmente, em alterações nos meios físico, biótico e socioeconômico,

A supressão da vegetação será necessária para limpeza da área da faixa de domínio, instalação e utilização do canteiro de obras, abertura de caminhos de serviços e desvios de tráfego, exploração das jazidas de cascalho, instalação de bota-fora e obras de pavimentação asfáltica. Além do impacto direto de redução da cobertura vegetal da área de influência direta, poderá ocasionar alterações na estrutura e diversidade da vegetação remanescente adjacente, mediante o estabelecimento do chamado efeito de borda.

O monitoramento ambiental é uma importante ferramenta para a administração dos recursos naturais, pois permite avaliar as tendências e, principalmente, aperfeiçoar os resultados e tecnologias de medidas conservacionistas empregadas na recuperação dos ecossistemas, sendo realizado através de quantificações físicas, químicas ou biológicas. Assim, o Programa foi proposto para mitigar impactos negativos sobre a cobertura vegetal com a implantação do empreendimento, como parte do PBA para obtenção da Licença de Instalação (LI).

Mesmo com os procedimentos acima descritos, entendeu-se a necessidade de criar mecanismo para identificação e qualificação de possíveis alterações na comunidade vegetal (efeito de borda), assim como a determinação da intensidade destas alterações e quais medidas de mitigação poderão ser adotadas. Desse modo, a implantação do Programa de Monitoramento da Flora também contribuirá com a preservação da vegetação adjacente ao empreendimento.

4.11.2 OBJETIVOS

O Programa de Monitoramento da flora visa minimizar os efeitos negativos da implantação da pavimentação asfáltica da rodovia sobre o meio biótico de cada local atingido, norteando e implementando as atividades mitigadoras propostas, otimizando os impactos positivos, fornecendo diretrizes para o manejo da flora da região afetada e, por fim, fornecendo subsídios para a gestão futura do empreendimento. Tendo como objetivos específicos:

- Identificar possíveis alterações nos ecossistemas afetados;
- Monitorar parâmetros qualitativos e quantitativos das estruturas, horizontal e vertical dos ecossistemas estudados; e
- Indicar espécies passíveis de utilização como indicadoras da qualidade ambiental.

4.11.3 METAS

Durante as fases de instalação e operação do empreendimento, o Programa de Monitoramento da Flora deverá:

- Instalar uma rede de parcelas permanentes para o monitoramento;
- Caracterizar os locais específicos onde foram instaladas as parcelas permanentes;
- Realizar cinco campanhas semestrais de monitoramento nas unidades amostrais instaladas;
- Determinar o recrutamento, o incremento e a mortalidade da amostra estudada;
- Identificar a sensibilidade de cada ecossistema afetado; e
- Criar um banco de dados com as informações coletadas.

Os indicadores ambientais para estas metas são indicados a seguir:

- As estruturas, horizontal e vertical da vegetação;
- Os índices de diversidade e de similaridade;
- A ocorrência de desmatamentos;
- O ingresso e o percentual de mortalidade de espécies e indivíduos; e
- Demais parâmetros relacionados à dinâmica florestal da comunidade.

4.11.4 PÚBLICO ALVO

Pode ser considerado como público-alvo do Programa o empreendedor, as instituições de pesquisa, o conjunto de empresas envolvidas na instalação e operação do empreendimento, as comunidades lindeiras, além do órgão ambiental responsável pelo licenciamento ambiental (Naturatins) e o Instituto Chico Mendes de Biodiversidade - ICMBio.

4.11.5 METODOLOGIA

4.11.5.1 Levantamento de informações

A eficiência do monitoramento da flora, bem como das informações geradas, está condicionada à inter-relação com outras variáveis advindas da instalação e operação do empreendimento. Assim, as áreas deverão ser definidas de acordo o grau de influência dos fatores bióticos e abióticos. Por exemplo, a associação de amostragem com as áreas selecionadas para a Fauna, que geralmente são os maiores fragmentos existentes nas áreas de influência, além da presença de fitofisionomias diversas.

Neste programa será priorizado o monitoramento e amostragem em fragmentos de Ipuca, visto a TO-255 estar totalmente inserida em área prioritária para a proteção e conservação dessa fitofisionomia na forma de ações sustentáveis pelas atividades antrópicas presentes; as florestas ciliares/galeria que são de vital importância para a proteção dos cursos hídricos e são em geral primordiais elementos para a formação de corredores ecológicos e ainda a zona de amortecimento do Parque nacional do Araguaia abrangida na área de influência direta e indireta da rodovia.

Um importante passo para um eficiente monitoramento é o conhecimento básico da área e a aquisição de informações manipuláveis, como cartas, imagens, plantas, etc. Complementarmente, deverão ser utilizadas informações de levantamentos primários, como as contidas no EA, e informações secundárias disponíveis nos veículos de informação. Tal levantamento é imprescindível para a escolha adequada dos tipos de unidades amostrais e estratégia de avaliação a ser empregada.

É importante frisar que discrepâncias acusadas através de remediações realizadas em períodos inferiores a dois anos podem não significar necessariamente alterações na estrutura da floresta, e sim serem decorrentes de erros de medição, o que pode resultar em constatações errôneas acerca da dinâmica da floresta estudada.

4.11.5.2 Caracterização dos Ecossistemas Locais

A área de inserção da rodovia TO-255 abrange vegetação característica do bioma Cerrado, região fitoecológica da savana e de tensão ecológica na forma de contato (savana/floresta estacional). As feições encontradas são capoeira, savana parque, savana arborizada, savana florestada, floresta de galeria/ciliar, floresta estacional semidecidual aluvial e brejo.

4.11.5.3 Delineamento e Delimitação das Unidades Amostrais

Primeiramente serão apresentadas as diretrizes que deverão balizar a escolha dos locais de instalação das unidades amostrais de monitoramento, além de outros aspectos que podem interferir nos resultados do presente Programa. Posteriormente serão apresentadas a forma e o tipo de unidades amostrais a serem instaladas.

As unidades amostrais de monitoramento de flora deverão abranger a Área de Influência Direta e Indireta do empreendimento e conter parcelas permanentes distribuídas por todos os tipos fitofisionômicos interceptados pelo

empreendimento, seguindo um critério de proporcionalidade com as áreas que terão vegetação suprimida para a obra rodoviária.

O primeiro quesito a ser seguido na delimitação das parcelas de monitoramento é que as mesmas devem estar aptas a apresentar efeitos advindos da pavimentação/instalação e operação do empreendimento. Assim, outras perturbações que, porventura possam alterar a composição da vegetação das unidades amostrais, devem ser isoladas. Portanto, as parcelas devem, preferencialmente, estar longe de clareiras, estradas e trilhas para evitar efeitos de borda e outros tipos de pressão, se possível.

As atividades antrópicas, nas suas várias formas, como caça, extrativismo vegetal, pecuária ou simples trânsito, ocasionam alterações que podem interferir na estrutura da vegetação em monitoramento, implicando em conclusões errôneas sobre a dinâmica daquele ambiente. Assim, as parcelas de monitoramento não deverão sofrer interferências antrópicas de qualquer tipo. Assim, deve-se procurar locais em que o trânsito de pessoas e/ou animais domésticos seja escasso ou mesmo ausente. Geralmente prioriza-se Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais.

As parcelas amostrais deverão ser distribuídas proporcionalmente às tipologias encontradas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento. Assim uma caracterização das tipologias vegetais encontradas na AID é fundamental para subsidiar a estipulação desse número.

O monitoramento dos efeitos da implantação do empreendimento sobre as florestas adjacentes será realizado mediante comparação de medições anuais dos parâmetros fitossociológicos e dendrométricos obtidos em unidades amostrais retangulares com dimensões de 20 x 50 m. Devem ser consideradas 3 faixas distintas para a determinação da influência do empreendimento na estrutura da vegetação. A primeira deverá considerar a vegetação nativa presente logo após a faixa de domínio da rodovia, que será a “Unidade Amostral Controle”, a segunda deverá considerar uma faixa de 100 m após a primeira e a terceira uma faixa de 100 metros além da segunda, totalizando uma faixa de 200 m ao redor da rodovia como área de monitoramento, formando um conglomerado de 3 parcelas em cada área de monitoramento.

O número de conglomerados de unidades amostrais deverá ser baseado na quantidade de fragmentos florestais existentes no entorno da rodovia e que se encontrem no interior da faixa proposta para o monitoramento da flora.

4.11.5.4 Procedimentos Gerais de Monitoramento

As parcelas devem ser marcadas com piquetes de 1,20 m de comprimento, com ponta em bisel, construídas em PVC ou outros materiais que resistam à longa exposição ao tempo. As extremidades superiores (cerca de 15 cm) dos piquetes devem ser pintadas com cores bem contrastantes com a vegetação (preferencialmente vermelho) e tinta resistente a água (tinta óleo) para facilitar sua localização.

Nas unidades amostrais, todos os indivíduos arbóreos serão identificados, etiquetados com placas de alumínio numeradas e serão levantados dados de CAP e altura total. A altura de medição deverá ser marcada com tinta permanente de modo que as medições seguintes sejam efetuadas na mesma altura. Serão considerados o recrutamento, incremento e mortalidade dos indivíduos em cada medição.

Serão realizadas 5 (cinco) campanhas semestrais. A primeira campanha deverá ser realizada antes do início das atividades de supressão de vegetação e terá a finalidade de “testemunha ou parcelas controle”. As demais campanhas serão realizadas abrangendo a estação seca e a campanhas de remediação (monitoramento). Nas 4 (quatro) campanhas semestrais seguintes os indivíduos arbóreos serão novamente mensurados com o objetivo de verificar possíveis mudanças nos parâmetros calculados nas primeiras medições. As campanhas deverão abranger de forma intercalada o período de seca e o período de chuva.

A amostragem será com repetição total, ou seja, todas as parcelas mensuradas na primeira ocasião serão novamente mensuradas nas ocasiões sucessivas. Os indivíduos arbóreos serão ordenados e numerados individualmente (fixados a 10 cm do ponto de medição) com plaquetas de alumínio para permitir aferir o correto incremento, sem interferências de cicatrizes devido ao plaqueteamento. As plaquetas devem estar direcionadas de forma padronizada, para facilitar a visualização.

Deste modo, será possível identificar qualquer alteração nestas florestas onde foram alocadas as unidades amostrais de monitoramento, tendo como parâmetro inicial uma situação no momento do início da pavimentação da rodovia TO-255.

4.11.5.5 Levantamento Florístico e Fitossociológico

O levantamento florístico e fitossociológico é de fundamental importância para o conhecimento da flora, fornecendo subsídios para a caracterização de diferentes estruturas vegetais em uma escala temporal. Dentre os parâmetros a serem avaliados destaca-se, sobretudo, o conhecimento do grau de diversidade florística da vegetação nativa em estudo. Assim, a caracterização florística será realizada no interior das parcelas.

As parcelas (unidades amostrais de monitoramento) deverão ser georreferenciadas com o uso de GPS para a sua localização, bem como a de suas trilhas de acesso, de maneira que o seu acesso esteja sempre facilitado, mesmo com a recomposição natural da vegetação nas trilhas.

O mapeamento, alocação e mensuração deverão considerar não somente o estrato florestal, como também as espécies arbustivas, herbáceas, e a regeneração natural da vegetação. O extrato regenerativo é um importante componente da estrutura da vegetação, proporcionando o estabelecimento e permanência das comunidades nos ambientes, através das sementes que ali chegam, germinam e se estabelecem (MEDEIROS *et al.*, 2007). No processo de regeneração cada espécie desenvolve características próprias, de acordo com as condições do meio (textura, estrutura, saturação hídrica,). Constituem o conjunto de indivíduos passíveis de serem recrutados para estádios posteriores de sucessão (SILVA *et al.*, 2007).

As subparcelas para amostragem das espécies herbáceo-arbustivas deverão ser separadas das subparcelas de amostragem da regeneração natural da vegetação. Para que o processo de medição de um estrato não interfira nas condições do outro estrato.

Deverão ser mensuradas as variáveis dendrométricas DAP, Altura, estado fitossanitário e indicados os indivíduos mortos. De posse desses dados poderão ser calculados os parâmetros quantitativos clássicos propostos por Mueller-Dombois e Ellenberg (1974): densidade absoluta, frequência absoluta, dominância absoluta expressa pela área basal, densidade relativa, frequência relativa, dominância

relativa e valor de importância. Também serão calculados os índices de diversidade de Shannon (H') e equabilidade de Pielou (J') (BROWER e ZAR, 1984; MAGURRAN, 1988).

A mensuração de parâmetros indicativos em áreas mais próximas à rodovia possibilitará a identificação mais rapidamente do efeito de borda em decorrência da implantação do empreendimento, ou qualquer outra alteração em virtude da pressão antrópica que possa surgir sobre essas florestas. Dentre os parâmetros indicativos que se mostraram eficientes nesta determinação do efeito de borda ou alterações da floresta, destacam-se os relacionados com o microclima local e com a estrutura da floresta.

Assim, serão adotados para identificar possíveis alterações na estrutura e diversidade das florestas dos locais selecionados parâmetros de diversidade, estrutura horizontal, volumétricos.

Além das medições citadas acima também será realizado o registro fotográfico do ponto de observação (no interior das parcelas) para ser agregado ao banco de dados e, em alguns casos, também serão utilizados para gerar dados quantitativos e qualitativos.

Além dos parâmetros básicos de mensuração florestal, como DAP e altura (H), das espécies arbóreas presentes nas parcelas, também será registrado o número de árvores tombadas e a incidência de cipós e epífitas.

As unidades serão analisadas por parcela e grupos de parcela (local), ou seja, todas as parcelas de um determinado ponto, somente as parcelas dispostas nas bordas; e por fim somente as parcelas do centro. Estas variáveis são importantes no processo de sucessão vegetal, uma vez que nos estágios iniciais há forte influência dos fatores abióticos, diminuindo sua intensidade à medida que avança a sucessão.

As variáveis, os índices e os parâmetros florísticos e fitossociológicos das parcelas permanentes serão comparados quanto à localidade, à disposição (borda e interior) e entre as campanhas, através de testes estatísticos.

A partir da segunda campanha, análises da dinâmica de crescimento da comunidade serão incorporadas, incluindo medidas de incremento (crescimento), mortalidade e recrutamento de novos indivíduos nas classes de DAP, bem como do comportamento do efeito de borda, considerando principalmente a incidência de plantas ou grupos invasores.

Para assegurar a correta identificação taxonômica e precisa documentação do material florístico deverão ser coletadas amostras do material botânico durante as campanhas de campo. A identificação taxonômica será baseada, preferencialmente, em chaves e descrições constantes na bibliografia especializada. Os espécimes serão identificados também através de comparações com exsicatas identificadas por especialistas, em diferentes herbários.

4.11.5.5.1 Resultados Preliminares da Campanha de Monitoramento da Flora

Como resultados iniciais da primeira campanha de monitoramento serão apresentadas as seguintes informações:

- Relação das espécies inventariadas contendo nome vulgar, nome científico e família botânica;

- Enquadramento das espécies amostradas nas Listas: MMA, IUCN e CITES, de acordo com a raridade, distribuição (endemismo) e/ou nível de ameaça, além das espécies protegidas por Lei no Estado do Tocantins;
- Curva espécie-área;
- Índices de diversidade das espécies;
- Índice de similaridade;
- Análise das estruturas horizontal e vertical; e
- Mortalidade (número de árvores mortas).

Ao final do Programa de Monitoramento poderão ser respondidas as questões relacionadas à dinâmica da flora da área afetada pela pavimentação da rodovia e pela operação da mesma. Será emitido um relatório parcial para cada campanha realizada e um relatório consolidado ao final do terceiro ano.

4.11.6 ETAPAS DE EXECUÇÃO

O PMFF será executado seguindo as seguintes etapas:

- Levantamento de informações das áreas de amostragem/locação;
- Caracterização das áreas de amostragem;
- Coleta de dados nas áreas de amostragem;
- Elaboração dos relatórios semestrais e final.

4.11.7 RECURSOS NECESSÁRIOS E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O Programa de Monitoramento da Flora consiste em 06 (seis) campanhas de campo, realizadas por meio de 01 equipe formada por 04 técnicos, sendo 1 engenheiro florestal (coordenador), 1 identificador botânico e dois auxiliares de campo/escritório, abrangendo o monitoramento nas diferentes fitofisionomias existentes na área do entorno do empreendimento. A duração das campanhas irá variar com o número de unidades amostrais instaladas para monitoramento da flora, porém estima-se uma dedicação por cerca de 15 dias (0,5 mês), período também estimado para as atividades de escritório por mês trabalhado.

Equipamentos de instalação e mensuração de unidades amostrais permanentes como: GPS, máquina fotográfica, estacas para marcação, plaquetas de alumínio numeradas, tinta para marcação da altura de medição fitas métricas, planilhas de campo e veículo tracionado.

Tabela 1. Recursos necessários para e execução do Programa de Monitoramento da Flora (PMF)

Item	Descrição	Nível	Un.	Qtde
Recursos Humanos				
1.1	Engenheiro florestal	P3	Mês	5
1.2	Assistente técnico	T3	Mês	5
1.3	Auxiliar de Campo	T4	Mês	5
Outros Recursos				
1.4	Veículo (4x4)		Mês	5

4.11.8 IMPLANTAÇÃO, ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

A responsabilidade pela execução do Programa de Monitoramento da Flora (PMF) é da AGETO que poderá contratar empresa especializada para implementar o programa. Este deverá ser executado durante a implantação da pavimentação da rodovia e concluído até o término da obra, em conformidade com o cronograma de execução apresentado na Quadro 60. A AGETO será responsável pelo acompanhamento e avaliação e encaminhamento dos relatórios semestrais para o Naturatins.

Quadro 60 - Cronograma de execução do Programa de Monitoramento da Flora (PMF)

Cronograma de Execução do Programa de Monitoramento da Flora (PMF)																																
Descrição do Programa	Período de Implantação do Empreendimento – Meses																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Levantamento de informações das áreas de amostragem/locação																																
Caracterização das áreas de amostragem																																
Coleta de dados nas áreas de amostragem																																
Elaboração dos relatórios semestrais e final																																

4.12 PROGRAMA DE PROTEÇÃO DE FAUNA

O trecho da TO-255 (Lagoa da Confusão/ Barreira da Cruz) está situado numa faixa de transição que abrange os biomas Floresta Amazônica, Cerrado e Pantanal, composta por um mosaico de ecossistemas muito peculiares e únicos na região. A fitofisionomia é caracterizada por formações vegetais típicas do Cerrado com elementos de Floresta Ombrófila representativos do Bioma Amazônico; observa-se também um tipo vegetacional peculiar denominado regionalmente de “ipuca” ou “impuca”, responsável por uma grande diversidade de espécies da flora e fauna. Diversos estudos demonstram que na região há ocorrência de espécies da fauna do Cerrado, da Amazônia e do Pantanal, além de espécies endêmica da região (Eiten, 1985; Brito *et al.*, 2006; Brito *et al.*, 2008; Santos & Lolis, 2007; Pinheiro & Dornas, 2009). Devido à grande biodiversidade da região vários autores a reconhecem como área prioritária para conservação (Cavalcanti & Joly, 2002; Oliveira-Filho & Ratter, 2002; Ratter *et al.*, 2003; Pinheiro & Dornas, 2009; Rocha *et al.*, 2011).

O traçado da rodovia em questão está situado dentro dos limites de uma área reconhecida atualmente pela Portaria nº 223, de 21 de junho de 2016 do MMA como Área Prioritária das Impucas (MMA, 2018). Por outro lado, a região se encontra em o chamado arco de desmatamento (Fearnside & Graça, 2006), uma região altamente suscetível ao desmatamento e os impactos consequentes dos distúrbios humanos e conversão agrícola (Morton *et al.*, 2006). Cenário que pode ser observado as margens da TO-255 onde prevalece uma grande matriz agrícola abrangendo pequenos fragmentos florestais principalmente na margem direita da pista.

Embora nas áreas adjacentes da rodovia haja predomínio de paisagens agrícolas, o conceito de metapopulações sustenta a crença de que nos remanescentes florísticos ainda haja uma grande diversidade faunística, uma vez que do lado esquerdo da pista, e principalmente na margem esquerda do Rio Formoso, ainda prevalece fragmentos representativos e com diferentes coberturas vegetais. Nestes fragmentos possivelmente reside populações nucleares fonte de colonizadores para populações menores residentes nos fragmentos do entorno da rodovia conforme proposto por Harrison (1996). Além disso, a proximidade da área de estudo com o Parque Nacional do Araguaia e o Parque Indígena do Araguaia influencia na riqueza e abundância de espécimes silvestres.

Os dados obtidos pelo Estudo Ambiental (EA) do referido empreendimento corroboram a prerrogativa da existência de alta biodiversidade na área de estudo. No levantamento foram registradas espécies ameaçadas, endêmicas, e algumas de ambiente estritamente florestal. O registro dessas espécies, consideradas de alto valor biológico, indicam a importância da região para a manutenção da biodiversidade.

4.12.1.1 SUBPROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA

Dentre os principais impactos ambientais causados pela pavimentação de uma rodovia está a perda potencial de biodiversidade em razão da supressão vegetal das áreas adjacentes. Para minimizar este impacto deve ser feito um trabalho de afugentamento e salvamento de fauna durante a etapa de supressão, a fim de possibilitar um acompanhamento dessa atividade e permitir o resgate de animais que porventura não tenham condições de se deslocar para outras áreas, ou que

estejam feridos. Dessa forma as espécies mais ágeis se deslocarão com maior facilidade e as mais susceptíveis ao salvamento serão aquelas espécies com menor capacidade de locomoção ou de comportamento arborícola.

4.12.1.1.1 Justificativas

Na área de domínio da TO-255 boa parte da cobertura vegetal original já foi removida e atualmente a vegetação presente na faixa de domínio é composta principalmente por vegetação secundária, situação decorrente principalmente das atividades agropecuárias. Ainda assim, mesmo as áreas de vegetação secundária e os poucos remanescentes de vegetação nativa existentes em alguns trechos, por ocasião da supressão da vegetação devem ser objeto de afugentamento e resgate de fauna.

4.12.1.1.2 Objetivo do Programa

- Acompanhar a supressão da vegetação na faixa de domínio da rodovia;
- Viabilizar a dispersão da fauna silvestre para além dos locais a serem desmatados;
- Realizar o resgate e relocação para áreas adjacentes de espécimes que não sejam capazes de se afugentar por conta própria;
- Zelar pela segurança das equipes de trabalhadores no que diz respeito a acidentes com animais peçonhentos e minimizar as intervenções humanas acidentais com a fauna silvestre.

4.12.1.1.3 Metas

- Afugentar todos os espécimes aptos a se deslocar por conta própria antes das atividades de supressão vegetal;
- Sinalizar e cercar todos os ninhos encontrados com ovos ou filhotes nas áreas em que ocorrerão supressão da vegetação;
- Resgatar todos os espécimes vulneráveis frente as ações de supressão vegetal;
- Avaliar e encaminhar todos os espécimes resgatados para instituições ou áreas e soltura.

4.12.1.1.4 Público-Alvo

- Empreendedor;
- Empresa executora da obra;
- Usuários da rodovia;
- AGETO;
- Naturatins;
- ICMBio.

4.12.1.1.5 Metodologia e Descrição do Programa

Dentre muitos dos conhecimentos que se tem hoje de ações de resgate de fauna durante a construção de empreendimentos de diversos tipos, destaca-se como um

dos mais importantes o de se evitar ao máximo possível a captura de qualquer tipo de animal. Isto porque a grande maioria dos indivíduos capturados entra em estresse e sofre devido às ações de captura e de transporte e dos próprios procedimentos de soltura.

Sendo assim, este subprograma deverá se basear na premissa de evitar ao máximo qualquer contato com animais, sendo que as ações de resgate apenas deverão ser levadas a efeito quando for confirmada a impossibilidade de determinado animal se locomover ou se dispersar por seus próprios meios. Tal ação ocorrerá principalmente naqueles locais cuja vegetação será totalmente suprimida.

As construtoras deverão encaminhar, com antecedência à equipe responsável pela execução do Subprograma de Afugentamento e Resgate de Fauna o cronograma de supressão e limpeza vegetal, para que a mesma planeje a mobilização dos profissionais necessários para o acompanhamento da atividade. Em caso de mudanças nos cronogramas, a equipe de Afugentamento e Resgate de Fauna deverá ser avisada com antecedência.

As atividades de trabalho iniciarão logo pela manhã (7:00 horas), com término por volta das 17:00 horas. As equipes, formadas por biólogos e médico veterinário, estarão sempre aparelhadas com rádio transmissor.

Precedendo as atividades de supressão vegetal, a equipe percorrerá todo o trecho onde haverá interferência com a finalidade de reconhecer os locais mais críticos, tais como tocas e ninhos. Áreas onde sejam encontrados ninhos com ovos e filhotes devem ser, preferencialmente, isoladas e monitoradas até que os ninhos sejam desocupados, garantindo o desenvolvimento das aves. Quando esse procedimento não for possível, os ovos ou filhotes deverão ser resgatados e encaminhados ao Centro de Triagem de Animais Silvestres - CETAS-TO, para acondicionamento em chocadeiras (ovos) e, no caso dos filhotes para que sejam tratados até que estejam em condições de soltura ou destinação adequada.

Após esse reconhecimento serão realizadas rondas de afugentamento da fauna com sonorização no local antes da atividade de supressão. A derrubada da vegetação deve ocorrer de forma ordenada, para minimizar as perdas de indivíduos, principalmente jovens e espécies com baixa mobilidade, e de forma a promover alterações sutis (movimentação e produção de ruído) no local para forçar a dispersão espontânea dos animais. A supressão da vegetação deverá ser feita, preferencialmente, nas seguintes etapas:

- Vistoria da área para verificação da existência de abrigos e ninhos;
- Retirada das epífitas (quando existir) e árvores de pequeno porte para favorecer a entrada de luz;
- Retirada das árvores de grande porte.

A derrubada de espécimes arbóreos deve ser conduzida de modo a propiciar a fuga dos animais para áreas vegetadas contíguas à área de intervenção, ou seja, realizando o corte no sentido estrada-fragmento.

Durante a derrubada das árvores de pequeno porte e o avanço da frente de desmate, a equipe responsável pelo salvamento de espécimes deverá dedicar atenção especial à presença de animais nos troncos e folhas das árvores derrubadas, bem como nos buracos presentes no solo, pois muitas espécies procuram abrigo nestes locais. Finalizada a etapa de supressão das árvores deverá ser feita nova vistoria à área à procura de animais.

Em caso de avistamento de animais que não sejam capazes de se locomover para áreas adjacentes, durante a supressão de vegetação os profissionais da equipe de resgate farão a contenção e manejo adequados do espécime, encaminhando-o ao Centro de Triagem Móvel. Para cada grupo taxonômico será utilizada uma metodologia específica de captura.

Os espécimes de anfíbios encontrados durante as varreduras serão capturados manualmente com o uso de luvas.

Para o resgate de répteis, principalmente serpentes, serão utilizados ganchos herpetológicos, para os demais representantes desse grupo será realizada captura manual com uso de luvas de raspa ou com puçá.

Nesse tipo de atividade, as aves são grupo menos impactado, visto que têm boa capacidade de locomoção (voo). Desta forma, espécimes feridos ou filhotes estão mais sujeitos às ações de resgate que se dará de forma manual ou com o uso de puçá de pano.

Os espécimes de mamíferos de pequeno porte serão resgatados manualmente ou com o uso de puçá de rede. Para os espécimes de mamíferos de maior porte, se necessário o resgate, serão utilizados laço e cambão para contenção dos mesmos.

Os animais resgatados serão acondicionados em sacos de pano ou em caixas de plástico ou madeira perfuradas para o transporte até o CTM e depois até o local de soltura. Todos os espécimes capturados deverão ser avaliados pelo médico veterinário quanto às suas condições gerais de saúde, grau de stress e existência de patologias; além de aferição de dados biométricos e registro dos espécimes resgatados, pelo biólogo.

Após a triagem no CTM, o animal poderá:

- Ser encaminhado para soltura em fragmentos adjacentes, em ambiente semelhante ao local de captura. Caso esses fragmentos não sejam monitorados futuramente, os espécimes serão soltos sem nenhum tipo de marcação, evitando assim causar stress desnecessário aos mesmos.
- Ser retido e tratado, caso seja identificada alguma patologia ou condição de stress cujo tratamento seja simples e em condições de ser realizado localmente.
- Encaminhado para Clínicas Veterinárias para tratamentos que exijam maior duração ou melhores condições técnicas e de infraestrutura.

Os animais encontrados mortos durante a atividade de supressão, que estiverem em bom estado de conservação, poderão ser taxidermizados e encaminhados às instituições científicas para tombamento nas respectivas coleções científicas.

Nos casos em que forem resgatados animais gravemente feridos e sem condições de tratamento o médico veterinário realizará eutanásia e esses serão então encaminhados às coleções científicas das instituições cadastradas para recebimento, se estiverem em bom estado de conservação.

Ressalta-se que todos os procedimentos de manejo dos animais deverão estar de acordo com a Resolução nº 301, de 8 de Dezembro de 2012 (CFBio, 2012), a qual dispõe sobre procedimentos de captura, contenção, marcação, soltura e coleta de espécime animal ou parte dele para obtenção de amostras de material biológico de animais silvestres nativos e exóticos *in situ* e *ex situ*, para estudos, pesquisa, atividades de ensino e serviços, seja em campo, laboratório, criatórios, estações experimentais, biotérios e zoológicos, para fins de transporte, experimentos,

inventário, resgate, manejo, vigilância zoonótica, conservação, criação e produção de espécies classificadas como filo Chordata, subfilo Vertebrata.

4.12.1.1.6 Etapas de Execução

O Subprograma de Afugentamento e Resgate de Fauna será executado seguindo as seguintes etapas:

- Elaboração do Plano de Trabalho e mobilização da equipe;
- Obtenção da Autorização Ambiental (AA) pela NATURATINS;
- Acompanhamento das ações de supressão vegetal;
- Acompanhamento das ações de limpeza e remoção de material suprimido;
- Destinação de espécimes resgatados;
- Elaboração dos relatórios técnicos.

4.12.1.1.7 Recursos necessários e cronograma físico-financeiro

O Subprograma de Afugentamento e Resgate de Fauna tem duração prevista de três meses, pois ocorrerá durante toda a fase de supressão vegetal (3 meses) e ainda durante a limpeza e remoção de material lenhoso da faixa de domínio (1 mês). Isto, porque mesmo após o encerramento das atividades de supressão da vegetação prevista, as atividades que envolvem limpeza de vegetação ou remoção de solos com acúmulo de galhadas, deverão ser realizadas acompanhadas pela equipe de resgate de fauna. As atividades serão diárias, realizadas por uma equipe técnica formada por um biólogo (coordenador), um médico veterinário e um auxiliar de campo/escritório.

Serão necessários equipamentos para registro, captura, transporte e manejo de fauna; bem como materiais e equipamentos de logística (Quadro 61).

Quadro 61 - Recursos necessários para a execução do Subprograma de Afugentamento e Resgate de Fauna.

Item	Descrição	Nível	Un.	Qtde
Recursos Humanos				
	Biólogo	P3	Mês	4
	Médico Veterinário	P3	Mês	2
	Auxiliar de Campo	T4	Mês	4
Outros Recursos				
	Veículo (4x4)	-	Mês	4

4.12.1.1.8 Implantação, Acompanhamento e Avaliação

A execução dos serviços previstos neste programa é de responsabilidade da AGETO que poderá contratar empresa especializada. A avaliação dos resultados será realizada pela NATURATINS. Como instrumentos de acompanhamento e avaliação serão emitidos relatórios de Andamento. Ao final deste programa será elaborado um relatório de final, contendo todos os dados levantados durante as atividades.

Quadro 62 - Cronograma de atividades do Subprograma de Afugentamento e Resgate de Fauna.

Cronograma de Execução do Subprograma de Afugentamento e Resgate de Fauna.																															
Descrição do Programa	Período de Implantação do Empreendimento – Meses																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Elaboração de plano de trabalho																															
Emissão da Autorização Ambiental (AA) para Levantamento, Monitoramento e Resgate de Fauna																															
Mobilização de equipe, materiais e equipamentos para execução do subprograma																															
Acompanhamento das ações de supressão vegetal																															
Acompanhamento das ações de limpeza de vegetação suprimida e remoção de material lenhoso																															
Elaboração de relatório																															

4.12.2 SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA

4.12.2.1.1 Justificativas

O Programa de Monitoramento da Fauna se justifica como ferramenta de obtenção de um melhor conhecimento sobre os impactos da pavimentação das rodovias TO-255 sobre a comunidade faunística local, fornecendo subsídios para ações que visam mitigar impactos no local de estudo e em empreendimentos futuros, por meio da experiência adquirida. Esse programa possibilita ainda a execução de medidas emergenciais que minimizem os efeitos da implantação e operação do empreendimento sobre a fauna silvestre. Os grupos faunísticos (aves, mamíferos, répteis e anfíbios) são utilizados com frequência como bioindicadores, respondendo de forma relativamente rápida às modificações ambientais e, dessa forma, permitem avaliar alterações na composição das comunidades em um curto espaço de tempo.

4.12.2.1.2 Objetivos Do Programa

- Mensurar os possíveis impactos da pavimentação asfáltica da rodovia TO-255 sobre a fauna de vertebrados na área de influência;
- Identificar espécies da fauna que ocorrem na região;
- Comparar a riqueza, abundância e diversidade dos vertebrados terrestres entre os módulos de amostragem e entre campanhas;
- Avaliar alterações na forma de uso do habitat das espécies;
- Complementar as informações anteriores sobre a ocorrência de espécies raras, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção nas proximidades das áreas de instalação do empreendimento;

4.12.2.1.3 Metas

- Realizar quatro campanhas de amostragem por ano, durante toda a fase de instalação do empreendimento;
- Identificar os possíveis impactos oriundos da pavimentação da rodovia sobre a fauna silvestre;
- Propor medidas que minimizem os efeitos dos impactos identificados.

4.12.2.1.4 Público-Alvo

- Construtora;
- Usuários da rodovia;
- Naturatins;
- ICMBio;
- AGETO.

4.12.2.1.5 Metodologia E Descrição Do Programa

Com intuito de levantar informações mais complexas sobre a fauna da região, para mitigar os impactos diretos e indiretos da pavimentação TO-255 e também para definição das principais áreas de interesse ecológico foram selecionados previamente três sítios amostrais nos quais estão situados módulos amostrais (Figura 19 à Figura 25). A definição dos quantitativos e tipos de módulos, bem como a distribuição dos sítios de amostragem foi realizada em atendimento ao exposto na IN 13/2013 do IBAMA, na qual consta:

“Art. 5º A definição dos quantitativos e tipos de módulos, bem como a distribuição dos sítios de amostragem, deverá ser realizada com base nas fitofisionomias existentes ao longo do trecho a ser licenciado, contemplando, no mínimo, aquelas mais representativas, [...]”

Para tanto após análise de imagens de satélite e vistorias de campo verificou-se que as áreas selecionadas englobam variados tipos de ambientes e situam nas proximidades da rodovia facilitando avaliações relacionadas aos impactos da pavimentação da pista sobre a fauna local.

Quadro 63 - Localização e descrição dos principais tipos de ambientes presentes nos sítios amostrais.

Sítio Amostrai	Coordenadas UTM 22L SIRGAS 2000		Fitofisionomia/Ambiente
	E	N	
1	643852	8800542	FA, IM, MC, SF, SF*, RI, LA, VS, AG
2	624634	8820413	MC, MC*, SF, SP, SA, RI, BA, LA, VS, AG
3	625230	8816452	MC, MC*, SF, SF*, RI, BA, LA, VS, AG

LEGENDA: Fitofisionomia/Ambiente: AG = Ambiente Agrícola, BA = Banco de Areia, LA = Lagoa (Lago), FA = Floresta Aluvial, MC = Mata Ciliar, MC* = Mata Ciliar Inundável, IM = Impuca, RI = Rio, SA = Savana Arborizada, SF = Savana Florestada, SF* = Savana Florestada degradada, SP = Savana Parque, VS = Vegetação Secundária.

O Sítio Amostrai 01 é o único com fragmentos de Impucas e de Floresta Aluvial; O Sítio Amostrai 02 é o melhor representado por fragmentos de Savana Arborizada e de Savana Parque e o Sítio Amostrai 03 é o que apresenta as melhores condições de preservação. Desta forma a amostragem nas três áreas indicadas fornecerá a melhor caracterização da fauna existente na área de influência da TO-255, bem como um melhor panorama dos impactos gerados pela instalação desta rodovia sobre a fauna local.

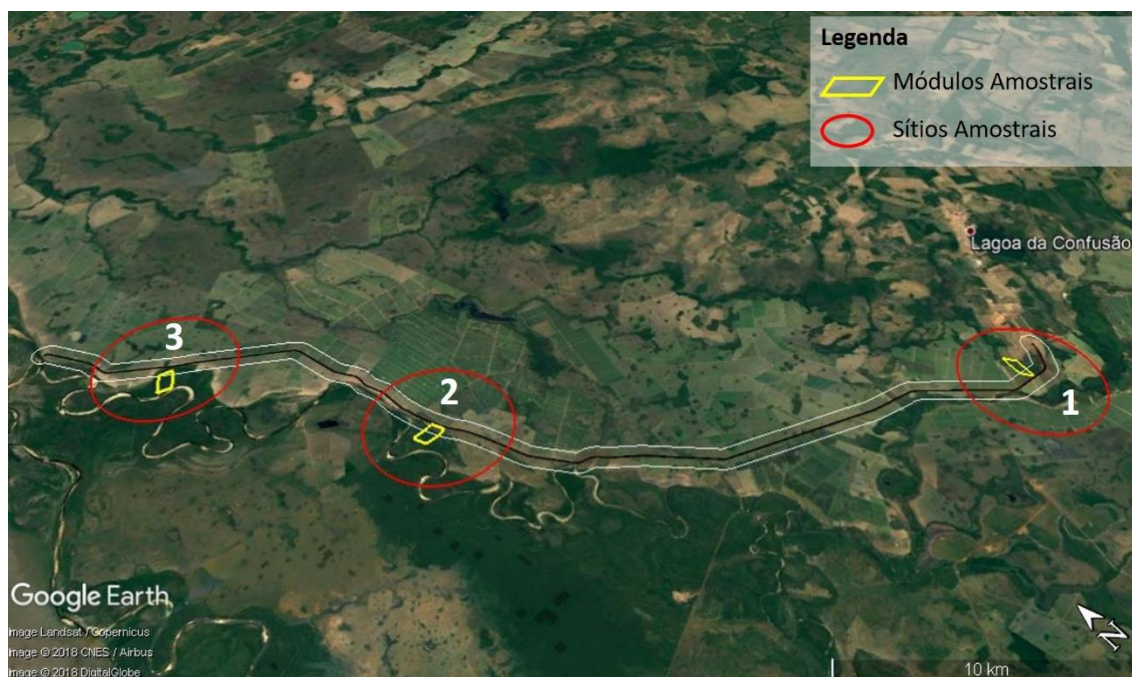


Figura 19 - Vista geral das possíveis áreas de implantação dos Sítios Amostrais do Subprograma de Monitoramento de Fauna da TO-255 (Google Earth, 2018).

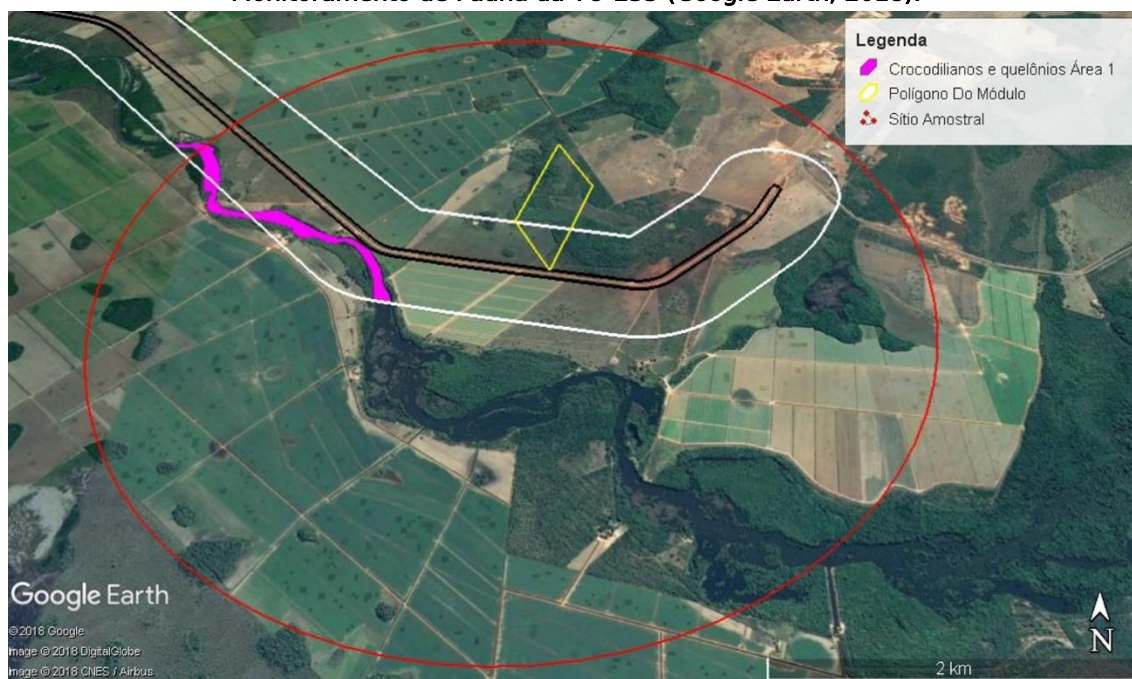


Figura 20 - Sítio Amostral 1 do Subprograma de Monitoramento de Fauna da TO-255 (Google Earth, 2018).

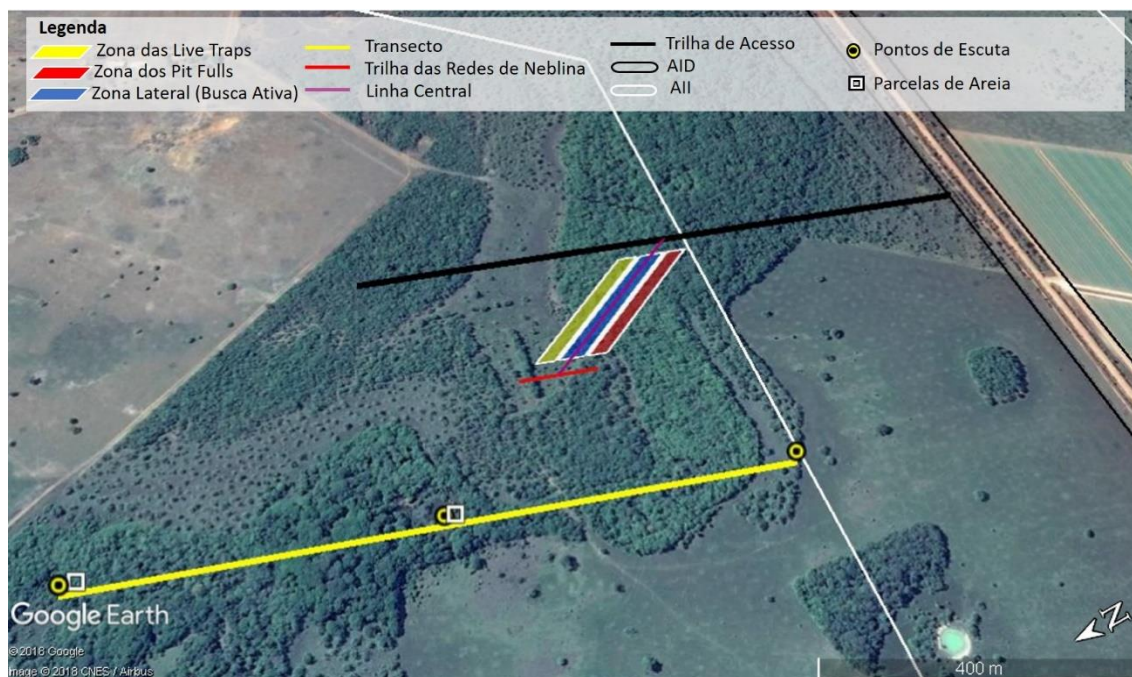


Figura 21 - Detalhe da área para implantação do Módulo 01 (Google Earth, 2018).

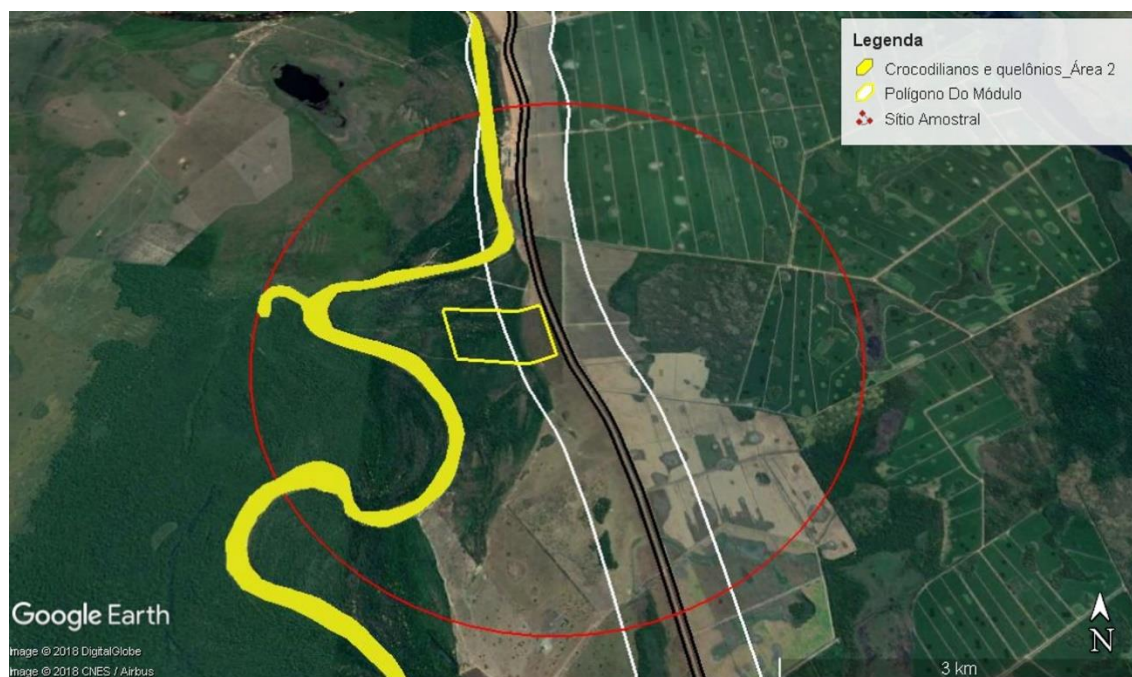


Figura 22 - Sítio Amostral 2 do Subprograma de Monitoramento de Fauna da TO-255 (Google Earth, 2018).

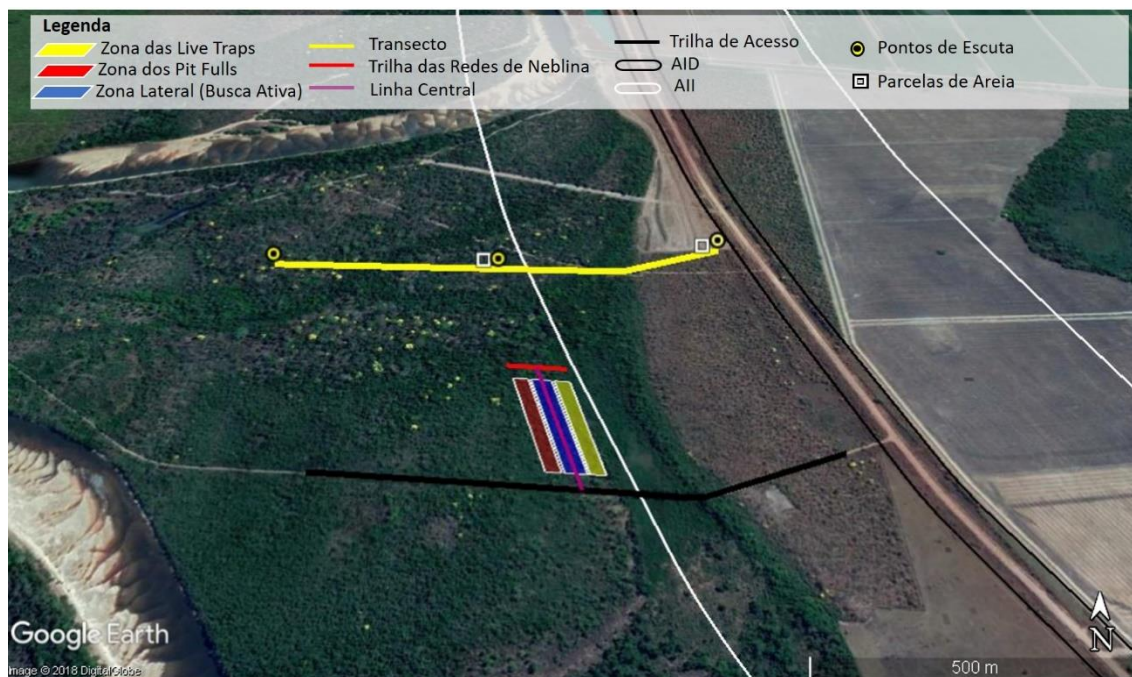


Figura 23 - Detalhe da área para implantação do Módulo 02 (Google Earth, 2018).

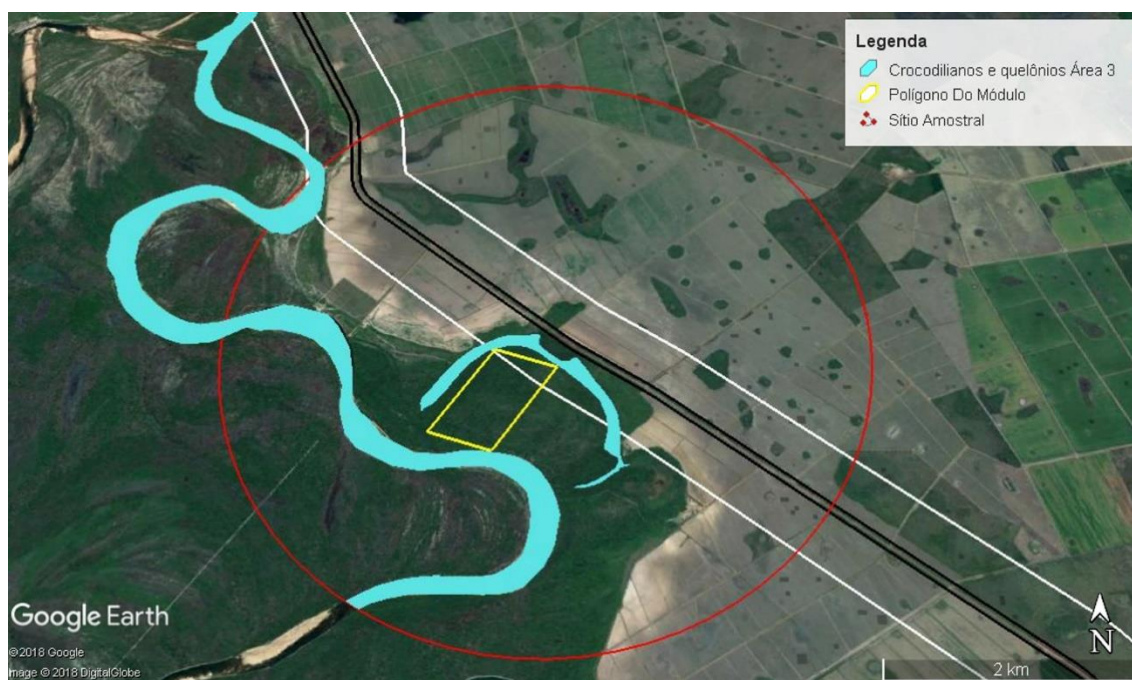


Figura 24 - Sítio Amostral 3 do Subprograma de Monitoramento de Fauna da TO-255 (Google Earth, 2018).

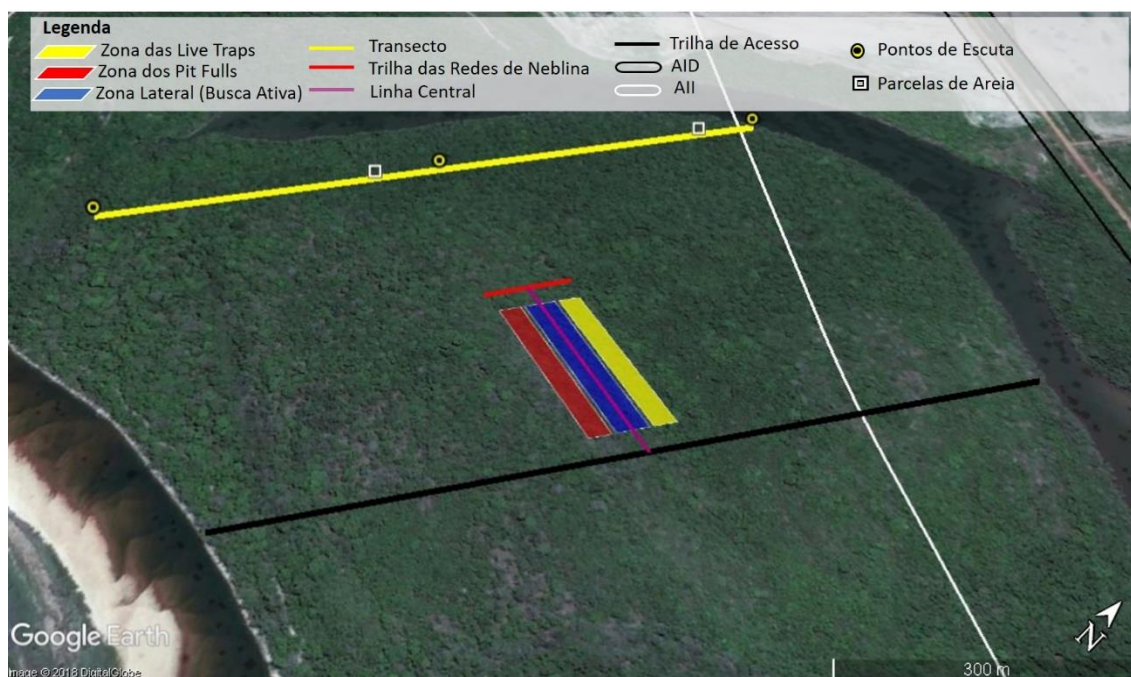


Figura 25 - Detalhe da área para implantação do Módulo 03 (Google Earth, 2018).

As atividades de monitoramento de fauna obedecerão ao exposto na IN 13/2013 do IBAMA, que dispõe sobre os planos de amostragem de fauna exigidos nos estudos ambientais de empreendimentos lineares e na IN 002/2008 da NATURATINS, que dispõe sobre parâmetros de caracterização e uniformização dos procedimentos relacionados à fauna na esfera do licenciamento ambiental no Tocantins.

Deste modo deverão ser realizadas quatro campanhas ao longo do ano, com periodicidade trimestral para que seja abrangida a variação sazonal ao longo do ano, durante toda a fase de instalação do empreendimento. As campanhas de amostragem de vertebrados terrestres deverão ter 7 (sete) dias efetivos de execução por sítio amostral, desconsiderando o tempo gasto para a mobilização e desmobilização da equipe e equipamentos. Deverão ser apresentados os dados climáticos da região no período de realização das campanhas, incluindo índice pluviométrico, temperatura média e outros dados relevantes que possam influenciar a atividade ou o comportamento dos diferentes grupos faunísticos.

Devido a inexistência de áreas com dimensão suficiente para implantar módulos de amostragem padrão (composto por um transecto de 5 km e uma trilha de acesso paralela de mesma extensão) (Figura 26), optou-se por módulos de amostragem alternativos de 1 km (Figura 27) conforme Art.10º, § 2º da IN 13/2013.

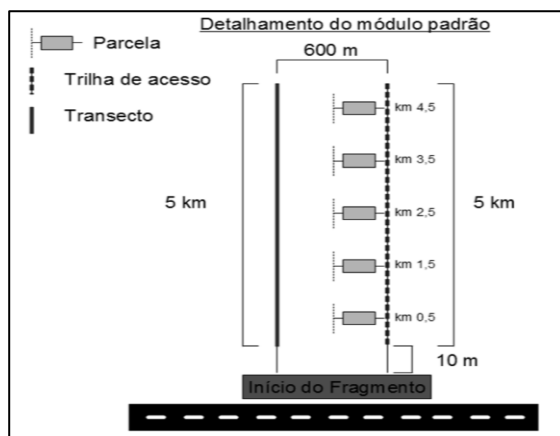


Figura 26 - Desenho esquemático do módulo de amostragem padrão (Fonte: IN 13/2013 - IBAMA).

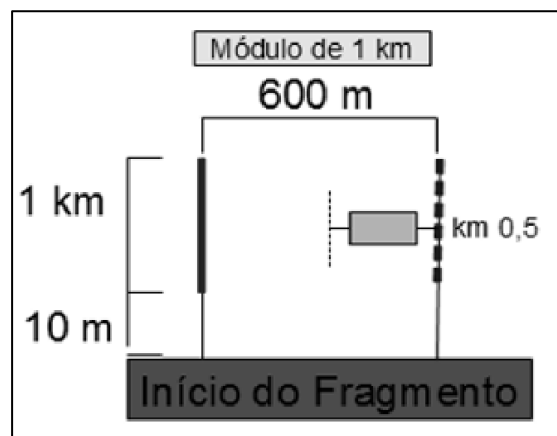


Figura 27 - Desenho esquemático do módulo de amostragem alternativo de 1 km (Fonte: IN 13/2013 - IBAMA).

O módulo de amostragem de 1 km é formado por uma trilha principal com 1 km (um quilômetro) de extensão e uma trilha de acesso paralela de mesma extensão, distantes 600 m (seiscentos metros) entre si. Deverá ser implantada no km 0,5 da trilha de acesso uma parcela amostral de 250 m (duzentos e cinquenta metros) de comprimento, disposta perpendicularmente e a 30 m (trinta metros) à esquerda desta trilha (Figura 28).

As parcelas amostrais deverão contemplar zonas de armadilhas de interceptação e queda - AIQ (*pitfall*) e de armadilhas de contenção viva - ACV (*live-traps*) de cada lado da linha central e uma zona de redes de neblina perpendicular a essas, no final da parcela. As zonas de *pitfall* e de *live-traps* deverão ser locadas ao lado das zonas laterais, a 20 m (vinte metros) de distância da linha central da parcela.

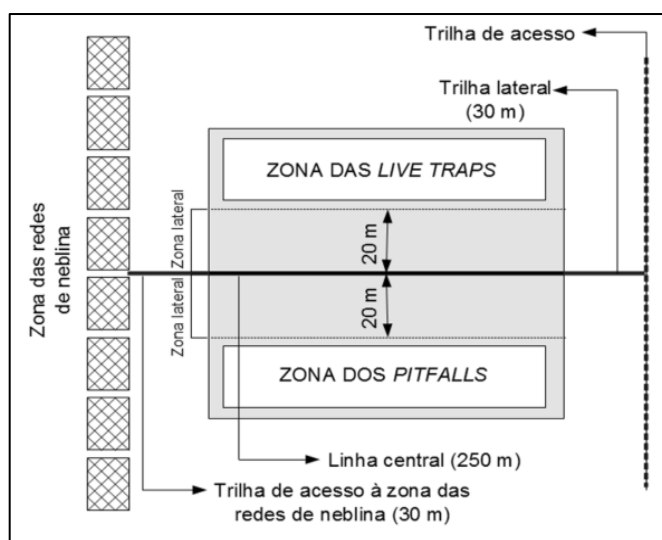


Figura 28 - Desenho esquemático da parcela de amostragem (Fonte: IN 13/2013 - IBAMA).

Considerando que nas adjacências da pista há somente fragmentos com tamanhos suficientes para implantar módulos alternativos de um quilômetro, que há vários fragmentos isolados com características fisionômicas peculiares, o grande número de espécimes silvestres visualizados em áreas degradadas nas margens da rodovia e a alta incidência de animais se movimentando na pista durante as vistorias de campo, recomenda-se métodos complementares de coletas de dados.

A fim de monitorar os ambientes não abrangidos pelos módulos amostrais, os sítios amostrais irão abranger também áreas antropizadas as quais representam a maior parcela da AID e AII para verificação de quais espécies as utilizam com maior frequência. Essas informações poderão auxiliar na definição de quais as espécies são mais vulneráveis a atropelamentos e quais oferecem mais riscos de provocarem acidentes graves para os usuários da rodovia.

Dentro do sítio amostral cada grupo será amostrado com metodologia específica, descritas a seguir:

Pequenos mamíferos não voadores

Em cada parcela deverá ser estabelecida uma zona de *live-traps*, locada paralelamente à linha central dessa parcela, em distância padrão de 20 m. Nessa zona deverão ser dispostas duas linhas de armadilhas, distantes 30 m entre si. Cada linha deverá ser composta por 8 pares de armadilhas *Tomahawk* e *Sherman*, dispostas alternadamente no chão e sub-bosque (1,5 a 2,0 m de altura), com espaçamento longitudinal de 30 m entre cada um dos pares de armadilhas (Figura 29). Para atrair os pequenos mamíferos até as armadilhas deverão ser utilizadas iscas. As armadilhas deverão ser conferidas duas vezes ao dia, no meio da manhã e no meio da tarde.

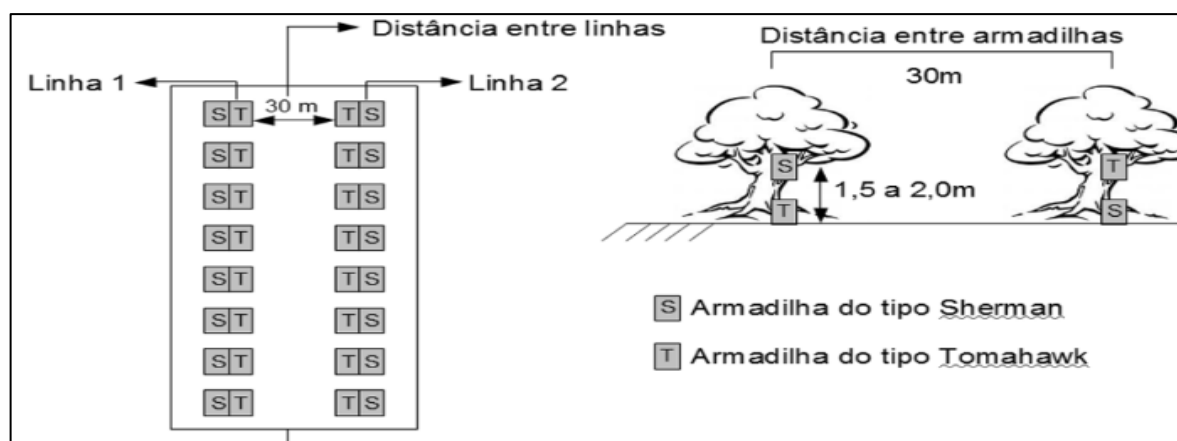


Figura 29 - Desenho esquemático da zona de *live-traps* composta por armadilhas *Sherman* (S) e *Tomahawk* (T) (Fonte: IN 13/2013 - IBAMA).

Deverá ser estabelecida em cada parcela uma zona de *pitfalls*, locada paralelamente à linha central dessa parcela, à distância padrão de 20 m. Em cada zona de *pitfalls*, cinco estações de *pitfalls* deverão ser implantadas, cada uma composta por (04) quatro baldes de 60 litros, distantes 10 m uns dos outros, dispostos em formato de "Y" (Figura 30). A distância entre os "Y" deverá ser de 30 m. Os baldes deverão ser interligados por uma cerca-guia de lona plástica com 50 cm de altura, que deverá ser enterrada à aproximadamente 5 cm de profundidade no solo e mantida em posição vertical por estacas de madeira às quais será grampeada.

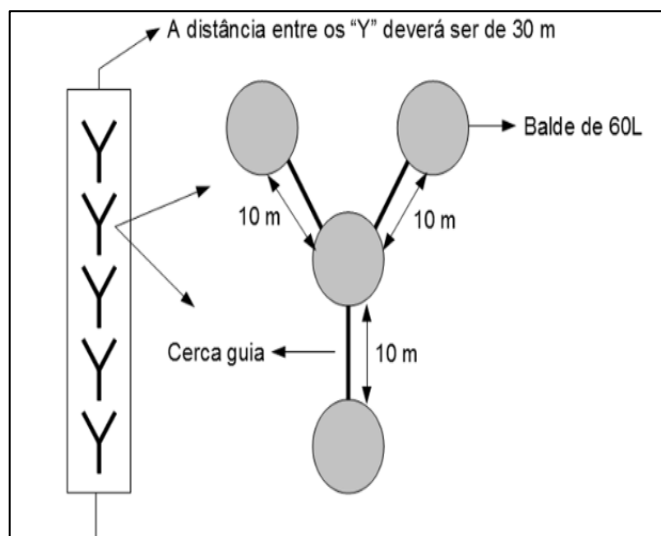


Figura 30 - Desenho esquemático da zona de *Pitfall*
(Fonte: IN 13/2013 - IBAMA).

Os baldes deverão ser furados para evitar o acúmulo de água e morte dos espécimes, e em cada balde deve ser adicionado um anteparo de isopor para abrigo e flutuação. As armadilhas deverão ser verificadas duas vezes ao dia, no meio da manhã e no meio da tarde.

Nos períodos entre amostragens os baldes deverão permanecer fechados e com as cercas-guia recolhidas, ou seja, a estação só permanecerá apta à captura durante o período da campanha.

Mamíferos voadores

De acordo com IN 13/13 do IBAMA, na hipótese de implantação de empreendimentos com potencial impacto em regiões onde haja cavidades naturais deverão ser estabelecidos procedimentos específicos para monitoramento da fauna cavernícola. No município de Lagoa da Confusão/TO existem algumas cavernas, dentre elas as principais são a Casa de Pedra, Gruta Morro Chico Caboclo e Gruta Beira do Lago (Figura 31), todas sem registro no Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil, criado pela SBE - Sociedade Brasileira de Espeleologia.

Desta forma, a mastofauna voador presente nestas cavernas será alvo de monitoramento no âmbito do Subprograma de Monitoramento de Fauna da TO/255. A amostragem dos morcegos que utilizam essas cavernas se dará pelo uso do método padrão de captura por redes de neblina.

Serão instalados conjuntos de redes (12,0x2,5m) nas entradas das cavernas e nas áreas adjacentes para interceptar os morcegos quando estes saírem do abrigo. Os morcegos aprendem a evitar as redes se estas são dispostas no mesmo local durante vários dias consecutivos, assim as redes de captura deverão ser armadas em locais diferentes e de forma diferente em cada noite de coleta. O monitoramento de morcegos deverá ser realizado durante quatro dias consecutivos em cada ponto, sendo que a cada noite as redes deverão ficar abertas por seis horas consecutivas e conferidas a cada 30 min.



Figura 31 - Pontos de amostragem da mastofauna voadora (Google Earth, 2018).

Mamíferos de médio e grande porte

Em cada módulo amostral o pesquisador deverá percorrer o todo o transecto de 1 quilômetro, em dois horários do dia, com caminhadas iniciadas ao amanhecer e ao entardecer, buscando contato visual, auditivo (vocalizações) e observação de vestígios (pegadas, pelos, fezes, marcações, tocas, restos de carcaças). Os vestígios e os espécimes observados deverão ser georreferenciados e fotografados para o registro e confirmação da espécie. Em cada módulo esse método será realizado em dois dias.

Nos módulos amostrais deverá ser instalado um par de armadilhas fotográficas a cada transecto ou em suas proximidades (Figura 32). O local de instalação das armadilhas deverá ser ajustado em campo, buscando os trilheiros/carreiros da fauna, com obtenção das coordenadas geográficas (caso seja fora do transecto deverá ser no intervalo entre o transecto e a parcela de modo que fique dentro do limite do módulo). As armadilhas deverão ser programadas para registrar horário e data, com o objetivo de identificar o período de atividade das espécies. As armadilhas fotográficas deverão permanecer em funcionamento por 14 (quatorze) dias sucessivos em cada campanha, em cada um dos módulos.

Adicionalmente, deverão ser implantadas 2 (duas) armadilhas de pegadas a 500m uma da outra, no transecto (Figura 32). Essas armadilhas deverão ser verificadas duas vezes ao dia, no mesmo período em que ocorrer o censo por transecção. Após a verificação das armadilhas as pegadas deverão ser desfeitas.

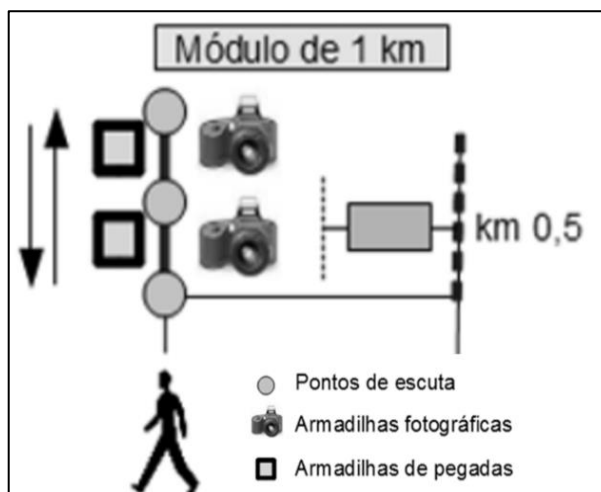


Figura 32 - Desenho esquemático da amostragem no transecto (Fonte: IN 13/2013 do IBAMA).

Adicionalmente à amostragem dos módulos deverá ser realizado censo por transecção (busca ativa) em áreas dentro do sítio amostral, para isso o responsável pela amostragem da mastofauna deverá percorrer variados tipos de ambientes, em dois horários do dia, com caminhadas iniciadas ao amanhecer e ao entardecer, buscando contato visual, auditivo (vocalizações) e observação de vestígios (pegadas, pelos, fezes, marcações, tocas, restos de carcaças). O tamanho do transecto deverá ser de acordo com o fragmento ou ambiente amostrado, desse modo cada percurso deverá ser realizado dentro de um único ambiente e as coordenadas de início e fim, bem como a distância percorrida em cada trajeto deverá ser anotada. Essas atividades deverão ser realizadas em 3 (três) dias.

Considerando o grande número de vestígios e indivíduos de mamíferos de médio e grande porte visualizados na pista na faixa de domínio e nas proximidades da rodovia as vistorias de campo, recomenda-se também realização de percursos em trechos da rodovia dentro dos sítios amostrais para identificação de locais utilizados frequentemente por esses animais para deslocamentos ou travessia sobre a pista. A metodologia consiste em percorrer (com utilização de veículo em baixa velocidade ou a pé), no período diurno e noturno. Para esses dados também deverão ser realizadas a contagem de indivíduos por avistamento e mapeamento dessas áreas para auxílio na definição das medidas mitigatórias de atropelamentos dessas espécies. Essas atividades deverão ser realizadas nos dois dias restantes, nos quais não serão realizados censo por transecção (busca ativa) na trilha do módulo e nem nas demais áreas.

Herpetofauna

As zonas de *pitfall* utilizadas para amostragem da herpetofauna serão as mesmas estabelecidas para os pequenos mamíferos (Figura 30). Estas serão conferidas duas vezes por dia, durante os sete dias de amostragem.

Os pesquisadores deverão percorrer a linha central da parcela de 250 m, que deverão ser subdivididas em 25 segmentos de 10 m, registrando as vocalizações de anfíbios em cada segmento (Figura 33). Após a execução da busca ativa auditiva, uma ou mais pessoas deverão percorrer a zona lateral de cada uma das parcelas amostrais, registrando todos os indivíduos avistados durante o percurso. O método constitui no revolvimento minucioso do folheto e de troncos caídos, e deverá ser realizado uma vez durante o dia e uma à noite, durante três dias. Esse

método visa as amostragens de lagartos, serpentes de serrapilheira e anuros que vivem entre o folhço.

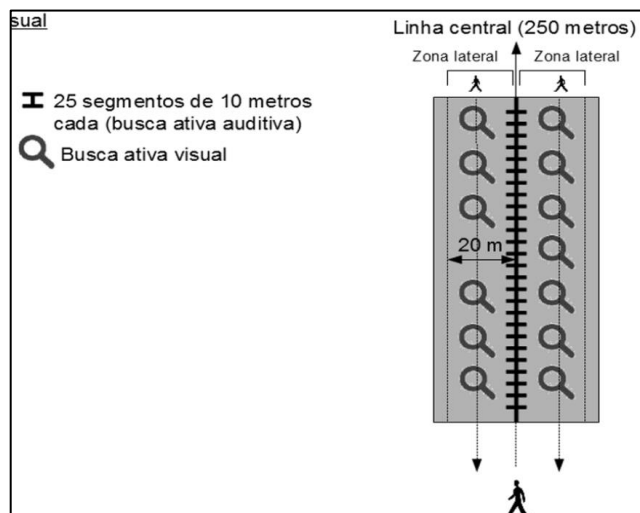


Figura 33 - Desenho esquemático dos locais de realização de busca ativa auditiva e visual (Fonte: IN 13/2013 - IBAMA).

Busca auditiva e visual também deverão ser realizadas em outras áreas dentro do sítio amostral e fora dos módulos, para isso os pesquisadores deverão percorrer trilhas nos mais variados tipos de habitat registrando as anfíbios e répteis detectados nos trajetos. Essas atividades deverão ser realizadas durante dois dias os quais não houver buscas ativas nas parcelas do módulo amostral.

No caso da existência de sítios de reprodução nas proximidades dos módulos amostrais, deverá ser realizada amostragem visual e auditiva, com cálculo da abundância relativa, a partir da quantidade de vocalizações de machos em cada sítio. Buscas por sítios de reprodução deverão ser realizadas também nas proximidades da rodovia, inclusive na AID.

Os quelônios e crocodilianos deverão ser monitorados por uma equipe à parte, a qual realizará levantamentos durante sete dias consecutivos nos rios Urubu, Formoso e Javaés. Para esse monitoramento foram selecionas três áreas amostrais, sendo uma em cada corpo hídrico (Figura 34, Figura 20, Figura 22 e Figura 24). Considerando o menor tamanho da Área 01 (Rio Urubu) e o número mais expressivo de praias nas áreas 2 e 3 (rios Formoso e Javaés), esta deverá ser amostrada durante um dia e as áreas 2 e 3 durante três dias, cada.

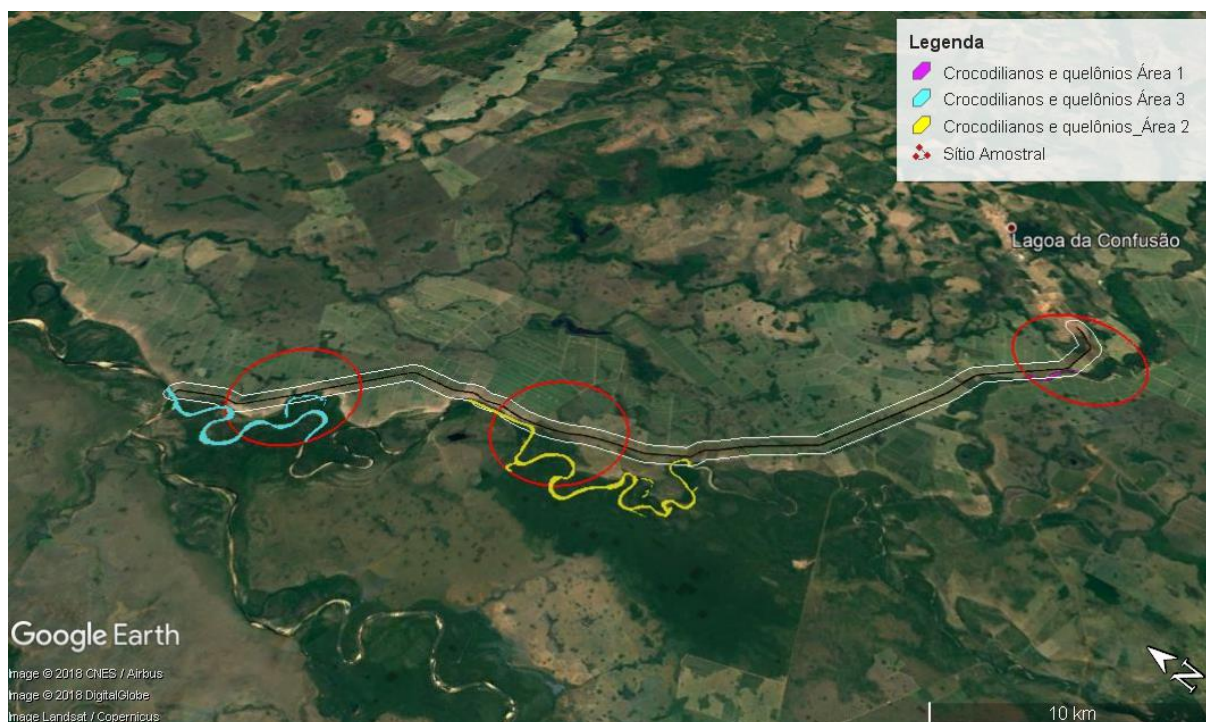


Figura 34 - Áreas amostrais para monitoramento de quelônios e crocodilianos.

Deverão ser instaladas 4 (quatro) armadilhas tipo "*hoop*" (60 ou 80cm, trama de 3 mm) em cada ponto amostral, preferencialmente em locais onde haja possibilidade de serem armadas próximas à superfície, mantendo espaço fora d'água que garanta a sobrevivência dos indivíduos. As armadilhas deverão ser vistoriadas a cada 3 horas, no máximo.

Visando a amostragem de crocodilianos e quelônios termorregulando, deverão ser realizadas estimativas de abundância por avistamento e mapeamento de praias. A metodologia consiste em percorrer (com utilização de embarcações ou a pé), diariamente no período diurno, todo o perímetro de margens dos rios dentro do trecho designado. As margens deverão ser vistoriadas por dois observadores usando binóculos, fotografando-se, na medida do possível, todos os indivíduos amostrados. Os indivíduos devem ser contados e identificados taxonomicamente. Cada avistamento deverá ser georreferenciado. Os crocodilianos também deverão ser monitorados no período noturno.

Avifauna

Para captura de espécimes da avifauna deverão ser implantadas zonas de redes de neblina em cada uma das parcelas, dispostas perpendicularmente em relação à linha central dessas, com distanciamento de 30 m em relação às zonas de *pitfalls* e de *live-traps* conforme esquema da Figura 28. Em cada zona deverão ser dispostas, em linha, 08 redes de neblina (12x2,5 m), que deverão permanecer ativas durante três dias das 5:30 às 11:30.

Na trilha de 01 (um) km deverão ser realizadas dois métodos distintos: pontos de escuta e transecto de varredura. Para amostragem nos pontos de escuta deverão ser criados 3 pontos fixos distantes 500 m entre si (Figura 32), nos quais deverão ser realizadas amostragem auditivo-visual durante o período de 10 minutos em cada ponto, nesse período deverão ser anotados todos os indivíduos de aves detectados dentro de um raio de 40 m. Este método deverá permitir o

levantamento de dados quantitativos e o cálculo do Índice Pontual de Abundância - IPA. Para o censo por transecto de varredura, o pesquisador deverá percorrer a mesma trilha dos pontos de escuta no módulo amostral, estabelecendo uma faixa de observação de 20 m para cada lado. Em cada módulo a trilha deverá ser percorrida durante dois dias e duas vezes ao dia, matutino (amanhecer) e vespertino (entardecer).

Os registros de cada método deverão ser separados na planilha de dados, de modo que os dados dos pontos de escuta deverão ser utilizados para obtenção Índice Pontual de Abundância (IPA), enquanto os do transecto servirão como dados complementares de inventariamento e demais análises.

Para o grupo aves será realizado o método complementar de Listas de Mackinnon (Mackinnon & Phillips, 1993; Ribon, 2010) que consisti em registrar todas as aves vistas e/ou ouvidas ao longo de trilhas pré-existentes percorridas de forma aleatória. Para tal, deverão ser estabelecidas listas com número fixo de 10 espécies não repetidas. Esse método deverá ser aplicado nos variados tipos de ambientes situados dentro do sítio amostral, inclusive em rios praias e áreas antropizadas as margens da rodovia. Cada lista deverá ser composta, somente por espécies visualizadas ou ouvidas dentro do mesmo tipo de ambiente. A abundância relativa das espécies de aves será obtida através do Índice de Frequência nas Listas (IFL), onde divide-se o número de lista de 10 espécies em que determinada espécie ocorreu pelo número total de listas obtido. A amostragem de aves por esse método deverá ser realizada durante cinco dias em cada sítio amostral, nos três dias que houver amostragem por rede de neblina os percursos para composição das listas de Mackinnon deve ser realizada no período vespertino das 16:00 até o escurecer e nos dois dias restantes deverá ocorrer nos períodos matutino (amanhecer às 11:00) e vespertino (16:00 ao escurecer).

Nomenclatura

A nomenclatura e a sequência filogenética deverão obedecer às listas específicas e atualizadas para cada grupo. As coberturas vegetais serão definidas de acordo com classificação adotada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Marcação de espécimes

Todos os vertebrados terrestres capturados deverão ser marcados, seguindo os métodos dispostos IN 13/2013 do IBAMA, sendo ele: mastofauna (brincos, colares, microchips ou tatuagens), avifauna (anilhas fornecidas pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Cemave/ICMBio) e herpetofauna (elastômeros fluorescentes, lacres, microchip ou corte de escamas ventrais).

Análise de dados

A análise quantitativa das comunidades da fauna terrestre encontrada nas áreas deverá ser calculada através dos seguintes parâmetros e análises:

α -diversidade

Compreendido como a listagem taxonômica das espécies animais da área de estudo, apresentada como um *check list* inicial que será atualizado constantemente, com o desenvolver das atividades subsequentes.

Riqueza

O Índice de Diversidade de *Shannon-Weaner* (H') permite que o grau de heterogeneidade (diversidade) da área seja conhecido, baseando-se no número de espécies e abundância proporcional das espécies da comunidade (Tramer, 1969). Quanto maior o valor do índice, maior será a diversidade da área considerada.

Índice de Equitabilidade de *Pielou* (J)

O Índice de Equitabilidade de *Pielou* (J) representa a relação entre a diversidade observada e a diversidade máxima possível para o mesmo número de espécies, demonstrando o quanto de riqueza uma área pode abrigar, em função da abundância das espécies (Pielou, 1977). Este índice varia de zero a um, sendo que valores próximos a um indicam a maior equitabilidade da amostra, ou seja, as espécies apresentam abundâncias semelhantes.

Índice de Dominância *Berger-Parker* (D)

O Índice de Dominância *Berger-Parker* (D) estima a dominância exercida pela espécie mais abundante da comunidade.

Perfis de diversidade

Para verificar se as comunidades avaliadas podem ser ranqueadas em termos de diversidade, sendo consideradas comparáveis deverão ser analisados também os perfis de diversidade com a série de Rényi (Tóthmérész, 1995). Este método auxilia na solução do problema da falta de critério na escolha dos índices de diversidade. Isto acontece, pois, alguns índices de diversidade dão maior peso para riqueza de espécies enquanto outros para equabilidade (Hulbert, 1971; Tóthmérész, 1995; Peet, 1974). No caso dos índices de Shannon de Simpson por exemplo, Shannon dá maior peso para riqueza de espécies do que Simpson (Melo, 2008).

Curva de Acumulação de Espécies

Para representação gráfica da riqueza acumulada de espécies em relação ao esforço amostral, será criada uma curva de rarefação da riqueza acumulada de espécies; a riqueza estimada de espécies será calculada pelo método de Jackknife-1. A comparação das curvas permitirá estimar se a amostragem para a área foi suficiente para registrar a riqueza existente, ou, se ainda, com a manutenção dos esforços, pode-se esperar o aumento do número de espécies no decorrer das campanhas do monitoramento. A taxa de acréscimo de espécies à amostragem fornece pistas importantes sobre a riqueza e distribuição da abundância das espécies na comunidade (Magurran, 2011).

Similaridade

Para classificar os pontos de amostragem, será realizada a análise de agrupamento, que consiste em uma técnica de classificação hierárquica arranjando objetos similares em grupos (*clusters*), partindo de uma matriz de semelhança que apresenta as similaridades ou distâncias entre todos os pares de objetos. Os resultados serão representados em dendrogramas que ilustrarão as afinidades entre os pontos de amostragem a partir dos escores de similaridade gerados a partir do uso dos índices detalhados a seguir.

Para avaliar a eficiência do dendrograma obtido, será calculado o índice de correlação cofenética (r), que avaliará o quanto o dendrograma gerado representa o conjunto de dados, onde valores de $r > 80\%$ significam que há um bom ajuste do dendrograma à matriz de dados originais (Gonçalves *et al.*, 2008).

Frequência de Ocorrência

Será calculada a frequência de ocorrência (FO) de cada espécie, que representa a porcentagem do número de visitas em que a espécie foi encontrada sobre o número de visitas efetuadas, por ponto amostral. Desta forma, as espécies serão classificadas como constantes (ocorrência em mais de 50% das amostras), temporárias, (entre 25 e 50%), e acidentais (menos de 25%).

Grau de ameaça

As espécies registradas a cada campanha deverão ser analisadas quanto ao grau de ameaça, de acordo com o disposto na Portaria nº 444 (MMA, 2014), na classificação da *Internacional Union for Conservation Nature* (IUCN, 2017) e ainda deverão ser consideradas as espécies mundialmente ameaçadas pelo tráfico, segundo a classificação da *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2017).

Espécies Bioindicadoras, Endêmicas, Exóticas, Raras, Cinegéticas ou de Interesse Econômico e/ou Médico Veterinário

As espécies registradas deverão ser avaliadas quanto os seguintes parâmetros: endemismo, caso sejam raras ou não descritas; se possuem interesse econômico e/ou médico veterinário; se são potencialmente invasoras e/ou exóticas; se são cinegéticas; e se são bioindicadoras.

4.12.2.1.6 Etapas De Execução

O Subprograma de Monitoramento de Fauna será executado seguindo as seguintes etapas:

- Elaboração do Plano de Trabalho;
- Emissão da Autorização Ambiental (AA) pela NATURATINS;
- Realização das campanhas trimestrais de monitoramento de fauna;
- Análise dos possíveis impactos oriundos da implantação do empreendimento;
- Indicação de medidas mitigadoras;
- Elaboração dos relatórios técnicos.

4.12.2.1.7 Recursos Necessários E Cronograma Físico-Financeiro

O Subprograma de Monitoramento de Fauna deverá ocorrer durante toda a fase de instalação. A normatização ainda estabelece que o monitoramento prossiga ainda por dois anos após o início da operação, porém não está previsto no presente PBA este período, reservando este serviço para ocasião da obtenção da licença de operação, quando o Naturatins deverá definir sobre o prosseguimento do programa. As atividades então serão trimestrais, realizadas por uma equipe técnica formada por biólogos, um médico veterinário e auxiliares de campo/escritório.

Serão necessários equipamentos para registro, captura e marcação de fauna; bem como materiais e equipamentos de logística (Quadro 64).

Quadro 64 - Recursos necessários para a execução do Subprograma de Monitoramento de Fauna.

Item	Descrição	Nível	Un.	Qtde
Recursos Humanos				
	Biólogo - Coordenador de campo	P3	Mês	10
	Biólogo - mastofauna	P4	Mês	10
	Biólogo - herpetofauna	P4	Mês	10
	Biólogo - avifauna	P4	Mês	10
	Médico Veterinário	P4	Mês	10
	Auxiliar de Campo	A4	Mês	40
Outros Recursos				
	Veículo (4x4)	-	Mês	20

4.12.2.1.8 Implantação, Acompanhamento E Avaliação

A execução dos serviços previstos neste programa é de responsabilidade da AGETO que poderá contratar empresa especializada. A avaliação dos resultados será realizada pela NATURATINS. Como instrumentos de acompanhamento e avaliação serão emitidos relatórios de Andamento. Ao final deste programa será elaborado um relatório de final, contendo todos os dados levantados durante as atividades.

Quadro 65 - Cronograma de atividades do Subprograma Monitoramento de Fauna.

Descrição do Programa	Período de Implantação do Empreendimento – Meses																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Elaboração de plano de trabalho																														
Emissão da Autorização Ambiental (AA) para Levantamento, Monitoramento e Resgate de Fauna																														
Mobilização de equipe, materiais e equipamentos para execução do subprograma																														
Campanha de Monitoramento de Fauna																														
Elaboração de relatórios de campanha																														
Elaboração de relatório final																														

4.12.2.2 SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA ATROPELADA

As rodovias, principalmente quando pavimentadas, causam diversos impactos sobre as áreas adjacentes a elas. Esses impactos abrangem aspectos da hidrologia, geomorfologia, distribuição e estrutura de populações e aumento da taxa de mortalidade da fauna em decorrência de atropelamentos (Findlay & Bourdages, 2000; Turci & Bernarde, 2009). Além disso, podem agir como barreiras ao movimento de animais, contribuindo para uma redução do fluxo gênico entre populações de determinadas espécies de animais silvestres (Alexander *et al.*, 2005). Com intuito de reduzir a mortalidade de animais silvestres por atropelamentos e contribuir para conservação da fauna local e para a segurança dos usuários da rodovia é fundamental a realização de estudos para que sejam identificados os pontos críticos de atropelamento e então indicadas medidas que minimizem os impactos negativos da pavimentação sobre a fauna.

4.12.2.2.1 Justificativas

Seiler e Heldin (2006) apontam que em países desenvolvidos a mortalidade da fauna silvestre devido a atropelamentos é maior do que em razão da caça, e sugerem que tal fato possa ser estendido para países de grande biodiversidade e rápido desenvolvimento, como é o caso do Brasil, detentor de uma das maiores redes rodoviárias do mundo.

No Brasil, a preocupação com atropelamento de fauna é recente e grande parte dos pesquisadores dessa linha concorda em pelo menos um ponto: medidas mitigadoras ao longo das rodovias, com especial atenção às que passam próximas a áreas protegidas, são imprescindíveis para a manutenção da biodiversidade (Rosa & Mauhs, 2004; Bagatini, 2006; Turci & Bernarde, 2009).

Nesse sentido, faz-se necessário um estudo detalhado sobre as ocorrências de atropelamento de fauna na rodovia TO-255 para que sejam identificados pontos críticos de atropelamento e então indicadas medidas que minimizem os impactos negativos da pavimentação sobre a fauna local. Ressalta-se que é uma área com elevada biodiversidade e grande presença de fauna com proximidade de unidades de conservação na ilha do Bananal e ambientes de planícies de inundação que levam muitos animais para os aterros da rodovia.

Conforme o exposto na IN 13/13 do IBAMA, as campanhas de monitoramento de atropelamento de fauna deverão ser mensais e ocorrerem durante toda a fase de instalação da rodovia TO-255.

4.12.2.2.2 Objetivo do Programa

- Mensurar o impacto ambiental da pavimentação da rodovia TO-255 sobre a fauna silvestre identificando pontos críticos de atropelamento de fauna, a fim de indicar medidas preventivas e promover ações e estratégias conservacionistas e educativas.

Os objetivos específicos são:

- Identificar os trechos dessas rodovias que apresentam alto índice de atropelamento de animais silvestres;
- Indicar as medidas de mitigação necessárias para os trechos identificados como críticos para atropelamento de fauna silvestre; e

- Analisar a eficácia das diversas medidas de mitigação instaladas.

4.12.2.2.3 Metas

- Realizar campanhas mensais de monitoramento de fauna atropelada;
- Ao final de um ano de monitoramento indicar medidas mitigadoras dos efeitos dos eventos de atropelamento de fauna;
- Realizar campanhas mensais de conscientização com os usuários da rodovia sobre a importância da conservação da fauna da região.

4.12.2.2.4 Público-Alvo

- AGETO;
- Construtora;
- Usuários da rodovia;
- Naturatins;
- ICMBio.

4.12.2.2.5 Metodologia e Descrição do Programa

Monitoramento de Fauna Atropelada

Conforme o exposto na IN 13/2013 do IBAMA, as campanhas de monitoramento de atropelamento de fauna deverão ser mensais e ocorrerem durante toda a fase de instalação da rodovia TO-255. A cada campanha a busca por animais silvestres atropelados deverá iniciar pouco antes do nascer do sol, tendo em vista que a maioria dos atropelamentos ocorre durante o crepúsculo e a noite. Durante a campanha de amostragem, a estrada será percorrida com veículo se deslocando a aproximadamente 40 km/h (Figura 35).

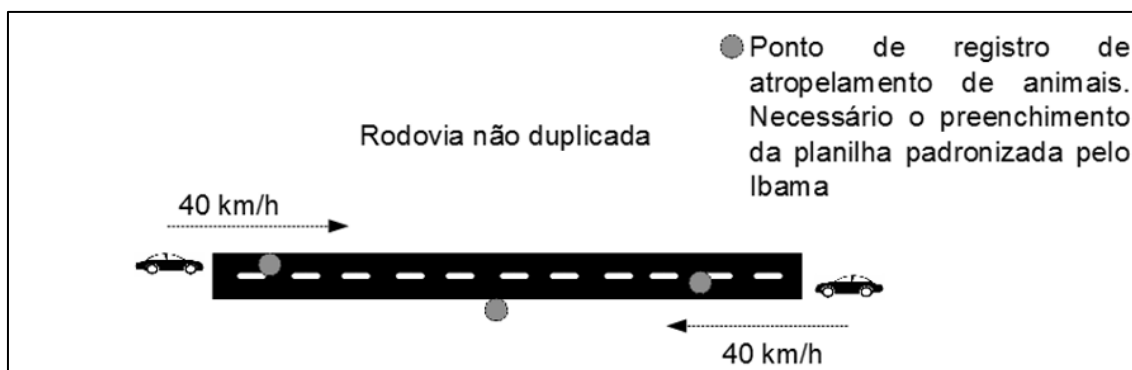


Figura 35 - Desenho esquemático do monitoramento de fauna atropelada em veículo (Fonte: IN 13/2013 - IBAMA).

Além do monitoramento em veículo também deverão ser selecionados aleatoriamente a cada campanha dois trechos, de 1 km, para monitoramento a pé, totalizando assim 2 km percorridos a pé ao final de cada campanha (Figura 36). Esse monitoramento será realizado a fim de se obter um fator de correção a partir da comparação entre as taxas obtidas pelo monitoramento em veículo e as taxas obtidas pelo monitoramento a pé.

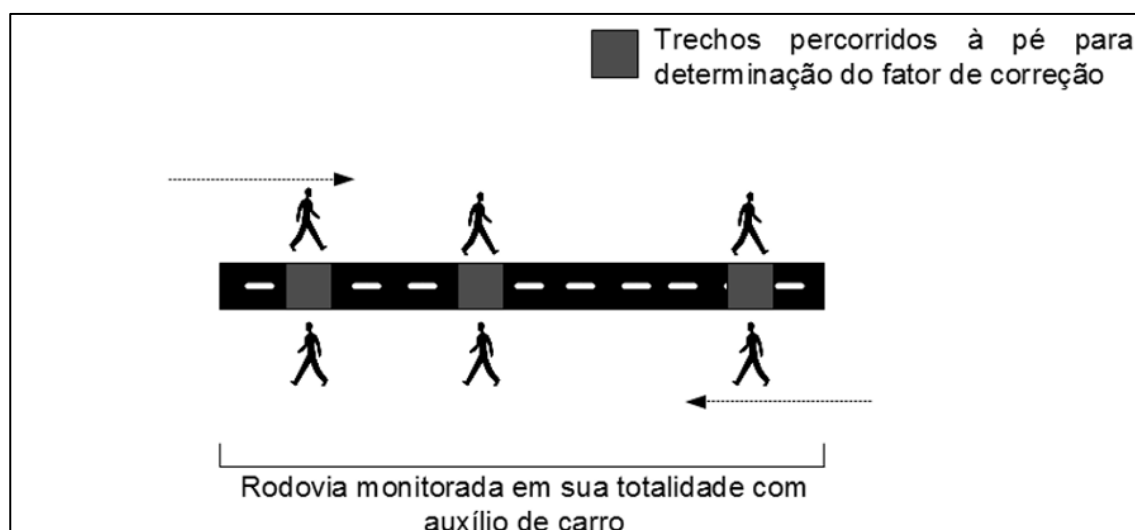


Figura 36 - Desenho esquemático do monitoramento de fauna atropelada a pé (Fonte: IN 13/2013 - IBAMA).

Todos os indivíduos encontrados atropelados passíveis de identificação deverão ser registrados, fotografados e removidos para área adjacente à rodovia para evitar a duplicidade de registros. O registro do ponto de localização do indivíduo na rodovia será realizado com auxílio de GPS.

Para cada animal registrado deverão ser anotadas informações gerais utilizando uma ficha-padrão, conforme IN 13/2013 IBAMA. São informações sobre o animal encontrado (sexo, estágio de vida, situação do animal e destinação) sobre o local de registro (características da pista, fitofisionomia adjacente e proximidade com cursos d'água) e sobre os dados climáticos na região (índice pluviométrico, umidade e temperatura média).

Para obtenção de estimativas de mortalidades de animais diárias e anuais com maior precisão deverá obter-se também a taxa de remoção de carcaças no trecho em estudo. Para isso carcaças recentes e em bom estado de conservação deverão ser coletadas e armazenadas congeladas para posteriormente serem distribuídas na pista para verificação do tempo de remoção das mesmas. Essas análises deverão ser realizadas em trechos com e sem pavimento asfáltico para futuras análises comparativas. Esse estudo também deverá contemplar as variações sazonais na região.

Adicionalmente ao monitoramento de animais atropelados no trecho, deverá ser realizada a análise da paisagem local, que auxiliará na indicação dos pontos para instalação de passagens secas de fauna antes da conclusão das obras de pavimentação da rodovia. Esta análise deverá ser feita ao final do primeiro ano de monitoramento de fauna atropelada, e seus resultados junto com os resultados preliminares do monitoramento serão utilizados para indicação dos pontos de instalação de medidas mitigadoras de atropelamento de fauna que necessitem de intervenção estrutural.

Para avaliar os pontos com maior possibilidade de movimentação de animais será determinada uma escala espacial onde serão analisados vários atributos da paisagem como tamanho e quantidade de fragmentos naturais, tamanho e tipo de matriz, constituição dos mosaicos, heterogeneidade ou homogeneidade de composição das manchas, conectividade e distância entre manchas de vegetação dentro do limite demarcado.

A demarcação da área a ser analisada na paisagem será fundamentada na área de vida média dos mamíferos de médio e grande porte na região, que será obtida através de informações disponíveis na literatura. As espécies desse grupo são consideradas alvo para esse tipo de avaliação devido a várias particularidades, tais como:

- Ocuparem grandes áreas de vida, fato que obrigam os mesmos a se movimentarem intensamente e busca de recursos;
- Indicarem padrões espaciais de atropelamentos mais rápido que outros grupos devido a sua visualização mais fácil;
- Exibirem taxas de remoção das carcaças inferiores que os outros grupos;
- A maioria das intervenções estruturais indicadas para esses animais também beneficiam outros táxons;
- E comprometerem gravemente a segurança do tráfego devido ao porte corporal.

Para a primeira etapa na definição das áreas prioritárias para instalação de mecanismos de redução de atropelamentos de animais silvestres serão utilizadas imagens de satélites atualizadas, arquivos vetoriais e modelos digitais de elevação, a fim de identificar corredores florestais e cursos hídricos cortados pela rodovia, além de informações do relevo no entorno da mesma. Isto é, serão selecionadas áreas que possuem os padrões estruturais e ecológicos que favorecem a movimentação de animais silvestres.

Com esse intuito serão utilizadas imagens LANDSAT 8. Para obtenção de imagens coloridas com 15m de resolução espacial será realizada a fusão de bandas MULTIESPECTRAIS (coloridas) de 30 metros de resolução com a banda 8 PAN (tons de Cinza) de 15 metros de resolução. Nas avaliações do terreno será utilizado o modelo digital de elevação SRTM/Arc-Second Global e para verificação da presença de cursos hídricos será utilizado dados vetoriais da base de dados geográficos do Tocantins.

Posteriormente à seleção de pontos por meio de imagens e arquivos vetoriais serão realizadas visitas em campo para verificação dos pontos selecionados *in loco*, neste momento novos pontos poderão ser incrementados conforme verificação de locais que apresentem características satisfatórias para movimentação de animais. Durante a visita aos pontos selecionados a equipe avaliará se os pontos são propícios a travessia de fauna tanto pela paisagem local quanto pela presença de vestígios de animais (pegadas, fezes, pelos, tocas...) nas proximidades. Constatada a importância do ponto como local prioritário para instalação de medidas mitigadoras de atropelamento, a equipe fará a análise dos projetos a fim de verificar as condições de implantação de estruturas ou adequação de estruturas de drenagem já previstas.

As observações de campo realizadas no Estudo Ambiental (EA) indicaram que indivíduos de jacarés possivelmente terão alta incidência de atropelamentos com a pavimentação da rodovia, principalmente indivíduos de jacaretinga (*Caiman crocodilus*) podendo ser os animais mais atingidos diretamente pelos atropelamentos. Essa prognose é fundamentada no grande número de carcaças visualizadas na rodovia e também pelo número de indivíduos observados termorregulando nas margens da pista ou cruzando a mesma. Caixas de empréstimos na faixa de domínio permanecem com água por boa parte do ano gerando aí ambiente favorável para esta espécie.

Para suprir suas necessidades fisiológicas os jacarés a exemplo de outros répteis dependem de um amplo conjunto de fontes de calor do ambiente, tais como calor da irradiação direta do sol, calor do ar e do substrato, deste modo ao longo do dia indivíduos desse grupo realizam deslocamentos entre diversos ambientes, incluindo locais mais frescos (sombreados) e mais quentes (isolados) em busca da regulação da temperatura corpórea (Rocha *et al.*, 2009). Deste modo para mitigação dos atropelamentos dos jacarés que vivem nas proximidades da pista, poderão ser construídos locais com diferentes substratos e condições para os indivíduos desse grupo realizarem termorregulação fora da pista, ressalta-se que áreas com superfície que apresentem temperaturas semelhantes às da pista também deverão ser criadas para que os mesmos as utilizem ao invés da pista, para tanto o comportamento de termorregulação dos jacarés na região deverão ser melhor avaliados no decorrer das atividades dos monitoramentos de fauna.

Após a pavimentação da pista é possível um aumento significativo na incidência de atropelamentos de jacarés, pois além do aumento da velocidade e do fluxo de veículos a utilização da pista pavimentada para termorregulação será frequente. Considerando as características das áreas no entorno da rodovia, verifica-se que a mitigação é complexa, pois as áreas favoráveis para esses eventos ocupam grande parte do segmento a ser pavimentado e muitos desses trechos são longos de modo que a implantação de redutores de velocidade acarretaria na limitação de velocidade na maior parte do trecho.

Portando de modo preliminar acredita-se que a melhor maneira de mitigar os atropelamentos desta espécie é através de um conjunto de ações tais como: campanhas educativas aos usuários da rodovia, implantação de passagens inferiores com cercas direcionadoras associadas para permitir a travessia segura sob a pista, recuperação das áreas de empréstimos antigas e futuras para evitar acúmulo de águas em época de cheia evitando a permanência desses e de outros animais nas proximidades da pista, supressão e manutenção (poda) da vegetação na faixa de domínio evitando refúgio de animais e facilitando a visibilidade dos condutores, redução de velocidade no trechos com grande quantidade de áreas alagadas em ambos os lados da rodovia e avaliar a possibilidade de implantação de plataformas de termorregulação para diminuir a incidência de atividades de regulação da temperatura corpórea na superfície da pista.

Monitoramento de Passagens de Fauna

A partir do momento em que forem instaladas estruturas de passagem de fauna, o monitoramento das mesmas será feito com o uso de dois tipos de armadilhas (armadilhas fotográficas e armadilhas de pegadas), além da busca direta por animais e vestígios dos mesmos, a fim de avaliar a eficiência das estruturas instaladas.

- **Armadilhas Fotográficas**

Para cada estrutura monitorada deverão ser alocadas duas armadilhas fotográficas, uma na entrada e outra na saída da estrutura, para registrar os animais entrando, atravessado e saindo da passagem.

- **Armadilhas de Pegadas**

Consiste em uma parcela/caixa de areia fina alisada e umedecida disposta na entrada da passagem de fauna, onde os animais transitam deixando suas pegadas impressas no substrato. As armadilhas de pegada serão alocadas em número e tamanho suficiente para que interceptem transversalmente a largura total das passagens, de modo que qualquer animal que a atravesse, pise obrigatoriamente

na armadilha. Quando necessário, as pegadas encontradas serão moldadas em gesso para identificação futura ou conservação em coleção.

- Busca Ativa

Atividades de busca ativa serão realizadas com intuito de complementar os métodos com armadilhas, para isso serão realizadas buscas de animais e de vestígios (pegadas fezes, trilhas, carcaças, pelos...) dos mesmos nas proximidades das passagens monitoradas. Esse tipo de atividade também será realizada no interior das estruturas antes do início da montagem das armadilhas.

Análise de dados

A frequência relativa de cada espécie atropelada será obtida por meio da formula:

$$Fri = ni/N$$

Onde: Fri é a frequência relativa da espécie i, ni é o número de registros de indivíduos da espécie i atropelados e N é o número total de registros de atropelamento.

A taxa de atropelamento será representada pelo o número de indivíduos atropelados por quilômetro por dia (ind./km/dia) conforme proposto por Bager, 2013, sendo que para esse cálculo serão considerados apenas os registros recentes (últimas 24hs).

Para determinar se as diferentes proporções observadas entre as carcaças antigas e recentes são dependentes do local do registro (pista ou acostamento), será aplicado o teste Qui-Quadrado de independência (Tabela de Contingência) com Correção de Yates (correção de continuidade do teste do Qui-Quadrado), onde se subtrai 0,5 do numerador de cada termo, desde que o grau de liberdade seja igual à unidade (1) (Ayres *et al.*, 2007). O teste do Qui-Quadrado é calculado conforme a seguinte fórmula:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}};$$

$$\chi^2_{Yates} = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(|O_{ij} - E_{ij}| - 0.5)^2}{E_{ij}};$$

$$gl = (r - 1)(k - 1);$$

r = número de linhas;

k = número de colunas;

Onde r é o número total de linhas da tabela de contingências (número de valores que uma das variáveis pode assumir); k é o número total de colunas da tabela (número de valores que a outra variável pode assumir); O_{ij} é a frequência observada em uma linha i , coluna j e E_{ij} é a frequência esperada na linha i , coluna j .

A hipótese nula supõe que a frequência de registros de carcaças antigas ou recentes independe do local da rodovia (faixa de rolamento ou acostamento) (H_0 : $p > 0,05$), enquanto que a hipótese alternativa supõe que a frequência de registros

de carcaças antigas ou recentes depende do local da rodovia (faixa de rolamento ou acostamento) ($H_1: p < 0,05$).

Caso a obra seja dividida em lotes ou trechos de construção o Teste-G de aderência (Ayres *et al.*, 2007) será utilizado para determinar se diferenças nas taxas de atropelamentos por km encontradas em cada trecho da rodovia possui um padrão estatístico ou não. O teste-G é calculado conforme a seguinte fórmula:

$$G = 2 \sum_{i=1}^k f_i \times \ln \left(\frac{f_i}{\hat{f}_i} \right); \quad g.l. = k - 1.$$

Onde f_i é a frequência observada; $\hat{f}_i$ a frequência esperada e k o número de categorias. Para obter melhor aproximação do teste G com o teste do Qui-Quadrado será aplicada a Correção de Williams. No presente estudo a hipótese nula deverá supor que os números de ocorrências de atropelamento observados em cada trecho da rodovia estão de acordo com os teoricamente esperados ($H_0: p > 0,01$), enquanto que a hipótese alternativa supõe que as frequências observadas diferem significativamente dos valores esperados em cada trecho ($H_1: p < 0,01$).

Com intuito de comparar se número de atropelamentos dentro de cada grupo faunístico varia nos diferentes períodos anuais, os dados do ano serão divididos em quatro períodos, chuvoso (entre janeiro e março), transição chuva/seca (entre abril e junho), seca (entre julho e setembro) e transição seca/chuva (entre outubro e dezembro). Para comparar se os resultados obtidos em cada período apresentam diferenças significativas, o teste de Kruskal-Wallis (Ayres *et al.*, 2007) será usado. Esse teste é calculado conforme a seguinte fórmula:

$$H = \left[\frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=1}^k n_j \bar{R}_j^2 \right] - 3(N+1).$$

$$z = \frac{\bar{R}_i - \bar{R}_j}{\sqrt{\frac{N(N+1)}{12} \times \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}}$$

$$\text{alfa ajustado: } \alpha = \frac{\alpha}{k(k-1)}$$

Onde k = número de amostras ou grupos; N = número total de escores; n_j = número de escores da amostra j e R_j = somatório dos postos da amostra j .

Segundo a hipótese nula supõe que a frequência de atropelamentos observada em cada grupo independe do período anual ($H_0: p > 0,05$), enquanto que a hipótese alternativa supõe que a magnitude dos atropelamentos observada em cada grupo é dependente do período anual no qual o registro foi efetuado ($H_1: p < 0,05$).

Para determinar se existe padrão espacial de agrupamento na ocorrência de atropelamentos ao longo dos segmentos do trecho da rodovia em estudo será utilizada a estatística K de Ripley (Coelho *et al.*, 2011), com o intuito de avaliar se há trechos na rodovia com maior mortalidade por atropelamentos (*HotSpot*

Identification) e se esses intervalos tem um padrão estatístico de atropelamentos ou se os mesmos ocorrem de forma aleatória.

A análise 2D Ripley K-Statistics funciona da seguinte forma: um círculo de determinado raio é centralizado em um evento de atropelamento, sendo somado o número de outros eventos dentro desta área. A análise será repetida para dimensões de raio cada vez maiores até o valor do comprimento total da rodovia, avaliando-se, dessa forma, a formação de agrupamentos em diversas escalas espaciais (comprimentos do raio) (Coelho *et al.*, 2011).

Essa análise pode ser descrita por:

$$K(r) = \frac{D}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n 2r / Ci(r) \sum_{j \neq i} f_{ij}$$

onde: K(r) = valor da estatística K para a escala r; D = comprimento da rodovia; n = número de eventos; r = raio; i = evento; j = outro evento; Ci(r) = comprimento da estrada dentro do círculo de raio r centrado no evento i; f_{ij} = índice igual a 0 se j está fora do círculo de raio r centrado em i, ou igual a 1 se j está dentro dessa área.

Para a interpretação das diferentes escalas utilizadas e avaliação da significância de possíveis agrupamentos é utilizada a função:

$$L(r) = K(r) - Ks(r)$$

onde: L(r) = a diferença entre o valor da estatística K observado para a escala r e um valor de K simulado para a escala r; Ks(r) = a média dos valores de K em simulações de distribuição aleatória dos eventos (o número de simulações é definido pelo usuário). Também são definidos limites de confiança para a interpretação da significância da função L(r). Esses limites podem ser redefinidos após a análise K 2D de Ripley. Os valores de L(r) acima dos limites de confiança indicam escalas com agrupamento significativo e os valores abaixo indicam escalas com dispersão significativa.

Para identificar os pontos com alta incidência de atropelamentos ao longo da rodovia, a fim de determinar locais prioritários para a implantação de dispositivos de transposição de fauna e/ou segurança de tráfego será utilizada a análise 2D *HotSpot Identification* (Coelho *et al.*, 2011).

$$H_i(r) = 2r / Ci(r) \sum_{j=1}^n f_{ij}$$

onde: H_i(r) = valor de agregação para o ponto i considerando a escala r; n = número de eventos de atropelamentos; r = raio definido; i = ponto no traçado da rodovia; j = evento de atropelamento; Ci(r) = comprimento da estrada dentro do círculo de raio r centrado no ponto i; f_{ij} = índice igual a 0 se j está fora do círculo de raio r centrado em i, ou igual ao valor de Z se j está dentro dessa área. Para a avaliação da significância das intensidades de agregação de cada ponto é utilizada a função:

$$N_{events} - N_{simulated} = H_i(r) - Hs(r) .$$

onde: $Hs(r)$ = a média dos valores de H em simulações de distribuição aleatória dos eventos.

Dois critérios deverão ser considerados para a identificação dos pontos críticos (alta frequência de ocorrência) de atropelamentos: maximização da proteção da biodiversidade e maximização de segurança de tráfego. Onde serão priorizados os segmentos de rodovia em que ocorrem atropelamentos de espécies ameaçadas e mais exigentes em relação à habitats mais preservados e locais da rodovia onde ocorre a maior frequência de atropelamento de animais de médio e grande porte para a implantação de medidas de segurança de tráfego.

A partir da identificação dos pontos críticos de atropelamentos serão indicadas as medidas mais eficazes para cada ponto de acordo com o grupo faunístico mais afetado, as condições de engenharia do local e fase de implantação da obra. Essas medidas poderão ser: instalação de estruturas para transposição, adequação de estruturas de drenagem instaladas, sinalização, instalação de redutores de velocidade, recuperação das áreas de empréstimos antigas, instalação de áreas de termorregulação para répteis, dentre outras.

4.12.2.2.6 Etapas de Execução

O Subprograma de Monitoramento de Fauna Atropelada será executado seguindo as seguintes etapas:

- Elaboração do Plano de trabalho;
- Emissão da Autorização Ambiental (AA);
- Realização das campanhas mensais de monitoramento de fauna atropelada;
- Análise de paisagem e indicação de medidas preliminares de mitigação de atropelamento de fauna
- Avaliação da efetividade das medidas indicadas;
- Elaboração dos relatórios técnicos.

4.12.2.2.7 Recursos Necessários e Cronograma Físico-Financeiro

O Subprograma de Monitoramento de Fauna Atropelada ocorrerá durante toda a fase de instalação da obra. As atividades serão mensais, realizadas por um biólogo e um auxiliar de campo/motorista. Durante a fase de análise de paisagem a equipe contará com o técnico em geoprocessamento.

Serão necessários equipamentos para registro bem como materiais e equipamentos de logística (Quadro 66).

Quadro 66 - Recursos necessários para a execução do Subprograma de Monitoramento de Fauna Atropelada.

Item	Descrição	Nível	Un.	Qtde
Recursos Humanos				
	Biólogo	P4	Mês	30
	Técnico em geoprocessamento	T1	mês	3
	Auxiliar de campo	A0	Mês	30
Outros Recursos				
	Veículo sedam	-	Mês	30

4.12.2.2.8 Implantação, Acompanhamento e Avaliação

A execução dos serviços previstos neste programa é de responsabilidade da AGETO que poderá contratar empresa especializada. A avaliação dos resultados será realizada pelo NATURATINS. Como instrumentos de acompanhamento e avaliação serão emitidos relatórios de Andamento. Ao final deste programa será elaborado um relatório de final, contendo todos os dados levantados durante as atividades.

Quadro 67 - Cronograma de atividades do Subprograma de Monitoramento de Fauna Atropelada.

Descrição do Programa	Período de Implantação do Empreendimento – Meses																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Elaboração de plano de trabalho																														
Emissão da Autorização Ambiental (AA) para Levantamento, Monitoramento e Resgate de Fauna																														
Mobilização de equipe, materiais e equipamentos para execução do subprograma																														
Execução das campanhas de Monitoramento de Fauna Atropelada																														
Execução de análise de paisagens e campanha de validação em campo de pontos prioritários de passagem de fauna																														
Indicação de medidas mitigadoras preliminares																														
Acompanhamento da instalação e avaliação da eficácia das medidas indicadas																														
Análise de dados e elaboração de relatórios mensais																														
Elaboração de relatório final																														

5 CONCLUSÕES

O PBA abordou os procedimentos para a implementação dos programas que objetivam o monitoramento e acompanhamento dos diferentes impactos ambientais gerados pelas obras de pavimentação da rodovia TO-255, trecho Lagoa da Confusão a Barreira da Cruz. A responsabilidade de implantação do mesmo é do empreendedor (AGETO) e da construtora responsável pelas obras. A implementação dos programas ambientais irá garantir a compatibilização das atividades objeto de licenciamento ambiental, assim como os componentes e atributos dos meios físico, biótico e socioeconômico.

Os programas propostos neste documento estão pautados em práticas que impeçam, minimizem e/ou compensem os impactos provenientes da instalação do empreendimento, além de ser adequado à realidade tecnológica no contexto econômico e geográfico que se insere o projeto.

Mediante a implementação dos programas aqui previstos, as adversidades negativas decorrentes da obra de pavimentação serão minimizadas. Por outro lado, serão potencializados os benefícios. Com a adoção dos preceitos contidos no Plano Básico Ambiental-PBA, o empreendimento irá contribuir com a manutenção da qualidade ambiental da área de influência direta e indireta, em consonância com a legislação aplicável.

6 BIBLIOGRAFIA

ALEXANDER, S.M.; WATER S, N.M.; PAQUET, P.C. 2005. Traffic volume and highway permeability for a mammalian community in the Canadian Rocky Mountains. **The Canadian Geographer**. v. 49, p. 321-331.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

AYRES, M., AYRES JÚNIOR, M., AYRES, D.L. & SANTOS, A.A. 2007. BIOESTAT – Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biomédicas. Ong Mamiraua. Belém, PA.

BAGATINI, T. 2006. **Evolução dos índices de atropelamento de vertebrados silvestres nas rodovias do entorno da Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF, Brasil, e eficácia de medidas mitigadoras**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ecologia. Universidade de Brasília – DF. Brasil.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil - Art. 231. Brasília, 1988.

_____. Fundação Nacional do Índio. Portaria Interministerial nº 060. Brasília, 2015.

_____. Fundação Nacional do Índio. Instrução Normativa nº 02. Brasília, 2015.

_____. Lei nº 11.516 de 28 de agosto de 2007. Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes; altera as Leis nos 7.735, de 22 de fevereiro de 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11516.htm Acessado em: 02/03/2018.

_____. Lei nº 13575 de 26 de dezembro de 2017. “Cria a Agência Nacional de Mineração (ANM); extingue o Agência Nacional de Mineração (ANM).” Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13575.htm#art39 > Acessado em: 02/03/2018.

_____. Lei nº 5.371, de dezembro de 1967. “Autoriza a instituição da “Fundação Nacional do Índio” e dá outras providências.” Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/1950-1969/L5371.htm Acessado em: 02/03/2018.

_____. Resolução CONAMA Nº 258/1999 - "Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequadas aos pneus inservíveis". Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=258> Acessado em: 05/03/2018

_____. Resolução CONAMA nº 275/2001 “Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva”. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/7652/7652_7.PDF > Acessado em: 02/03/2018.

_____. Resolução CONAMA Nº 362/2005 - "Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado." Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=466> > Acessado em: 05/03/2018.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. NR-4 Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR4.pdf> > Acessado em: 10/03/2018.

- BRITO, E. R.; MARTINS, S. V.; OLIVEIRA FILHO, A. T.; SILVA, E.; SILVA, A. F.D. (2006). Estrutura fitossociológica de um fragmento natural de floresta inundável em área de orizicultura irrigada, município de Lagoa da Confusão, Tocantins. **Revista Árvore** 30, 829-836.
- BRITO, E. R.; MARTINS, S. V.; OLIVEIRA FILHO, A. T.; SILVA, E.; SILVA, A. F.D. (2008). Estrutura fitossociológica de um fragmento natural de floresta inundável em área de campo sujo, Lagoa da Confusão, Tocantins. **Acta Amazonica**. V. 38(3). 379-386.
- CAVALCANTI, R. B.; JOLY, C. A. (2002). Biodiversity and conservation priorities in the Cerrado region. **The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna**, 351-367.
- CFBio. (2012). RESOLUÇÃO Nº 301, DE 8 DE DEZEMBRO DE 2012. Disponível em: < <http://www.cfbio.gov.br/artigos/RESOLUCAO-N%C2%BA-301-DE-8-DE-DEZEMBRO-DE-2012>> Acesso em: 15 de fevereiro de 2018.
- CITES. 2017. **Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora**. <http://www.cites.org/eng/app/appendices.php>. Acesso em novembro de 2017.
- COELHO I. P, COELHO, A. V. P & KINDEL. A. 2011. Spatial Evaluation of Road Mortality Software Manual do Usuário v1.1. Universidade Federal do Rio Grande do Sul Porto Alegre, RS, Brasil.
- EITEN, G. 1985. Vegetation near Santa Teresinha, NE Mato Grosso. **Acta Amazônica** 15(3/4): 275-301.
- FEARNSIDE, P. M., & DE ALENCASTRO GRAÇA, P. M. L. (2006). BR-319: Brazil's Manaus-Porto Velho Highway and the potential impact of linking the arc of deforestation to central Amazonia. **Environmental Management**, 38(5), 705-716.
- FINDLAY, C. S.; BOURDAGES, J. 2000. Response time of wetland biodiversity to road construction on adjacent lands. **Conservation Biology**. v. 14, p. 86-94.
- GONÇALVES, L.S.A.; RODRIGUES, R.; AMARAL JÚNIOR, A.T.; KARASAWA, M.; SUDRÉ, C.P. **Comparison of multivariate statistical algorithms to cluster tomato heirloom accessions**. Genetics and Molecular Research, v.7, p.1289-1297, 2008.
- HARRISON, S. 1996. **Genetic and evolutionary consequences of metapopulation structure**. London.
- HURLBERT, S.H. 1971. The nonconcept of species diversity: a critique and alternative parameters. **Ecology** 52(4):577-586.
- IUCN - **International Union for Conservation of Nature**. Disponível em: <https://www.iucn.org>. Acesso em novembro de 2017.
- KINDT, R; VAN DAMME, P. & SIMONS, A.J. 2006. Tree diversity in western Kenya: using profiles to characterize richness and evenness. **Biodiversity and Conservation** 15: 1253-1270.
- MACKINNON, J. & PHILLIPS, K. 1993. A field guide to the birds of Borneo, Sumatra, Java and Bali. Oxford, **Oxford University Press**, 692p.
- MAGURRAN, A. E. Medindo a diversidade biológica. Curitiba: Editora UFPR, 261p. 2011.
- MELO, A. S. (2008). O que ganhamos 'confundindo' riqueza de espécies e equabilidade em um índice de diversidade? **Biota Neotropica**. Vol. 8, n. 3 (jul./set. 2008), p. 21-27.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. 2014. PORTARIA Nº - 444, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2014. **Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção.** Disponível em:

<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/avaliacao-do-risco/PORTARIA_N%C2%BA_444_DE_17_DE_DEZEMBRO_DE_2014.pdf>. Acesso em: 02 jan. 2018.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. 2018. **Shapes das áreas prioritárias do Cerrado e Pantanal** – 2ª atualização. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira/%C3%A1reas-priorit%C3%A1rias/item/10724>> Acesso em: 04 jan. 2018.

MORTON, D. C., DEFRIES, R. S., SHIMABUKURO, Y. E., ANDERSON, L. O., ARAI, E., DEL BON ESPIRITO-SANTO, F., & MORISETTE, J. (2006). **Cropland expansion changes deforestation dynamics in the southern Brazilian Amazon.** Proceedings of the National Academy of Sciences, 103(39), 14637-14641.

OLIVEIRA-FILHO, A. T., & RATTER, J. A. (2002). Vegetation physiognomies and woody flora of the cerrado biome. **The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna**, 91-120.

PEET, R.K. 1974. The measurement of species diversity. **Ann. Rev. Ecol. Syst.** 5:285-307.

PIELOU, E. C. **Mathematical ecology.** Wiley, New York, 385. 1977.

PINHEIRO, R.T. & DORNAS, T. 2009. Distribuição e conservação das aves na região do Cantão, Tocantins: ecótono Amazônia/Cerrado. **Biota Neotrop.** 9(1): 187-205.

RATTER, J.A., BRIDGEWATER, S.B. & RIBEIRO, J.F. (2003) Analysis of the floristic composition of the Brazilian Cerrado vegetation III: comparison of the woody vegetation of 376 areas. **Edinburgh Journal of Botany**, 60, 57–109.

ROCHA, C. F., VAN SLUYS, M., VRCIBRADIC, D., KIEFER, M. C., DE MENEZES, V. A., & DA COSTA SIQUEIRA, C. (2009). Comportamento de termorregulação em lagartos brasileiros. **Oecologia Brasiliensis**, 13(1), 115-131.

ROCHA, R. G., FERREIRA, E., COSTA, B., MARTINS, I., LEITE, Y. L., COSTA, L. P., & FONSECA, C. (2011). Small mammals of the mid-Araguaia River in central Brazil, with the description of a new species of climbing rat. **Zootaxa**, 2789(1), 1-34.

ROSA, A. O.; MAUHS, J. 2004. Atropelamento de animais silvestres na rodovia RS – 040. **Caderno de Pesquisa Séries Biológicas**, v. 16, p. 35 – 42.

SANTOS, E.R. & LOLIS, S.F. 2007. **Análise Florística em Comunidades Florestais nos Municípios de Caseara, Marianópolis e Pium, no estado do Tocantins.** Carb. soc. 1(02):24-31.

SEILER, A.; HELLDIN, J.O. 2006. Mortality in wildlife due to transportation. In: DAVENPORT, J. & DAVENPORT, J. L. (eds.) **The ecology of transportation: managing mobility for the environment.** Ireland: University College Cork. p. 165 – 190.

TRAMER, E. J. **Bird species diversity: componentes of Shannon's formula.** Ecology Monographs 50 (2): 927-929. 1969.

TÓTHMÉRÉSZ, B. (1995). Comparison of different methods for diversity ordering. **Journal of vegetation Science**, 6(2), 283-290.

TURCI, L. C. B.; BERNARDE, P. S. 2009. Vertebrados atropelados na Rodovia Estadual 383 em Rondônia, Brasil. **Biotemas**, v. 22, p. 121 – 127.

ANEXO III. ART'S



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020170204035

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

1. Responsável Técnico

DANILO COUTO

RNP: **1003882757**

Título profissional: **Engenheiro Agrônomo**

Registro: **7804/D-GO**

Empresa contratada: **10514 - HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **AGENCIA TOCANTINENSE DE TRANSPORTE E OBRAS - AGETO**

CPF/CNPJ: **17.684.344/0001-60**

Rodovia TO-010, Nº SN

Bairro: **SETOR LESTE**

CEP: **77001-990**

Quadra: **NA Lote: 11**

Complemento: **KM 01 - ÁREA VERDE**

Cidade: **PALMAS-TO**

E-Mail:

Fone: **(63)32187101**

Contrato: **031/2017**

Celebrado em: **10/10/2017**

Valor Obra/Serviço R\$: **405.905,79**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação institucional: **Nenhuma/Não Aplicável**

3. Dados da Obra/Serviço

Rodovia TO-255, Nº SN

Bairro: **DIVERSOS**

CEP: **77000-000**

Quadra: **NA Lote: NA**

Complemento: **TRECHO LAGOA DA CONF**

Cidade: **DIVERSOS-TO**

Data de Inicio: **10/10/2017**

Previsão término: **30/03/2018**

Finalidade: **Infra-estrutura**

Proprietário: **AGENCIA TOCANTINENSE DE TRANSPORTE E OBRAS - AGETO**

CPF/CNPJ: **17.684.344/0001-60**

E-Mail:

Fone: **(63) 32187101**

4. Atividade Técnica

SUPERVISAO OU COORDENACAO

ESTUDO MEIO AMBIENTE

Quantidade

Unidade

RELATORIO MEIO AMBIENTE

47,00

QUILOMETROS

RELATORIO SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM MEIO AMBIENTE

47,00

QUILOMETROS

ESTUDO SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM MEIO AMBIENTE

47,00

QUILOMETROS

O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO.

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DO ESTUDO AMBIENTAL - EA E PLANO BÁSICO AMBIENTAL - PBA, REFERENTE AS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RODOVIA TO-255, TRECHO: LAGOA DA CONFUSÃO / BARREIRA DA CRUZ, COM APROXIMADAMENTE 47 KM DE EXTENSÃO

6. Declarações

Acessibilidade: Sim: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

[Assinatura] de **09** de **Novembro** de **2017**
Local _____ Data _____
Daniilo Couto

DANILO COUTO - CPF: 737.741.386-72

AGENCIA TOCANTINENSE DE TRANSPORTE E OBRAS - AGETO - CPF/CNPJ: 17.684.344/0001-60

9. Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creago.org.br.

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.

www.creago.org.br atendimento@creago.org.br
Tel: (62) 3221-6200 Fax: (62) 3221-6277



Registrada em
08/11/2017

Valor Pago
R\$ 214,82

Boleto
0117201930

Situação
Registrada/OK

Não Possui CAT



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA -
4ª REGIÃO

Situação: TRABALHO EM ANDAMENTO		Data: 05/01/2018 16:31:07	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 2018/00103	
CONTRATADO			
Nome: LORENA ARTIAGA MOREIRA		Registro CRBio: 049004/04-D	
CPF: 00520203127		Tel: 62 84107428	
E-mail: lorenna_bio4@hotmail.com			
Endereço: AV MILAO n.º 2415 APTO 1501 TORRE 3			
Cidade: GOIANIA		Bairro: RESIDENCIAL ELDORADO	
CEP: 74367-635		UF: GO	
CONTRATANTE			
Nome: HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA - MATRIZ			
Registro profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 06.267.018/0001-30	
Endereço: R. 118, Nº288, Q. F-37, L. 36			
Cidade: GOIANIA		Bairro: ST SUL	
CEP: 74085-400		UF: GO	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviços - Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços, Realização de consultorias/assessorias técnicas, Coordenação/orientação de estudo/projetos de pesquisa e/ou outros serviços			
Identificação: Elaboração do Estudo Ambiental - EA e Plano Básico Ambiental - PBA.			
Município do trabalho: Lagoa da confusão	UF: TO	Município da sede: Goiânia	UF: GO
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Biólogo, Engenheiro ambiental, civil, agrônomo, Geólogo, Tec. Em Geoprocessamento.	
Área do conhecimento: Zoologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: LEVANTAMENTO DE CAMPO E ELABORAÇÃO DO ESTUDO AMBIENTAL E O PROGRAMA BÁSICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO - COORDENAÇÃO NA PARTE DE FAUNA E EXECUÇÃO NO GRUPO DA HERPETOFAUNA REFERENTE AS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RODOVIA TO-255, TRECHO: LAGOA DA CONFUSÃO/BARREIRA DA CRUZ, COM APROXIMADAMENTE 47 KM DE EXTENSÃO.			
Valor: R\$ 6000,00		Total de horas: 176	
Início: 01/12/2017		Término:	

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 05/01/18

Data: / /

Lorena Artiaga Moreira
Assinatura do profissional

Assinatura e carimbo do contratante

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio-04 Online** em nosso site e depois o **Serviço Técnico Especializados Ltda** **Conferência de Assinatura** **Sócia**

Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do profissional Data: / /	Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Nº do protocolo: 31179/NET Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante
---	--



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020180002928

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

Equipe à 1020170204035

1. Responsável Técnico

FLAVIANE DUTRA DE SOUZA

RNP: **1015132251**

Título profissional: **Engenheira Civil**

Registro: **1015132251D-GO**

Empresa contratada: **10514 - HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **AGENCIA TOCANTINENSE DE TRANSPORTE E OBRAS - AGETO**

CPF/CNPJ: **17.684.344/0001-60**

Rodovia TO-010, Nº SN

Bairro: **SETOR LESTE**

CEP: **77001-990**

Quadra: **NA Lote: 11**

Complemento: **KM 01 - ÁREA VERDE**

Cidade: **PALMAS-TO**

E-Mail:

Fone: **(63)32187101**

Contrato: **031/2017**

Celebrado em: **10/10/2017**

Valor Obra/Serviço R\$: **405.905,79**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação institucional: **Nenhuma/Não Aplicável**

3. Dados da Obra/Serviço

Rodovia TO-255, Nº SN

Bairro: **DIVERSOS**

CEP: **77000-000**

Quadra: **NA Lote: NA**

Complemento: **TRECHO LAGOA DA CONF**

Cidade: **DIVERSOS-TO**

Data de Início: **10/10/2017**

Previsão término: **30/03/2018**

Finalidade: **Infra-estrutura**

Proprietário: **AGENCIA TOCANTINENSE DE TRANSPORTE E OBRAS - AGETO**

CPF/CNPJ: **17.684.344/0001-60**

E-Mail:

Fone: **(63) 32187101**

4. Atividade Técnica

ATUACAO

ESTUDO MEIO AMBIENTE
ESTUDO GEOLOGIA
ESTUDO GEOTECNIA
ESTUDO HIDROLOGIA
ESTUDO TOPOGRAFIA
ESTUDO AVALIACAO ECONOMICA DE PROJETO
ESTUDO RODOVIA COM PAVIMENTACAO
ESTUDO SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM TRANSPORTES
ESTUDO PGA
ESTUDO EIA/RIMA
ORCAMENTO CARTOGRAFIA

Quantidade	Unidade
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS

O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO.

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DO ESTUDO AMBIENTAL - EA E PLANO BÁSICO AMBIENTAL - PBA, REFERENTE AS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RODOVIA TO-255, TRECHO: LAGOA DA CONFUSÃO / BARREIRA DA CRUZ, COM APROXIMADAMENTE 47 KM DE EXTENSÃO.

6. Declarações

Acessibilidade: Sim: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Caroline de *junho* de *2018*
Local _____ Data _____

FLAVIANE DUTRA DE SOUZA - CPF: 886.973.201-00

AGENCIA TOCANTINENSE DE TRANSPORTE E OBRAS - AGETO -
CPF/CNPJ: 17.684.344/0001-60

9. Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creago.org.br.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.

www.creago.org.br atendimento@creago.org.br
Tel: (62) 3221-6200 Fax: (62) 3221-6277



Registrada em
05/01/2018

Valor Pago
R\$ 82,94

Boleto
0118003220

Situação
Registrada/OK

Não Possui CAT



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020180002948

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

Equipe à 1020170204035

1. Responsável Técnico

JANAINA FRANCO PRATTI

RNP: 1000428486

Título profissional: **Engenheira Civil, Engenheira Eletricista, Engenheira de Segurança do Trabalho** Registro: 12530/D-GO

Empresa contratada: **10514 - HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **AGENCIA TOCANTINENSE DE TRANSPORTE E OBRAS - AGETO**

CPF/CNPJ: 17.684.344/0001-60

Rodovia TO-010, Nº SN

Bairro: SETOR LESTE

CEP: 77001-990

Quadra: NA Lote: 11

Complemento: KM 01 - ÁREA VERDE

Cidade: PALMAS-TO

E-Mail:

Fone: (63)32187101

Contrato: 031/2017

Celebrado em: 10/10/2017

Valor Obra/Serviço R\$: 405.905,79

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3. Dados da Obra/Serviço

Rodovia TO-255, Nº SN

Bairro: DIVERSOS

CEP: 77000-000

Quadra: NA Lote: NA

Complemento: TRECHO LAGOA DA CONF

Cidade: DIVERSOS-TO

Data de Início: 10/10/2017

Previsão término: 30/03/2018

Finalidade: **Infra-estrutura**

Proprietário: **AGENCIA TOCANTINENSE DE TRANSPORTE E OBRAS - AGETO**

CPF/CNPJ: 17.684.344/0001-60

E-Mail:

Fone: (63) 32187101

4. Atividade Técnica

ATUACAO

ESTUDO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO
ESTUDO AVALIACAO ECONOMICA DE PROJETO
ESTUDO TOPOGRAFIA
ESTUDO HIDROLOGIA
ESTUDO GEOTECNIA
ESTUDO GEOLOGIA
ESTUDO MEIO AMBIENTE
ESTUDO SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM TRANSPORTES
ESTUDO PGA
ORCAMENTO EIA/RIMA

Quantidade	Unidade
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS

O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO.

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DO ESTUDO AMBIENTAL - EA E PLANO BÁSICO AMBIENTAL - PBA, REFERENTE AS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RODOVIA TO-255, TRECHO: LAGOA DA CONFUSÃO / BARREIRA DA CRUZ, COM APROXIMADAMENTE 47 KM DE EXTENSÃO.

6. Declarações

Acessibilidade: Sim: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Janaina Franco Pratti de *10* de *junho* de *2018*
Local _____ Data _____

JANAINA FRANCO PRATTI - CPF: 892.174.031-72

AGENCIA TOCANTINENSE DE TRANSPORTE E OBRAS - AGETO -
CPF/CNPJ: 17.684.344/0001-60

9. Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creago.org.br.

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.

www.creago.org.br atendimento@creago.org.br
Tel: (62) 3221-6200 Fax: (62) 3221-6277



Registrada em
05/01/2018

Valor Pago
R\$ 82,94

Boleto
0118003233

Situação
Registrada/OK

Não Possui CAT



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA -
4ª REGIÃO

Situação: TRABALHO EM ANDAMENTO		Data: 08/01/2018 11:48:12	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			Nº: 2018/00105
CONTRATADO			
Nome: ANA MARIA OLIVATTI		Registro CRBio: 093780/04-D	
CPF: 03081433100		Tel: 98508032	
E-mail: am_olivatti@hotmail.com			
Endereço: R ITUMBIARA QD 153 LT 1-22 N.º 710 AP 302 BLOCO B			
Cidade: GOIANIA		Bairro: CIDADE JARDIM	
CEP: 74413-120		UF: GO	
CONTRATANTE			
Nome: HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA - MATRIZ			
Registro profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 06.267.018/0001-30	
Endereço: R. 118, Nº288, Q. F-37, L. 36			
Cidade: GOIANIA		Bairro: ST SUL	
CEP: 74085-400		UF: GO	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviços - Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços, Realização de consultorias/assessorias técnicas			
Identificação: Elaboração do Estudo Ambiental - EA e Plano Básico Ambiental - PBA.			
Município do trabalho: Lagoa da confusão	UF: TO	Município da sede: Goiânia	UF: GO
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Biólogo, Engenheiro ambiental, civil, agrônomo, Geólogo, Tec. em Geoprocessamento.	
Área do conhecimento: Zoologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: LEVANTAMENTO DE CAMPO E ELABORAÇÃO DO ESTUDO AMBIENTAL E O PROGRAMA BÁSICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO - FAUNA (HERPETOFAUNA) REFERENTE AS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RODOVIA TO-255, TRECHO: LAGOA DA CONFUSÃO/BARREIRA DA CRUZ, COM APROXIMADAMENTE 47 KM DE EXTENSÃO.			
Valor: R\$ 5000,00		Total de horas: 176	
Início: 01/12/2017		Término:	

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 05/01/18

Ana Maria Olivatti

Assinatura do profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio-04 Online** em nosso site e depois o serviço de **Conferência de ART**

HOLLUS
Serviços Técnicos Espe-
Luciana Dutra
Sóci

Solicitação de baixa por distrato

Data: / /

Assinatura do profissional

Data: / /

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Nº do protocolo: **31181/NET**

Data: / / Assinatura do profissional

Data: / / Assinatura e carimbo do contratante



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA -
4ª REGIÃO

Situação: TRABALHO EM ANDAMENTO		Data: 05/01/2018 16:22:20	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			Nº: 2018/00102
CONTRATADO			
Nome: SAMUEL BERNARDES COELHO		Registro CRBio: 057670/04-D	
CPF: 98509217149		Tel: 34915467	
E-mail: sbernardesc@hotmail.com			
Endereço: R. JOSE DIVINO GONCALVES, Nº 07			
Cidade: IPAMERI		Bairro: CENTRO	
CEP: 75780-000		UF: GO	
CONTRATANTE			
Nome: HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA - MATRIZ			
Registro profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 06.267.018/0001-30	
Endereço: R. 118, Nº288, Q. F-37, L. 36			
Cidade: GOIANIA		Bairro: ST SUL	
CEP: 74085-400		UF: GO	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviços - Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços, Realização de consultorias/assessorias técnicas			
Identificação: Elaboração de Estudo Ambiental - EA e Plano Básico Ambiental - PBA			
Município do trabalho: Lagoa da Confusão	UF: TO	Município da sede: Goiânia	UF: GO
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Biólogo, Engenheiro ambiental, civil, agrônomo, Geólogo, Tec. Em Geoprocessamento.	
Área do conhecimento: Zoologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: LEVANTAMENTO DE CAMPO E ELABORAÇÃO DO ESTUDO AMBIENTAL E O PROGRAMA BÁSICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO - FAUNA (AVIFAUNA) REFERENTE AS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RODOVIA TO-255, TRECHO: LAGOA DA CONFUSÃO/BARREIRA DA CRUZ, COM APROXIMADAMENTE 47 KM DE EXTENSÃO.			
Valor: R\$ 5000,00		Total de horas: 176	
Início: 01/12/2017		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 05/01/18 <i>Samuel Bernardes Coelho</i> Assinatura do profissional		Data: / / <i>[Assinatura]</i> Assinatura e carimbo do contratante	
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante		Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Nº do protocolo: 31178/NET Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio-04 Online** em nosso site e deposite em nossa **Conferência de ART**

HOLLUS
Serviços Técnicos Especializados Ltda
Luciana Dutra de Souza
 Sócia

[Imprimir ART](#)



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA -
4ª REGIÃO

Situação: TRABALHO EM ANDAMENTO		Data: 05/04/2018 08:53:07	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			Nº: 2018/02844
CONTRATADO			
Nome: INGRID DOS SANTOS CORDEIRO		Registro CRBio: 112761/04-D	
CPF: 01755628145		Tel: 32870660	
E-mail: ingridcordeiro_bio@hotmail.com			
Endereço: AVENIDA C 7 QD 60 LT 11 S/N CS 01			
Cidade: GOIANIA		Bairro: SETOR SUDOESTE	
CEP: 74305-080		UF: GO	
CONTRATANTE			
Nome: HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA - MATRIZ			
Registro profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 06.267.018/0001-30	
Endereço: R. 118, Nº288, Q. F-37, L. 36			
Cidade: GOIANIA		Bairro: ST SUL	
CEP: 74085-400		UF: GO	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviços - Proposição de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços, Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços, Realização de consultorias/assessorias técnicas			
Identificação: Elaboração de Estudo Ambiental (EA) e Plano Básico Ambiental (PBA)			
Município do trabalho: Lagoa da Confusão	UF: TO	Município da sede: Goiânia	UF: GO
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Biólogos, Engenheiro Civil, Ambiental, Agrônomo, Geólogo e Tec. Geoprocessamento	
Área do conhecimento: Zoologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: ELABORAÇÃO DE ESTUDO AMBIENTAL E PLANO BÁSICO AMBIENTAL - MEIO BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO REFERENTE AS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RODOVIA TO-255, TRECHO ENTRE LAGOA DA CONFUSÃO À BARREIRA DA CRUZ, COM PROXIMAMENTE 47 KM DE EXTENSÃO.			
Valor: R\$ 5000,00		Total de horas: 176	
Início: 02/04/2018		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio-04 Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART
Data: 05/04/2018 Assinatura do profissional			
Data: 05/04/2018 Assinatura e carimbo do contratante			Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Nº do protocolo: 34337/NET Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante			

[Imprimir ART](#)



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020180004285

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

Equipe à 1020170204035

1. Responsável Técnico

ALINY REZENDE MENDONCA

RNP: **1000707253**

Título profissional: **Engenheira Civil, Engenheira Ambiental**

Registro: **17724/D-GO**

Empresa contratada: **10514 - HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **AGENCIA TOCANTINENSE DE TRANSPORTE E OBRAS - AGETO**

CPF/CNPJ: **17.684.344/0001-60**

Rodovia TO-010, Nº SN

Bairro: **SETOR LESTE**

CEP: **77001-990**

Quadra: **NA Lote: 11**

Complemento: **KM 01 - ÁREA VERDE**

Cidade: **PALMAS-TO**

E-Mail:

Fone: **(63)32187101**

Contrato: **031/2017**

Celebrado em: **10/10/2017**

Valor Obra/Serviço R\$: **405.905,79**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação institucional: **Nenhuma/Não Aplicável**

3. Dados da Obra/Serviço

Rodovia TO-255, Nº SN

Bairro: **DIVERSOS**

CEP: **77000-000**

Quadra: **NA Lote: NA**

Complemento: **TRECHO LAGOA DA CONF**

Cidade: **DIVERSOS-TO**

Data de Início: **10/10/2017**

Previsão término: **30/03/2018**

Finalidade: **Infra-estrutura**

Proprietário: **AGENCIA TOCANTINENSE DE TRANSPORTE E OBRAS - AGETO**

CPF/CNPJ: **17.684.344/0001-60**

E-Mail:

Fone: **(63) 32187101**

4. Atividade Técnica

ATUACAO

ESTUDO MEIO AMBIENTE
RELATORIO MEIO AMBIENTE
RELATORIO SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM MEIO AMBIENTE
ESTUDO SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM MEIO AMBIENTE
ESTUDO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO
ESTUDO GEOTECNIA
ESTUDO HIDROLOGIA
ESTUDO SERVICOS GERAIS

Quantidade	Unidade
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS
47,00	QUILOMETROS

O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO.

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DO ESTUDO AMBIENTAL - EA E PLANO BÁSICO AMBIENTAL - PBA, REFERENTE AS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RODOVIA TO-255, TRECHO: LAGOA DA CONFUSÃO / BARREIRA DA CRUZ, COM APROXIMADAMENTE 47 KM DE EXTENSÃO

6. Declarações

Acessibilidade: Sim: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ de _____ Data _____

Aliny R. Mendonca
ALINY REZENDE MENDONCA - CPF: 951.631/151-20

AGENCIA TOCANTINENSE DE TRANSPORTE E OBRAS - AGETO -
CPF/CNPJ: 17.684.344/0001-60

9. Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creago.org.br.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.

www.creago.org.br atendimento@creago.org.br
Tel: (62) 3221-6200 Fax: (62) 3221-6277



Registrada em
09/01/2018

Valor Pago
R\$ 82,94

Boleto
0118004698

Situação
Registrada/OK

Não Possui CAT



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020180002699

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

Equipe à 1020170204035

1. Responsável Técnico

WELLINGTON TEIXEIRA SOARES JUNIOR

RNP: 1008165654

Título profissional: **Engenheiro Civil, Engenheiro Eletricista**

Registro: 16932/D-GO

Empresa contratada: **10514 - HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **AGENCIA TOCANTINENSE DE TRANSPORTE E OBRAS - AGETO**

CPF/CNPJ: 17.684.344/0001-60

Rodovia TO-010, Nº SN

Bairro: SETOR LESTE

CEP: 77001-990

Quadra: NA Lote: 11

Complemento: KM 01 - ÁREA VERDE

Cidade: PALMAS-TO

E-Mail:

Fone: (63)32187101

Contrato: 031/2017

Celebrado em: 10/10/2017

Valor Obra/Serviço R\$: 405.905,79

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3. Dados da Obra/Serviço

Rodovia TO-255, Nº SN

Bairro: DIVERSOS

CEP: 77000-000

Quadra: NA Lote: NA

Complemento: TRECHO LAGOA DA CONF

Cidade: DIVERSOS-TO

Data de Início: 10/10/2017

Previsão término: 30/03/2018

Finalidade: **Infra-estrutura**

Proprietário: **AGENCIA TOCANTINENSE DE TRANSPORTE E OBRAS - AGETO**

CPF/CNPJ: 17.684.344/0001-60

E-Mail:

Fone: (63) 32187101

4. Atividade Técnica

ATUACAO

ESTUDO MEIO AMBIENTE

Quantidade

Unidade

ESTUDO GEOLOGIA

47,00

QUILOMETROS

ESTUDO GEOTECNIA

47,00

QUILOMETROS

ESTUDO HIDROLOGIA

47,00

QUILOMETROS

ESTUDO TOPOGRAFIA

47,00

QUILOMETROS

ESTUDO AVALIACAO ECONOMICA DE PROJETO

47,00

QUILOMETROS

ESTUDO RODOVIA COM PAVIMENTACAO

47,00

QUILOMETROS

ESTUDO SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM MEIO AMBIENTE

47,00

QUILOMETROS

ESTUDO SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM TRANSPORTES

47,00

QUILOMETROS

ESTUDO PGA

47,00

QUILOMETROS

ORCAMENTO CARTOGRAFIA

47,00

QUILOMETROS

ESTUDO EIA/RIMA

47,00

QUILOMETROS

O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO.
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DO ESTUDO AMBIENTAL - EA E PLANO BÁSICO AMBIENTAL - PBA, REFERENTE AS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RODOVIA TO-255, TRECHO: LAGOA DA CONFUSÃO / BARREIRA DA CRUZ, COM APROXIMADAMENTE 47 KM DE EXTENSÃO.

6. Declarações

Acessibilidade: Sim: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Wellington Teixeira Soares Junior de *10* de *junho* de *2018*
Local Data

WELLINGTON TEIXEIRA SOARES JUNIOR - CPF: 002.446.821-51

AGENCIA TOCANTINENSE DE TRANSPORTE E OBRAS - AGETO -
CPF/CNPJ: 17.684.344/0001-60

9. Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creago.org.br.

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.

www.creago.org.br atendimento@creago.org.br
Tel: (62) 3221-6200 Fax: (62) 3221-6277



Registrada em
05/01/2018

Valor Pago
R\$ 82,94

Boleto
0118003182

Situação
Registrada/OK

Não Possui CAT



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-TO

ART OBRA / SERVIÇO
Nº TO20180130329

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins

INICIAL

1. Responsável Técnico

GABRIELA DUARTE VILELA

Título profissional: **ENGENHEIRA FLORESTAL, MESTRADO EM AGRONOMIA (ÁREA DE CONCENTRAÇÃO ? ÁGUA E SOLO).**

RNP: 100139237-0

2. Contratante

Contratante: **HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**
RUA 118

CPF/CNPJ: 06.267.018/0001-30

Nº: 288

Complemento: **Qd. F37 Lt. 36 sala 01**

Bairro: **SETOR SUL**

Cidade: **GOIÂNIA**

UF: **GO**

CEP: 74085400

País: **Brasil**

Telefone: **(62) 3997-8719**

Email: **icordeiro@holluseng.com.br**

Contrato: **01**

Celebrado em: **19/12/2017**

Valor: **R\$ 25.490,88**

Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **Agência Tocantinense de Transporte e Obras**

CPF/CNPJ: 17.684.344/0001-60

RODOVIA TO-255

Nº: 01

Complemento: **Trecho Lagoa Confusão a Barreira da Cruz**

Bairro: **Diversos**

Cidade: **LAGOA DA CONFUSÃO**

UF: **TO**

CEP: 77000000

Telefone: **(63) 3218-7101**

Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 10°50'23.00"S Longitude: 49°39'55.89"W**

Data de Início: **19/01/2018**

Previsão de término: **31/12/2018**

Finalidade: **Ambiental**

4. Atividade Técnica

1 - DIRETA	Quantidade	Unidade
1 - COLETA DE DADOS > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRICULTURA -> SILVICULTURA -> DESMATAMENTO -> #0354 - FLORESTAS NATURAIS	380,0000	ha
1 - COLETA DE DADOS > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRICULTURA -> SILVICULTURA -> #0363 - INVENTÁRIO FLORESTAL	380,0000	ha
1 - COLETA DE DADOS > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRICULTURA -> BIODIVERSIDADE, BIOMAS E ECOSSISTEMAS -> CLASSIFICAÇÃO -> #0445 - FLORA	380,0000	ha
2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRICULTURA -> BIODIVERSIDADE, BIOMAS E ECOSSISTEMAS -> CLASSIFICAÇÃO -> #0445 - FLORA	4.850,0000	ha
87 - RELATORIO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE -> DESCRIÇÃO USOS DO SOLO -> #2547 - ESTUDO AMBIENTAL	1,00	un
87 - RELATORIO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE -> PLANO -> #3093 - BÁSICO AMBIENTAL - PBA	1,00	un
87 - RELATORIO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE -> DESCRIÇÃO COBERTURA VEGETAL -> ESTUDO AMBIENTAL -> #3101 - PROJETO DE EXPLORAÇÃO FLORESTAL - PEF	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de Estudo de Flora Terrestre e Aquática para compor Estudo Ambiental das Obras de Pavimentação Asfáltica da Rodovia TO-255, Trecho: Lagoa da Confusão / Barreira da Cruz. Abrangendo ainda Programa de Supressão da Vegetação, Programa de Apoio as Unidades de Conservação e Relatório para AEF.

6. Declarações

Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

Gabriela Duarte Vilela
 Engª Florestal
 CREA 11258/D-GO



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-TO

ART OBRA / SERVIÇO
Nº TO20180130329

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins

INICIAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

gabi 08 de junho de 2018
Local data

Gabriela Duarte Vilela
GABRIELA DUARTE VILELA - CPF: 837.907.481-53

HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA - CNPJ:
06.267.018/0001-30

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 218,54

Pago em: 04/01/2018

Nosso Número: 9979040662



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020180003958

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

1. Responsável Técnico

GUSTAVO DA SILVA TELES

RNP: **1011345390**

Título profissional: **Tecnólogo em Geoprocessamento**

Registro: **21394/D-GO**

2. Dados do Contrato

Contratante: **HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

CPF/CNPJ: **06.267.018/0001-30**

Rua 118, Nº 288

Bairro: Setor Sul

CEP: **74085-400**

Quadra: F37 Lote: 36

Complemento: **SALA 01**

Cidade: **Goiânia-GO**

E-Mail:

Fone: **(62)39978719**

Contrato: **031/2017**

Celebrado em: **10/10/2017**

Valor Obra/Serviço R\$: **7.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Nenhuma/Não Aplicável**

3. Dados da Obra/Serviço

Rodovia **TO-255, Nº SN**

Bairro: **DIVERSOS**

CEP: **77000-000**

Quadra: **NA Lote: NA**

Complemento: **TRECHO LAGOA DA CONF**

Cidade: **DIVERSOS-TO-TO**

Data de Início: **10/10/2017**

Previsão término: **30/03/2018**

Finalidade: **Infra-estrutura**

Proprietário: **AGENCIA TOCANTINENSE DE TRANSPORTE E OBRAS - AGETO**

CPF/CNPJ: **17.684.344/0001-60**

E-Mail:

Fone: **(63) 32187101**

4. Atividade Técnica

ATUACAO

DESENHO TECNICO MEIO AMBIENTE

Quantidade

Unidade

DESENHO TECNICO CARTOGRAFIA

47,00

QUILOMETROS

DESENHO TECNICO PLOTAGEM DE COORDENADAS GEOGRAFICAS

47,00

QUILOMETROS

DESENHO TECNICO SENSOREAMENTO REMOTO

47,00

QUILOMETROS

O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO.

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE MAPAS TEMÁTICOS PARA ESTUDO AMBIENTAL - EA E PLANO BÁSICO AMBIENTAL - PBA, REFERENTE AS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RODOVIA TO-255, TRECHO: LAGOA DA CONFUSÃO / BARREIRA DA CRUZ, COM APROXIMADAMENTE 47 KM DE EXTENSÃO.

6. Declarações

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Gustavo da Silva Teles 09 de Janeiro de 2018
Local Data

GUSTAVO DA SILVA TELES - CPF: 036.623.911-20

HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA - CPF/CNPJ: 06.267.018/0001-30

9. Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creago.org.br.

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.

www.creago.org.br atendimento@creago.org.br
Tel: (62) 3221-6200 Fax: (62) 3221-6277



Registrada em
09/01/2018

Valor Pago
R\$ 82,94

Boleto
0118004268

Situação
Registrada/OK

Não Possui CAT



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020180004920

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

Equipe à 1020170204035

1. Responsável Técnico

LEONEL DE SOUZA BARROS NETO

RNP: **1003929036**

Título profissional: **Engenheiro Geólogo**

Registro: **5535/D-GO**

2. Dados do Contrato

Contratante: **HOLLUS SERVIÇOS TECNICOS ESPECIALIZADOS**

CPF/CNPJ: **06.267.018/0001-30**

Rua 118, Nº SN

CEP: **74085-400**

Quadra: NA Lote: 11

Complemento: **KM 01 - ÁREA VERDE**

Bairro: **Setor Sul**

Cidade: **Goiânia-GO**

E-Mail:

Fone: **(63)32187101**

Contrato: **031/2017**

Celebrado em: **04/12/2018**

Valor Obra/Serviço R\$: **8.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação institucional: **Nenhuma/Não Aplicável**

3. Dados da Obra/Serviço

Rodovia **TO-255, Nº SN**

Bairro: **DIVERSOS**

CEP: **77000-000**

Quadra: NA Lote: NA

Complemento: **TRECHO LAGOA DA CONF**

Cidade: **DIVERSOS-TO**

Data de Início: **10/10/2017**

Previsão término: **30/03/2018**

Finalidade: **Infra-estrutura**

Proprietário: **AGENCIA TOCANTINENSE DE TRANSPORTE E OBRAS - AGETO**

CPF/CNPJ: **17.684.344/0001-60**

E-Mail:

Fone: **(63) 32187101**

4. Atividade Técnica

ATUACAO

RELATORIO MEIO AMBIENTE

Quantidade

Unidade

47,00

QUILOMETROS

O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO. Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DO ESTUDO AMBIENTAL - EA E PLANO BÁSICO AMBIENTAL - PBA, REFERENTE AS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RODOVIA TO-255, TRECHO: LAGOA DA CONFUSÃO / BARREIRA DA CRUZ, COM APROXIMADAMENTE 47 KM DE EXTENSÃO. A presente ART refere-se aos estudos de geologia, geomorfologia, geotecnia, solos para compor o Estudo Ambiental e Plano Básico Ambiental das Obras da TO255.

6. Declarações

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Goiânia, 09 de Janeiro de 2018

Local

Data

Leonel de Souza Barros Neto
LEONEL DE SOUZA BARROS NETO - CPF: 513.647.436-04

Amilco Costa
HOLLUS SERVIÇOS TECNICOS ESPECIALIZADOS - CPF/CNPJ:
06.267.018/0001-30

9. Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creago.org.br.

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.

www.creago.org.br atendimento@creago.org.br
Tel: (62) 3221-6200 Fax: (62) 3221-6277



Registrada em
09/01/2018

Valor Pago
R\$ 82,94

Boleto
0118005268

Situação
Registrada/OK

Não Possui CAT