



**GOVERNO DO ESTADO DE SERGIPE
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRAESTRUTURA
RODOVIÁRIA DE SERGIPE – DER-SE**



ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO COM MELHORAMENTOS DO SEGMENTO DA RODOVIA SE-170, TRECHO: ENTR. SE-220 (GRACCHO CARDOSO/ ENTR. SE-230 (FEIRA NOVA), COM EXTENSÃO DE 13,56 KM, NESTE ESTADO.

PROJETO EXECUTIVO

**VOLUME 3E – PLANO DE GERENCIAMENTO RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS)
E O PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO
CIVIL (PGRCC)**

FEVEREIRO / 2024

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



Av. Santos Dumont, 1343 - Sala 103 / Cep: 60.150-160 - Aldeota
CNPJ 04072015/0001-16 / Fone: (85) 3226.5103 - Fortaleza - Ceará
rwconsultores1343@gmail.com



**GOVERNO DO ESTADO DE SERGIPE
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRAESTRUTURA
RODOVIÁRIA DE SERGIPE – DER-SE**

ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO COM MELHORAMENTOS DO SEGMENTO DA RODOVIA SE-170, TRECHO: ENTR. SE-220 (GRACCHO CARDOSO/ ENTR. SE-230 (FEIRA NOVA), COM EXTENSÃO DE 13,56 KM, NESTE ESTADO.

PROJETO EXECUTIVO

VOLUME 3E – PLANO DE GERENCIAMENTO RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS) E O PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRCC)

Elaboração: RW – Engenheiros Consultores S/S
Processo: Nº 681/2023-COMPRAS.GOV.DER/SE
Edital: Tomada de Preços Nº 11/2023
Contrato: PJ-033/2023

FEVEREIRO / 2024

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sociedade Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



Av. Santos Dumont, 1343 - Sala 103 / Cep: 60.150-160 - Aldeota
CNPJ 04072015/0001-16 / Fone: (85) 3226.5103 - Fortaleza – Ceará
rwconsultores1343@gmail.com

APRESENTAÇÃO

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S :

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sociedade Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



Av. Santos Dumont, 1343 - Sala 103 / Cep: 60.150-160 - Aldeota
CNPJ 04072015/0001-16 / Fone: (85) 3226.5103 - Fortaleza - Ceará
rwconsultores1343@gmail.com

APRESENTAÇÃO

A empresa RW - Engenheiros Consultores S/S apresenta o **Projeto Executivo**, “**Volume 3E – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)**”, referente à **Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento com Melhoramentos do Segmento da Rodovia SE-170, Trecho: Entr. SE-220 (Graccho Cardoso/ Entr. SE-230 (Feira Nova), Com Extensão de 13,56 Km, Neste Estado**, em decorrência do contrato, cujos principais elementos são fornecidos a seguir:

Empresa	: RW ENGENHEIROS CONSULTORES
Projeto	: Restauração do Pavimento com Melhoramentos
Trecho:	: ENTR. SE-220(GRACCHO CARDOSO/ENTR. SE-230
Código do trecho	: PNV 339ESE040
Extensão contratual	: 13,56 km
Extensão projetada	: 13,56 km
Data da Assinatura do Contrato	: 13/11/2023
Data Ordem de Serviço	: 20/11/2023
Prazo de execução	: 90 dias corridos
Número do Edital	: Tomada de Preço Nº 11/2023
Número do Processo	: 681/2023-COMPRAS.GOV.DER/SE
Número do Contrato	: Nº PJ – 033/2023

O **Projeto Executivo** está sendo apresentado em 05 (cinco) vias, contendo as seguintes informações a saber:

Volume 01 – Relatório do Projeto Executivo e Documentos para Concorrência;

Volume 02 – Projeto para Execução;

Volume 03 – Memória Justificativa;

Volume 3A – Relatório Final de Avaliação Ambiental – RFAA;

Volume 3B - Estudos Geotécnicos;

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

 José Napolitano Santos de Oliveira
 Eng. Civil CREA/CE 5633/D
 Sairim Ferreira

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

Av. Santos Dumont, 1343 - Sala 103 / Cep: 60.150-160 - Aldeota
 CNPJ 04072015/0001-16 / Fone: (85) 3226.5103 - Fortaleza –Ceará
rwconsultores1343@gmail.com



Volume 3C – Notas de Serviço e Memória de Cálculo de Volumes de Terraplenagem e/ou Pavimentação;

Volume 3E – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC);

Volume 04 - Orçamento da Obra e Cronograma;

Volume 05 – Plano de Execução da Obra/Critérios de Medição.

Neste Volume está sendo apresentado o “**Volume 3E - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil** que compreende a abordagem dos seguintes tópicos:

- Área de Abrangência do Estudo;
- Características da Rodovia;
- Plano de Gestão Ambiental das obras;
- Plano de Gestão do Resíduos – PGR;
- Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;
- Plano de Gestão dos Resíduos
- Análise Integrada;
- Identificação e Análise dos Impactos Ambientais;
- Legislação Ambiental e Urbanística Correlata
- Prognóstico Ambiental

Fortaleza, fevereiro de 2024.



RW – Engenheiros Consultores S/S

Eng. José Napoleão Santos de Oliveira

Sócio-Gerente – CREA 5633/D-CE

ÍNDICE

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sociedade Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



Av. Santos Dumont, 1343 - Sala 103 / Cep: 60.150-160 - Aldeota
CNPJ 04072015/0001-16 / Fone: (85) 3226.5103 - Fortaleza - Ceará
rwconsultores1343@gmail.com

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	3
ÍNDICE	5
1 – ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO ESTUDO	10
1.1 – LOCALIZAÇÃO E ACESSOS	11
1.2.1 – ABORDAGEM E MÉTODO	13
2 – MAPA DE SITUAÇÃO	17
3 – CARACTERÍSTICAS DA RODOVIA EXISTENTE	19
4 – IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	22
4.1 – METODOLOGIA ADOTADA	23
4.2 – AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS.....	24
4.3 – DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS.....	24
4.3.1 – IMPACTOS SOBRE O MEIO ABIÓTICO	24
4.3.2 – IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO.....	28
4.3.3 – IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO.....	29
5 – LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E URBANÍSTICA CORRELATA	32
5.1 - INTRODUÇÃO	33
5.2 – CONSTITUIÇÃO FEDERAL, DE 05/10/1988	35
5.3 – LEIS FEDERAIS	36
5.4 – CONSTITUIÇÃO ESTADUAL (SERGIPE), DE 05/10/1989	37
6 – MEDIDAS MITIGADORAS E DE CONTROLE AMBIENTAL	41
6.1 – GENERALIDADES	42
7 – PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL DAS OBRAS	45
7.1 – OBJETIVOS.....	46

7.2 – JUSTIFICATIVA	47
7.3 – PÚBLICO ALVO DO PGA	48
7.4 – RESULTADOS ESPERADOS	48
8 – PLANO DE GESTÃO DOS RESÍDUOS - PGR	51
8.1 – OBJETIVOS	52
8.2 – LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	52
8.3 – DEFINIÇÕES	53
8.4 – DIRETRIZES GERAIS DE PLANEJAMENTO DO PGR	54
8.5 – PREPARAÇÃO PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PGR	56
8.5.1 – GENERALIDADES	56
8.5.2 – PREPARAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	56
8.5.3 – PREPARAÇÃO DOS TRABALHADORES	58
8.6 – PROCEDIMENTOS DO PGR	60
8.7 – ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES	66
8.8 – DOCUMENTOS E REGISTROS	66
9 – PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	67
9.1 – DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS	68
9.1.1 – IDENTIFICAÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO	68
9.1.1.1 – Identificação	68
9.1.1.2 – Caracterização	69
9.1.1.3 – Quantificação	70
9.2 – CARACTERIZAÇÕES DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO EMPREENDIMENTO	70
9.2.1 – SERVIÇOS PRELIMINARES	70
9.2.2 – TERRAPLENAGEM	71

9.2.3 – SERVIÇOS AUXILIARES.....	71
9.2.4 – DRENAGEM	72
9.2.5 – FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS SE FOR O CASO.....	72
9.2.6 – PAVIMENTAÇÃO	73
9.2.7 – SINALIZAÇÃO.....	73
9.2.8 – SERVIÇOS DIVERSOS.....	73
9.3 – TRIAGEM E ACONDICIONAMENTO.....	73
9.4 – COLETA E TRANSPORTE	75
9.5 – DESTINAÇÃO FINAL	77
9.6 – DOCUMENTOS E REGISTROS	78
9.7 – CONCEITOS UTILIZADOS	82
9.7.1 – CONCEITOS E DEFINIÇÕES DO PGRCC	82
9.7.1.1 – Destino final	82
9.7.1.2 - Beneficiamento.....	82
9.7.1.3 – Resíduos da Construção Civil.....	82
9.7.1.4 - Reutilização	82
9.7.1.5 - Segregação.....	82
9.7.1.6 - Redução	83
9.7.1.7 - Reciclagem	83
9.8 - AGENTES DO PGRCC.....	83
9.8.1 - GERADORES	83
9.8.2 - PRESTADOR DE SERVIÇO E TRANSPORTADOR.....	84
9.8.3 - CEDENTE DE ÁREA QUE RECEBE OS INERTES	84
9.8.4 - PODER PÚBLICO.....	84
9.9 - RESULTADOS ESPERADOS	84

9.9.1 - AMBIENTAIS	84
9.9.2 - ECONÔMICOS.....	85
9.9.3 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	85
9.9.4 – MONITORAMENTO.....	86
9.9.5 - CONCLUSÃO	86
10 – PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	88
10.1 - OBJETIVOS.....	89
10.2 - DEFINIÇÃO DO PÚBLICO-ALVO DO PROGRAMA	89
10.3 – ESTRATÉGIA DE AÇÃO.....	90
10.4 - RESPONSABILIDADE E PARCERIAS INSTITUCIONAIS	91
10.5 - CRONOGRAMA	92
10.6 - DESMATAMENTO/LIMPEZA DAS ÁREAS DAS OBRAS	92
10.7 - REMOÇÃO/RELOCAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE USO PÚBLICO.....	93
11 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	94

1 – ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO ESTUDO

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



Av. Santos Dumont, 1343 - Sala 103 / Cep: 60.150-160 - Aldeota
CNPJ 04072015/0001-16 / Fone: (85) 3226.5103 - Fortaleza - Ceará
rwconsultores1343@gmail.com

1 – ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO ESTUDO

1.1 – LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O trecho em estudo, referente à **Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento com Melhoramentos do Segmento da Rodovia SE-170, trecho: Entr. SE-220 (Graccho Cardoso/ Entr. SE-230 (Feira Nova), com Extensão de 13,56 Km**, em sua totalidade, se desenvolve no município de Graccho Cardoso e Feira Nova, no estado de Sergipe.

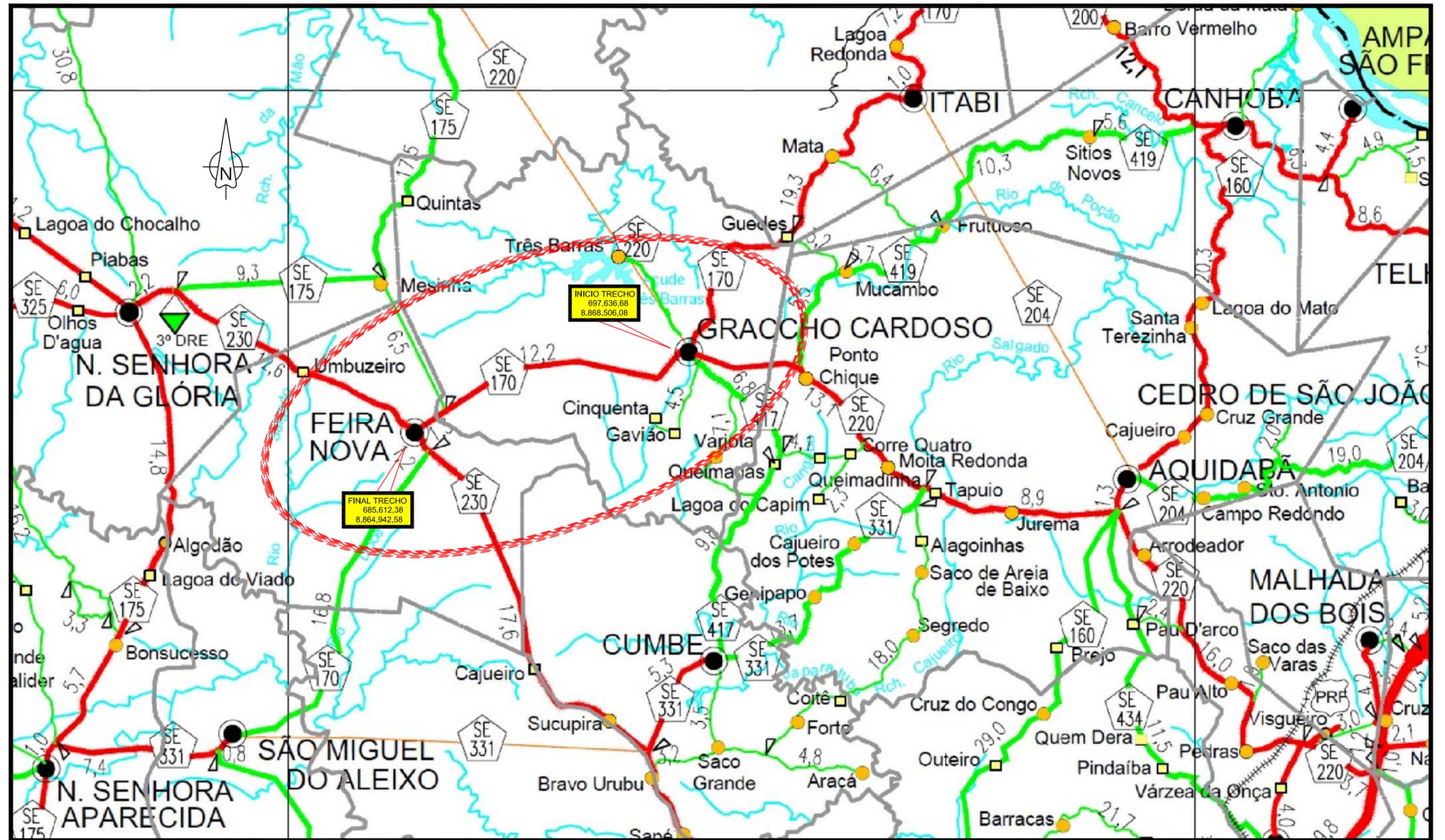
O município Graccho Cardoso está localizado na região norte do Estado de Sergipe, limitando-se a norte com Itabi, Gararu e Canhoba, a oeste com Nossa Senhora da Glória, a sul com Feira Nova e Cumbe e a leste com Aquidabã. Ocupa uma área de 236,2km², totalmente contida na folha topográfica Gracho Cardoso (SC.24-Z-B-I), escala 100.000, editada pelo MINTER/SUDENE em 1973. Os limites municipais estão assinalados no Mapa Rodoviário do Estado de Sergipe (DERSE, 2001), escala 1:400.000. A sede numa altitude de 210m, está geograficamente determinada pelas coordenadas 10o 13'41" de latitude sul e 37o 11'49" de longitude oeste.

O acesso à sede a partir de Aracaju, é feito através das rodovias pavimentadas BR-235, BR-101 e SE-202, num percurso total de aproximadamente 118km.

O município de **Feira Nova** está situado na região centro-norte do Estado de Sergipe, limitando-se a norte com os municípios de Nossa Senhora da Glória e Graccho Cardoso, a leste com Graccho Cardoso e Cumbe, a sul com Nossa Senhora das Dores e São Miguel do Aleixo e a oeste com Nossa Senhora da Glória e Nossa Senhora Aparecida. Ocupa uma área de 189,3km², totalmente contida na folha cartográfica de Graccho Cardoso (SC.24-Z-B-I), escala 1:100.000, editada pelo MINTER/SUDENE em 1973. Os limites do município, podem ser observados no Mapa Rodoviário do Estado de Sergipe, escala 1:400.000 (DER-SE, 2001). A sede municipal está a uma altitude de 250m, e é geograficamente determinada pelas coordenadas 10°15'56" de latitude sul e 37°18'44" de longitude oeste.

O acesso a partir de Aracaju, é feito através das rodovias pavimentadas BR-235, BR-101 e SE-206, num percurso de aproximadamente 104km.

Apresentamos a seguir o mapa de localização e acesso.



GOVERNO DO ESTADO DE SERGIPE
DEPARTAMENTO ESTADUAL DA
INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA DE
SERGIPE - DER-SE

ELEBORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE
ENGENHARIA PARA RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO COM
MELHORAMENTOS DO SEGMENTO DA RODOVIA SE-170,
TRECHO: Entr. SE-220(Graccho Cardoso) - Entr. SE-230(Felra Nova)
COM EXTENSÃO DE 13,56 Km, NESTE ESTADO



FASE:	RELATÓRIO PARCIAL Nº 02 - PROJETO BÁSICO				
TÍTULO:	MAPA DE LOCALIZAÇÃO E ACESSO DO TRECHO				
ESCALA:	SEM ESCALA	DATA:	FEVEREIRO/2024	CONTRATO:	PJ-033/2023
				PRANCHA:	ML-01
				REVISÃO:	00

1.2 – ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

1.2.1 – ABORDAGEM E MÉTODO

Este item refere-se à uma abordagem resumida da metodologia do trabalho e dos principais impactos que o processo de Restauração da via poderá causar na região. Traz, também, as medidas de controle ambiental que deverão ser adotadas, a fim de eliminar e/ou reduzir os impactos e a poluição durante a instalação das obras.

A equipe técnica realizou este estudo de maneira detalhada, com o objetivo de identificar os problemas principais que poderão advir nas fases de estudos, pré-construção, construção e operação desse segmento que faz parte da rodovia SE-170, em relação ao meio ambiente. Isto é, a caracterização dos impactos que poderão ser causados, com o empreendimento em suas diversas fases, relacionando-os com: atmosfera (ar), água (riachos, rios, nascentes), relevo, clima, solo, vegetação, fauna, reservas ecológicas e também, com relação às pessoas que moram na região.

Procurou-se identificar e caracterizar todos os impactos e riscos induzidos que os empreendimentos poderão gerar na região, bem como apresentar as medidas corretivas ou menos impactantes que o empreendedor deverá seguir.

É interessante deixar claro que as obras de Restauração desse segmento na rodovia SE-170 causam impactos no meio ambiente (seja negativo ou positivo, respectivamente prejudicial ou benéfico), porém, cabe ao empreendedor e órgãos envolvidos, maximizarem os efeitos benéficos e minimizarem ou eliminarem os efeitos adversos, já que o ser humano precisa dos bens da natureza para sua sobrevivência e conforto. Isto quer dizer que é necessário utilizar os recursos da terra de modo consciente, conhecendo o terreno e o projeto, avaliando as consequências, procurando desenvolver técnicas ambientalmente sadias para sanar os riscos inerentes do empreendimento na região em questão.

A título de praticidade optou-se por apresentar tabelas que analisam as relações dos principais impactos, e enfocam as principais medidas mitigadoras que deverão ser adotadas, além de comentar os efeitos esperados.

Salienta-se que o local onde se dará a construção da Restauração, já existe pavimentação e está dentro da sede municipal de Graccho Cardoso e Feira Nova e nestes locais a maior parte da área

encontra-se antropizada, isto é, não se observa nenhum tipo de vegetação nativa e grande parte da fauna que nela habitava, também não existe, levando a crer que os impactos são mínimos.

Os estudos revelam que a grande maioria dos impactos negativos que o empreendimento poderá causar na região, tem meios alternativos de evitar. Isto é, existem técnicas ambientalmente sadias para conter (anular ou neutralizar) e/ou diminuir (tornar admissível) as agressões que a Restauração e operação do empreendimento venham provocar no meio ambiente.

- **Legislação Aplicada**

Aspectos Institucionais

A Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento com Melhoramentos do Segmento da Rodovia SE-170, trecho: Entr. SE-220 (Graccho Cardoso/ Entr. SE-230 (Feira Nova), com Extensão de 13,56 Km, no estado de Sergipe.

Quanto aos dispositivos legais pertinentes a Legislação referente aos recursos naturais e ambientais e ao uso e ocupação do solo pertinentes à construção de estradas e pontes obras rodoviárias, merece destaque a nível federal a **Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012**, Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166- 67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Estabelece medidas para proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios e dá outras providências. Tais como: Fase de Construção: - Restauração desse segmento na rodovia SE-170 - Escolha de local para canteiro.

Com relação aos dispositivos legais a nível Federal e estadual, destacam-se:

- DECRETO 97.633 DE 10.04.89 dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna - CNPF, e dá outras providências,
- Lei nº 5.197 DE 03.01.67 dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências;

Ressalta-se que, em termos ambientais não foi constatada empecilhos significativos a implementação do projeto de construção da Restauração da rodovia, devendo ser levadas em consideração dentre outras as normas constantes nos dispositivos legais abaixo especificados:

- Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (alterada pelas Leis no 7.803, de 18/07/89 e no 7.893/96 e pela Medida Provisória no 2.166, de 24/08/2000): institui o Código Florestal;
- Lei nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967: dispõe sobre a proteção a fauna;
- Resolução CONAMA nº 12, de 14 de setembro de 1989: Proíbe quaisquer atividades que possam pôr em risco a conservação dos ecossistemas, a proteção especial à espécie de biota localmente rara, e a harmonia da paisagem;
- RESOLUÇÃO 10 DE 06.12.90. Regulamenta a exploração de bens minerais de classe II Fase de Construção: - Exploração de jazidas e empréstimos.

Merecem, ainda, menção, na área de instrumentos urbanísticos as leis de uso e ocupação do solo e os códigos de obras e posturas do município de Graccho Cardoso e Feira Nova.

Por fim deve-se atentar para os preceitos preconizados na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, denominada de "Lei dos Crimes Ambientais", que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

• **Área de Influência do Projeto**

As definições das áreas de influência direta e indireta levam em consideração os impactos diretos e indiretos provocados pelo empreendimento nos diversos atributos ambientais envolvendo os meios; abiótico, biótico e antrópico ou socioeconômico.

Para determinar os impactos ambientais no principal atributo ambiental, escolheu-se os parâmetros adequados que caracterizem tal atributo. Entende-se por área de influência direta aquela sujeita aos impactos diretos resultante das atividades da Restauração da Rodovia nesse segmento nas fases de construção e de operação. Entende-se por área de influência indireta aquela sujeita aos impactos indiretos nas diversas atividades relacionadas à construção e a operação da Restauração. Isto é, a área potencialmente ameaçada pelos fenômenos secundários, oriundos das diversas etapas da construção e operação da Restauração da Rodovia SE-170 nesse segmento

Os critérios estabelecidos da Resolução 001/86- Conama, artigo 5º inciso III, foram seguidos para definir as áreas de influência direta e indireta do meio abiótico e biótico do empreendimento denominados área de influência do empreendimento.

- **Área de Influência Direta**

A área é representada em um pequeno espaço da via, englobando ainda, as áreas de ocorrências e empréstimos, bota-foras, canteiro de obras, caminhos de serviços e mananciais hídricos utilizados durante a Restauração da Rodovia.

- **Área de Influência Indireta**

Composta pelas áreas que serão influenciadas indiretamente pelas obras de Restauração da Rodovia, as quais estão integralmente inclusas no município de Graccho Cardoso e Feira Nova, cujo território é interceptado pela construção dessa Restauração da via.

Assim sendo, o referido município será afetado indiretamente pelas obras dessa Restauração. Além disso, serão beneficiados com as facilidades criadas para o escoamento das produções agropecuárias, bem como para o deslocamento da população e dos visitantes a esta região que demandam a sede municipal de Graccho Cardoso e Feira Nova. Também será reduzido, substancialmente, o número de acidentes de trânsito, melhor escoamento de veículos, falta de sinalização, bem como pela sua incapacidade de comportar o intenso volume de tráfego existente.

2 – MAPA DE SITUAÇÃO

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S :

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sociedade Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



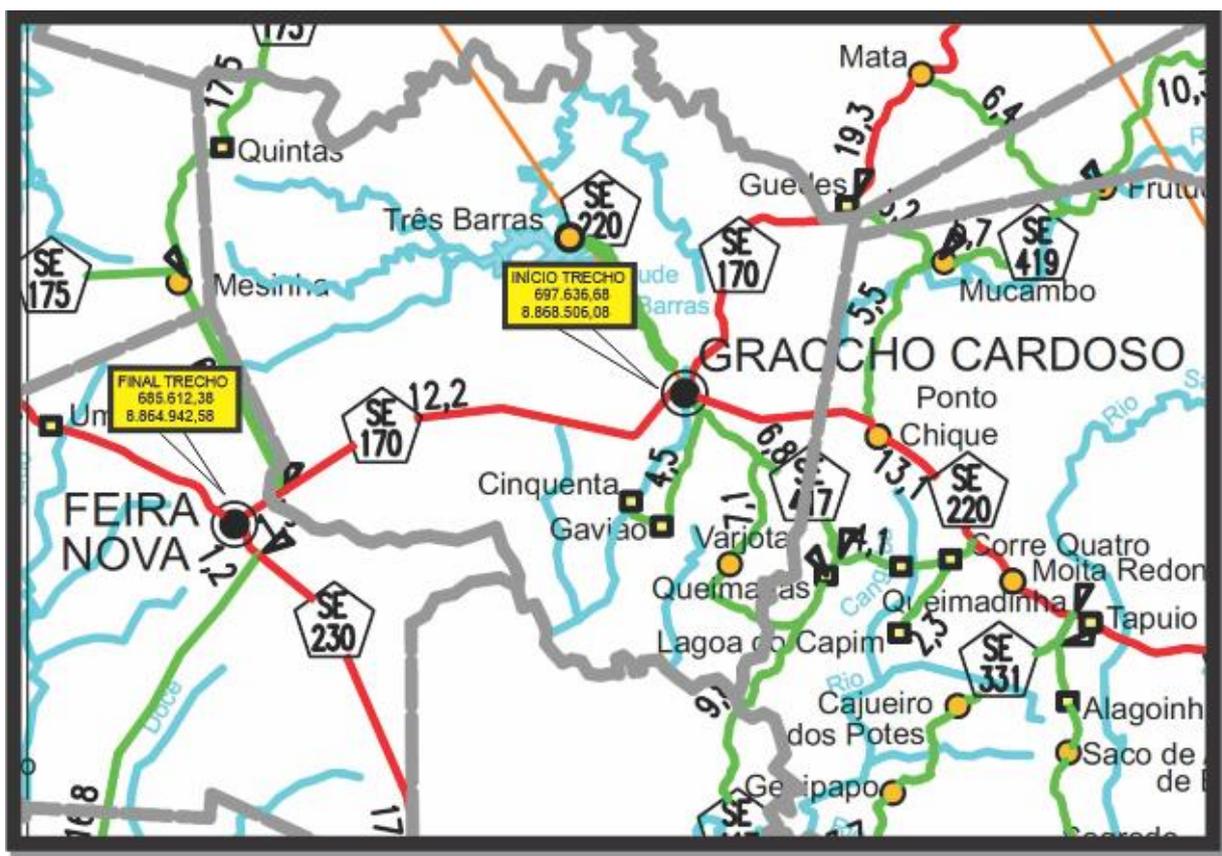
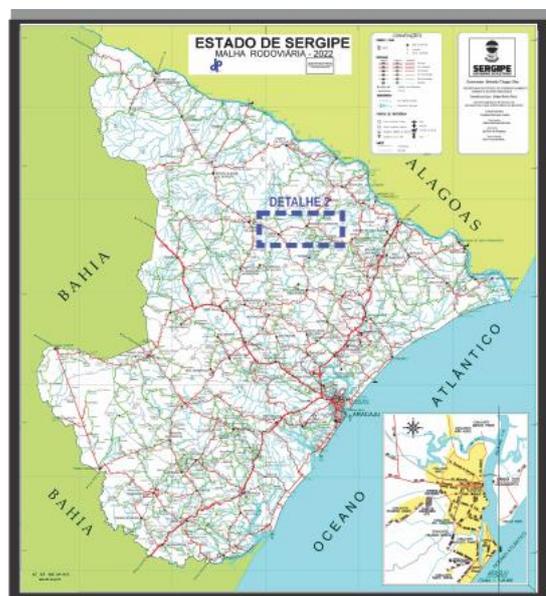
Av. Santos Dumont, 1343 - Sala 103 / Cep: 60.150-160 - Aldeota
CNPJ 04072015/0001-16 / Fone: (85) 3226.5103 - Fortaleza - Ceará
rwconsultores1343@gmail.com

2 – MAPA DE SITUAÇÃO

DETALHE 1



DETALHE 2



RODOVIA : SE-170

TRECHO : ENTR. SE-220 (GRACCHO CARDOSO) / ENTR. SE-230 (FEIRA NOVA)

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S
 José Napoleão Santos de Oliveira
 Eng. Civil CREA/CE 5633/D
 Sílvia Ferreira

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

RW

Av. Santos Dumont, 1343 - Sala 103 / Cep: 60.150-160 - Aldeota
 CNPJ 04072015/0001-16 / Fone: (85) 3226.5103 - Fortaleza – Ceará
 rwconsultores1343@gmail.com

3 – CARACTERÍSTICAS DA RODOVIA EXISTENTE

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S :

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



Av. Santos Dumont, 1343 - Sala 103 / Cep: 60.150-160 - Aldeota
CNPJ 04072015/0001-16 / Fone: (85) 3226.5103 - Fortaleza - Ceará
rwconsultores1343@gmail.com

3 – CARACTERÍSTICAS DA RODOVIA EXISTENTE

A Rodovia SE-170, trecho: **Entr. SE-220 (Graccho Cardoso/ Entr. SE-230 (Feira Nova), com Extensão de 13,56 Km, no estado de Sergipe**, possui as seguintes características atualmente:

Atualmente o traçado da rodovia, segmento em estudo, se desenvolve em uma estrada pavimentada e revestida em CBUQ. Este traçado se localiza em uma região plana a levemente ondulada em sua maior parte em greide colado, principalmente dentro da zona urbana. Sua faixa de domínio é de 30,0 m, com 15,0 m para cada lado, atualmente extrapolada com o avanço de cercas e algumas residências e casas nas proximidades da pista e dentro da faixa de domínio.

A plataforma encontrada é de aproximadamente 8,00 m de largura, com segmentos em aterros e outros com cortes em solo.

- Pista em CBUQ, apresentando vários problemas, fissuras, panelas, trincas, dentre outros;
- Largura média da pista de rolagem com 8,00 m de largura;
- Cinco curvas ao longo do trecho, onde a maior parte desse segmento se desenvolve em tangente
- Drenagem superficial existente encontra se obstruída e em alguns pontos danificada;
- Acostamento (faixa de segurança de 0,50 cm);
- Sinalização Horizontal e Vertical deficiente;
- Existem atualmente duas interseções, no início do trecho, no acesso ao centro de Graccho Cardoso com a SE-220 e no final do trecho com a SE-230.
- Faixa de Domínio não definida pelo avanço de cerca, muros e rede elétrica nas proximidades do bordo direito e esquerdo da via existente.

Durante a visita ao trecho observou-se que o mesmo tem hoje um REVESTIMENTO DESGASTADO, sendo necessário através deste projeto uma restauração e melhoramento da Pavimentação.

A drenagem existente está totalmente obstruída com solos e vegetação e alguns locais danificada, e existem sete talwegues com bueiros existente, necessitando de verificação quanto a sua capacidade hidráulica e reparos, e nos segmentos em zona urbana não existe drenagem adequada.

Foi observado uma quantidade mínima de Sinalização horizontal e vertical;

Foi identificado alguns acessos laterais locais, para as chácaras e sítios, como também alguns povoados.

Existe ao longo desse segmento rede elétrica nas proximidades do bordo da estrada existente;

4 – IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S :

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sociedade Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



Av. Santos Dumont, 1343 - Sala 103 / Cep: 60.150-160 - Aldeota
CNPJ 04072015/0001-16 / Fone: (85) 3226.5103 - Fortaleza - Ceará
rwconsultores1343@gmail.com

4 – IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

4.1 – METODOLOGIA ADOTADA

O método de avaliação adotado para a análise ambiental do projeto será uma listagem de controle (*checklist*) escalar. Consiste numa lista de todos os parâmetros e fatores ambientais que podem ser afetados pela Restauração e operação do empreendimento, acrescidas da atribuição de uma escala de valores subjetivos aos parâmetros. O referido método atribui valores numéricos ou em forma de símbolos (letras e sinais) para cada fator ambiental, permitindo assim que sua avaliação qualitativa.

Desta forma, os impactos ambientais identificados serão discriminados de modo sistemático na *checklist*, considerando o seu caráter benéfico ou adverso, ao nível dos meios abiótico, biótico e antrópico. Na análise dos impactos serão considerados os critérios de extensão; natureza; horizonte temporal, ou seja, a partir de quanto o impacto passa a ocorrer; reversibilidade; intensidade e duração/periodicidade, sendo adotados os seguintes indicadores:

- **Caráter:** (+) Benéfico e (-) Adverso;
- **Extensão:** 1- Restrita a área parcial dentro do projeto, 2- Abrange toda a área do projeto, 3- Abrange a área do projeto e atinge parcialmente a área de influência funcional, 4- Abrange a área do projeto e atinge toda a área de influência funcional, 5- Abrange a área de influência funcional do projeto e 6- Abrange parcialmente a área do projeto e a área de influência funcional;
- **Natureza:** D - Direto e I – Indireto;
- **Horizonte Temporal:** I - Imediatamente, m - A médio prazo e L - A longo prazo;
- **Reversibilidade:** R - Reversível e Ir - Irreversível;
- **Intensidade:** F - Fraco, M - Médio e Ft - Forte;
- **Duração/Periodicidade:** T - Temporário (Tc - De curta duração, Tm - De média duração e TL - De longa duração), P - Permanente e C - Cíclico.

4.2 – AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS

A *checklist* de identificação e avaliação dos impactos ambientais concernentes a **Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento com Melhoramentos do Segmento da Rodovia SE-170, trecho: Entr. SE-220 (Graccho Cardoso/ Entr. SE-230 (Feira Nova), com Extensão de 13,56 Km**, no Município de Graccho Cardoso a Feira Nova, Estado de Sergipe, é apresentada no **Quadro 4.2.1**. Os impactos foram lançados segundo as etapas do empreendimento (Restauração e operação), considerando os meios abiótico, biótico e antrópico. Os impactos de importância significativa foram destacados, sendo classificados quanto à magnitude em pequeno, médio e grande.

4.3 – DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS

4.3.1 – IMPACTOS SOBRE O MEIO ABIÓTICO

Durante a Restauração do projeto os impactos adversos incidentes sobre o meio abiótico decorrem, principalmente, dos desmatamentos e movimentos de terra (cortes, aterros e escavações) necessários à construção das obras da Restauração da via e da exploração de ocorrências e empréstimos.

Mesmo sendo um pequeno desmatamento/limpeza da área das obras, haverá geração de poeira e ruídos numa escala relativamente alta, principalmente nas áreas onde a vegetação apresenta-se mais densa e constituída por espécies de maior porte. O solo sem proteção vegetal será facilmente erodido favorecendo o carreamento de sedimentos para os cursos d'água periféricos.

Quadro 4.2.1 – Checklist de Avaliação dos Impactos

Impactos Potenciais	Caráter/Importância	Probabilidade de Ocorrência	Extensão	Natureza	Horizonte Temporal	Duração/Periodicidade
A - ETAPA DE IMPLANTAÇÃO						
· Geração de emprego e renda	<input checked="" type="checkbox"/>	Alta	5	D	i	Tm
· Dinamização da economia da região (setor terciário)	<input checked="" type="checkbox"/>	Alta	5	Id	i	Tm
· Erradicação da cobertura vegetal na área das obras	<input type="checkbox"/>	Alta	1	D	i	P
· Geração de poeira e ruídos	<input type="checkbox"/>	Alta	3	D	i	Tc
· Desencadeamento de processos erosivos	<input type="checkbox"/>	Alta	3	D	i	Tc
· Assoreamento e turbidez dos cursos d'água	<input type="checkbox"/>	Média	5	Id	m	Tc
· Riscos de dilapidação do patrimônio arqueológico e paleontológico	<input type="checkbox"/>	Baixa	2	D	i	Tc
· Riscos de acidentes com o contingente obreiro (animais peçonhentos)	<input type="checkbox"/>	Baixa	2	Id	i	Tc
· Riscos de acidentes com o contingente obreiro (solapamento de taludes)	<input type="checkbox"/>	Média	1	Id	i	Tc
· Riscos de acidentes com a população periférica e contingente obreiro (atropelamentos e abarroamentos)	<input checked="" type="checkbox"/>	Baixa	4	Id	i	Tc
· Danos ao patrimônio paisagístico nas áreas de lavra (formação de crateras)	<input checked="" type="checkbox"/>	Alta	1	Id	i	P
· Obstáculos à mobilidade de pedestres e veículos	<input checked="" type="checkbox"/>	Alta	3	D	i	Tc
· Queda da demanda nos estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços periféricos	<input checked="" type="checkbox"/>	Alta	1	D	i	Tc
· Interferências com estruturas de uso público	<input type="checkbox"/>	Alta	1	D	i	Tc

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S :

 José Napoleão Santos de Oliveira
 Eng. Civil CREA/CE 5633/D
 Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



Av. Santos Dumont, 1343-Sala 103 / Cep: 60.150-160 - Aldeota
 CNPJ 04072015/0001-16 / Fone: (85) 3226.5103 - Fortaleza - Ceará
rwconsultores@secrel.com.br; rwconsultores1343@gmail.com

Quadro 4.2.2 - Checklist de Avaliação dos Impactos (continuação)

Impactos Potenciais	Caráter/Importância	Probabilidade de Ocorrência	Extensão	Natureza	Horizonte Temporal	Duração/Periodicidade
B - ETAPA DE OPERAÇÃO						
· Valorização dos imóveis periféricos no mercado imobiliário		Alta	5	D	i	P
· Rápido escoamento do tráfego		Alta	2	Id	i	P
· Geração de emprego e renda		Alta	5	D	i	P
· Redução do número de acidentes		Alta	4	Id	m	P
· Desenvolvimento da economia (setores secundário e terciário, com ênfase sobre a atividade turística)		Alta	5	Id	m	P
· Redução na sobrecarga sobre a infraestrutura do setor saúde		Alta	5	Id	m	P

LEGENDA ALFANUMÉRICA: **Extensão** (1 - Restrita a área parcial dentro do projeto, 2 - Abrange toda a área do projeto, 3 - Abrange a área do projeto e atinge parcialmente a área de influência, 4 - Abrange a área do projeto e toda área de influência, 5 - Abrange a área de influência, 6 - Abrange parcialmente a área do projeto e a área de influência). **Natureza** (I - Indireto). **Horizonte Temporal** (i - Imediatamente, m - A médio prazo, l - A longo prazo); **Duração/Periodicidade** (Tc - Temporário de curta duração, Tm - Temporário de média duração, Tl - Temporário de longa duração, P - Permanente, C - Cíclico); **Reversibilidade** (R - Reversível e Ir - Irreversível) e **Intensidade** (F - Fraco, M - Médio e Ft - Forte).

LEGENDA DE CORES:

Benéfico

-  de importância significativa
-  de importância moderada
-  de importância não significativa

Adverso

-  de importância significativa
-  de importância moderada
-  de importância não significativa

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

 José Napoleão Santos de Oliveira
 Eng. Civil CREA/CE 5633/D
 Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



Av. Santos Dumont, 1343-Sala 103 / Cep: 60.150-160 - Aldeota
 CNPJ 04072015/0001-16 / Fone: (85) 3226.5103 - Fortaleza - Ceará
rwconsultores@secrel.com.br; rwconsultores1343@gmail.com

As degradações impostas pela remoção da infraestrutura existente na área das obras (poeira, ruídos, erosão e assoreamento dos cursos d'água) podem ser consideradas pouco significativas, dado que o número de edificações a serem removidas é praticamente nulo, além de estarem posicionadas em áreas dispersas.

A poeira e os ruídos gerados serão decorrentes dos desmatamentos pontuais e dos movimentos de terra, não sendo previsto a exploração de pedreiras pela empreiteira.

Os movimentos de terra decorrentes da execução de cortes no terreno e do lançamento de materiais e compactação de aterros provocará a geração de poeira e ruídos numa escala mínima considerável. Consequentemente, haverá contribuições ao assoreamento dos leitos fluviais dos referidos cursos d'água e um aumento dos níveis de turbidez das águas, bem como perdas pontuais da qualidade dos solos.

Além disso, o projeto também já considerou em seu bojo a adoção de uma série de medidas visando mitigar os impactos decorrentes da Restauração do empreendimento, tendo sido delineadas medidas visando a proteção do meio ambiente, englobando a reconstituição paisagística das áreas de ocorrências e empréstimos, dos caminhos de serviços e do canteiro de obras após a conclusão das obras. Prevê, também, o estabelecimento de diversas regras a serem seguidas pela Empreiteira visando a proteção do meio ambiente, em especial dos recursos hídricos e da cobertura vegetal, além da implementação de uma fiscalização ambiental efetiva, sendo exigido que a equipe de fiscalização conte com um especialista em meio ambiente no seu quadro técnico.

Quanto à ocorrência de patrimônio paleontológico nas áreas das obras de engenharia e das ocorrências e empréstimos, os levantamentos de campo desenvolvidos em caráter preliminar não detectaram nenhuma evidência da presença de sítios paleontológicos.

Dentre as medidas de proteção ambiental, preconizadas pelo projeto ou no âmbito do presente estudo de Avaliação Ambiental que exercem influências positivas sobre o meio abiótico estão a reconstituição paisagística das áreas das cavas de ocorrências e empréstimos, caminhos de serviços e canteiro de obras e a manutenção da infraestrutura implantada. A recuperação das áreas de ocorrências e empréstimos, dos bota-foras e canteiro de obras reduzirá a erosão dos solos e o carreamento de sedimentos, bem como os riscos de instabilidade de taludes e de

assoreamento e turbidez dos cursos d'água. Haverá, ainda, aumento da taxa de infiltração das águas pluviais, beneficiando a recarga dos aquíferos.

A manutenção da infraestrutura implantada também evitará que o desgaste destas obras venha a causar erosão, instabilidade dos taludes e carreamento de sedimentos para os cursos d'água, com conseqüente assoreamento e turbidez.

4.3.2 – IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO

Durante a Restauração do empreendimento o impacto mais agressivo que incide sobre o meio biótico decorre do pequeno desmatamento das áreas das obras. Em geral, devido à erradicação extensiva da cobertura vegetal há perda do patrimônio florístico e genético da flora e destruição do habitat da fauna terrestre e da avifauna, o que pode resultar em extinção de algumas espécies nativas, alterando a composição da fauna.

Ressalta-se, no entanto, que na área do empreendimento ora em análise, a degradação imposta pelo desmatamento não atingirá grande monta, visto que as obras de Restauração/substituição serão assentes no mesmo local das obras existentes na via.

Quanto às áreas de ocorrências e empréstimos selecionadas, estas apresentam sua cobertura vegetal composta predominantemente por vegetação de caatinga arbustiva aberta ou densa, sendo observada em algumas áreas de lavra a ocorrência de capoeiras, pastos e roçados.

A fauna apresenta-se pouco representativa, sendo composta basicamente por pequenos mamíferos, aves e répteis, os quais se apresentam pouco diversificados. Não foram constatados endemismos na composição da vegetação ou da fauna e não haverá interferências, nem tão pouca pressão antrópica sobre áreas de unidades de conservação.

A fauna expulsa das áreas de obras e das ocorrências e empréstimos migrarão para a região periférica passando a competir com a fauna aí existente em termos territoriais e alimentares. Haverá êxodo de animais peçonhentos e o incremento nas populações de insetos, inclusive os vetores de doenças. A turbidez gerada pelo carreamento de sólidos para o leito dos cursos d'água periféricos perturbará os hábitos da fauna aquática.

Com relação às medidas de proteção ambiental preconizadas, o meio biótico será beneficiado com o reflorestamento das áreas degradadas pela exploração das ocorrências e empréstimos,

abertura de caminhos de serviços e pela Restauração do canteiro de obras, bem como pelo reflorestamento das matas ciliares dos cursos d'água nos trechos onde será duplicada a via. Tal medida permitirá a reconstituição dos habitat's da fauna terrestre e da avifauna, além de reduzir os níveis de erosão e conseqüentemente o assoreamento e turbidez dos cursos d'água periféricos, beneficiando o bioma aquático.

4.3.3 – IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO

Dentre os aspectos mais urgentes da Restauração de projetos de engenharia, estão os que dizem respeito à evacuação da população da área do projeto. No caso do projeto ora em pauta, estes efeitos são nulos, pois as obras previstas serão todas executadas dentro da área já existentes na via, que já é de propriedade do governo do estado.

Quanto às expectativas da população em relação à Restauração do empreendimento, durante os levantamentos de campo houve afirmação que o projeto é muito importante para o desenvolvimento da região, que se constitui numa área com grande potencial vinculado ao setor agropecuário, educacional e religioso dos municípios, como também, reduzindo o número de acidentes.

Os comerciantes e prestadores de serviços são favoráveis à Restauração do empreendimento, alegando que seus estabelecimentos serão valorizados. Afirmam, ainda, que serão resolvidos os problemas de acidentes.

Durante a Restauração da obra, a cidade de Graccho Cardoso e Feira Nova, como também os povoados vizinhos, terão suas funções econômicas e sociais alterada pelo início dos trabalhos e, em particular, pelo aparecimento da nova comunidade operária. Do conjunto de impactos que surge desse contato, podem-se prever os seguintes:

- Geração de mini inflação: com a chegada do contingente obreiro, haverá um aumento da demanda por bens e serviços na região. Como a oferta dificilmente irá aumentar na proporção necessária pode-se prever uma elevação dos preços que, em alguns casos pode chegar a ser bastante significativa. Os principais prejudicados por este processo inflacionário serão os habitantes locais, cujas rendas não acompanham estes aumentos de preços.

- Provável ocorrência de choques culturais entre os costumes nativos e os dos recém-chegados, com reflexos sobre as relações familiares e sociais;
- Pressão sobre a infraestrutura existente: o aporte do contingente obreiro gerado pelo empreendimento criará pressão de demanda sobre o conjunto de serviços públicos existentes, dimensionados apenas para o atendimento da população local;
- Mercado de trabalho: dada a sua magnitude, o empreendimento irá interferir no mercado de trabalho da região, através da oferta de um número considerável de empregos para mão-de-obra não qualificada. A oferta de empregos com salários superiores aos vigentes na região provocará a evasão da mão-de-obra dos setores produtivos tradicionais. Entretanto estes impactos não serão tão relevantes, já que a região conta com um grande contingente de mão-de-obra desempregada;
- Economia regional: haverá também efeitos indiretos da obra sobre a economia regional, tanto devido aos gastos com pagamentos de salários, quanto à aquisição de material de construção, madeira para confecção de escoramentos, brita e gêneros alimentícios para a alimentação dos trabalhadores engajados na obra, entre outros.

Os problemas de saúde associados à Restauração do empreendimento não constituem, em essência, problemas particularmente diferentes daqueles que atingem uma dada comunidade. No entanto, fatores tais como grande agrupamento de operários numa área específica e uma cronologia rígida, que obriga uma sincronização de atividades, marcando o ritmo de todo o processo, são responsáveis pela maior incidência de impactos negativos sobre saúde, visto que:

- Há possibilidade de proliferação de doenças trazidas pelo contingente obreiro radicado no canteiro de obras, ou atraído pelas obras e fixado nos núcleos urbanos da região;
- Especial atenção devendo ser dispensada aos locais onde a obra se desenvolve nas imediações de escolas, postos de saúde, igrejas e outros locais que atraem um grande número de pessoas;
- Adoção de Normas de Segurança no Trabalho e de Recuperação das Áreas de Ocorrências e Empréstimos.

Além dos problemas de saúde acima mencionados, durante o desmatamento da área das obras aumentam os riscos de acidentes envolvendo animais peçonhentos, tanto para os trabalhadores engajados nesta atividade, como para a população periférica.

Como forma de se atenuar estes problemas, foi sugerido pela Projetista que as obras sejam implementadas sempre que possível nas áreas já existentes das obras implantadas.

A implementação de uma sinalização adequada ao longo da execução da via também contribuirá para redução nos riscos de acidentes de trânsito.

Com relação às medidas de proteção ambiental preconizadas, o meio antrópico será contemplado com as medidas concernentes a relocação das infraestruturas de uso público atingidas e a manutenção da infraestrutura restaurada. Além destas medidas, a recuperação adequada das áreas das cavas das ocorrências e empréstimos, dos caminhos de serviços e do canteiro de obras permitirá a reintegração das áreas degradadas à paisagem, beneficiando os valores paisagísticos. Por fim, a adoção de normas de segurança no trabalho reduzirá sensivelmente os riscos de acidentes envolvendo o contingente obreiro, a população periférica e usuários da via durante a Restauração das obras.

De um modo geral observa-se que as adversidades incidentes, principalmente sobre a área de influência direta do empreendimento são largamente compensadas pelos benefícios contemplados pelo meio antrópico da área de influência indireta, desde que sejam adotadas as medidas de proteção ambiental recomendadas.

Em suma, o projeto ora analisado, como todos os projetos rodoviários, resulta numa ampla incidência de impactos adversos sobre o meio natural, que só são admissíveis com a mitigação trazida pelas medidas de proteção ambiental recomendadas, desde que aplicadas no tempo certo, na extensão e nas profundidades requeridas.

5 – LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E URBANÍSTICA CORRELATA

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

Av. Santos Dumont, 1343-Sala 103 / Cep: 60.150-160 - Aldeota
CNPJ 04072015/0001-16 / Fone: (85) 3226.5103 - Fortaleza - Ceará
rwconsultores1343@gmail.com



5 – LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

5.1 - INTRODUÇÃO

Para o real controle das atividades inerentes ao empreendimento em questão, quer seja na fase de construção ou na fase de operação, torna-se imprescindível um arcabouço legal que permita de modo efetivo o cumprimento de todas as medidas que venham minimizar os impactos adversos.

A política de desenvolvimento que vem sendo posta em prática pelo Estado do Sergipe exige que o planejamento dos planos e projetos governamentais considere em seu bojo os efeitos da degradação ambiental decorrentes da sua Restauração e operação. Para tanto, faz-se de suma importância o conhecimento dos instrumentos legais existentes a nível federal, estadual e municipal, com os quais o empreendimento deverá estar em conformidade, visando à proteção do meio ambiente de sua área de influência, tendo sido elaboradas sínteses dos aspectos legais que regem a legislação ambiental vigente, as quais são esboçadas a seguir agrupadas por temas ou recursos ambientais sobre as quais dispõem, segundo a ordem cronológica:

As principais iniciativas brasileiras relacionadas ao controle da poluição referem-se a uma farta legislação nos níveis Federal, Estadual e Municipal, que será tratado nesse item de modo sucinto.

- O Código das Águas em 1934 foi bench-mark para a Legislação futura daí a sua importância na história da conservação ambiental brasileira.
- Lei 12.651 de 25 de maio de 2012 do Código Florestal.
- A criação do PLANASA em 1971, gerou significativos avanços para os serviços de água e esgoto, em todo território nacional.
- Em 1973, através do Decreto Nº. 73.030, de 30 de outubro, foi criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA, orientada para a conservação do meio ambiente e o uso racional dos recursos naturais. Essa Secretaria editou várias Portarias disciplinando o controle da poluição ambiental e o uso racional dos recursos naturais, em todo o território nacional.
- Em 1978, a Portaria Interministerial Nº. 90, de 29 de março, dos Ministérios das Minas e Energia e do Interior, criou o Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas (CEEIBH),

com o objetivo de propor a classificação e o enquadramento dos cursos d'água da União, bem como estudo integrado e de acompanhamento da utilização racional dos recursos hídricos das bacias hidrográficas dos rios federais, no sentido de obter o aproveitamento múltiplo de cada uma e minimizar as consequências nocivas à ecologia da região.

A partir da criação do CEEIBH, foram instalados Comitês Executivos para algumas bacias hidrográficas brasileiras.

- Portaria Nº 53, de 01 de março 1979 do MINTER, estabelece normas aos Projetos Específicos de Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos, bem como a fiscalização de sua Restauração, operação e manutenção.
- LEI Nº. 6.766, de 19 de dezembro de 1979: dispõe sobre o parcelamento do solo urbano.
- LEI Nº. 6.803, de 02 de junho de 1980: dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição.
- LEI N º. 6.938, de 31 de agosto de 1981 definiu a Política Nacional do Meio Ambiente, que dispõe sobre a política nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. Tendo como objetivo precípuo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando a assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da seguridade nacional e à proteção da dignidade da vida humana. Os principais fundamentos dessa Lei foram absorvidos na Constituição Federal.
- Decreto Nº 88351/83, o mencionado decreto obriga os órgãos federais a comunicar aos órgãos financiadores as infrações de Restauração e operação sem licença. A não comunicação pelos servidores públicos fica sujeita à responsabilização funcional.
- LEI Nº. 7.347, de 24 de junho de 1985: disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente. Esta Lei, estabelece em um dos seus itens o princípio poluidor-pagador, que serviu de base para as Leis Atuais, muito mais rigorosas, como por exemplo a denominada Lei do Crime Ambiental,
- LEI Nº. 9.605 / 98, que gerou o instrumento legal para a ação da justiça.



A Constituição Federal, promulgada em 05 de outubro de 1988, contém um Capítulo VI, específico para o meio ambiente, e o Artigo Nº 225 desse capítulo estabelece os princípios básicos da Legislação Brasileira à posteriori, nos níveis Federal, Estadual e Municipal. O Brasil é um dos poucos países do mundo que contempla a questão ambiental explicitamente na sua Constituição. Em função da importância desse assunto para o empreendimento, ele será descrito a seguir:

- Constituição Federal, de 05/10/1988;
- Leis complementares federais;
- Constituição Estadual, de 05/10/1989;

5.2 – CONSTITUIÇÃO FEDERAL, DE 05/10/1988

DO MEIO AMBIENTE

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1.º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:

- I - Preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;
- II - Preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;
- III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;
- IV - Exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - Controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - Proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade.

§ 2.º Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 3.º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

§ 4.º A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

§ 5.º São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais. Senado Federal - Constituição Federal de 1988

§ 6.º As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei federal, sem o que não poderão ser instaladas.

5.3 – LEIS FEDERAIS

- LEI N° 7.661, de 16/05/1988, institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro;

- LEI N° 7.735, de 22/02/1989, criou o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, em substituição à SEMA – Secretaria Especial do Meio Ambiente, e absorvendo as atribuições do IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal e da SUDEPE – Superintendência do Desenvolvimento da Pesca. –

- LEI Nº 7803, de 18/06/1989, altera o Código Florestal.
- LEI Nº 9433 de 08/01/1997, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.
- LEI Nº 3870 de 25/09/1997, dispõe sobre Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Sergipe.

5.4 – CONSTITUIÇÃO ESTADUAL (SERGIPE), DE 05/10/1989

Art. 232. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Estado, ao Município e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público, com o auxílio das entidades privadas:

- I - Preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;
- II - Preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do Estado e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;
- III - Definir, na forma da lei, ressalvados os projetos já aprovados pelo Poder Público, os espaços territoriais e seus componentes que devam ser objeto de proteção;
- IV - Exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do ambiente, estudo prévio de impacto ambiental a que se dará a publicidade;
- V - Proteger a fauna e a flora, em especial as espécies nativas e/ou ameaçadas de extinção, fiscalizando a extração, captura, produção, transporte, comercialização e consumo de suas espécies e subprodutos, vedadas as práticas que submetam os animais à crueldade;
- VI - Controlar a produção, comercialização e o emprego de técnicas, método e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VII - Implementar política setorial visando a coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, urbanos e industriais, com ênfase nos processos que envolvam sua reciclagem;

VIII - Estabelecer política tributária visando à efetivação do princípio poluidor-pagador e ao estímulo ao desenvolvimento e Restauração de tecnologias de controle e recuperação ambiental mais aperfeiçoadas, vedada a concessão de financiamentos governamentais e incentivos fiscais às atividades que desrespeitem as normas e padrões de preservação do meio ambiente;

IX - Estimular a pesquisa, o desenvolvimento e a utilização de fontes alternativas de energia não poluentes, bem como de tecnologias poupadoras de energia;

X - Buscar a integração das universidades, centros de pesquisa e associações civis, em particular as organizações sindicais, nos esforços para garantir e aprimorar o controle da poluição, inclusive no ambiente de trabalho;

XI - Informar sistematicamente a população sobre os níveis de poluição, a qualidade do meio ambiente, as situações de risco de acidentes e a presença de substâncias potencialmente danosas à saúde na água potável, nas praias, e nos balneários;

XII - Garantir o amplo acesso dos interessados às informações sobre as fontes e causas da poluição e da degradação ambiental e, em particular, aos resultados de monitoramento e auditorias;

XIII - Promover o gerenciamento integrado dos recursos hídricos, diretamente ou mediante permissão de uso;

XIV - Coibir a propaganda de técnicas, produtos, equipamentos ou substâncias que comportem risco para a vida e a qualidade de vida ou causem danos ao meio ambiente;

XV - Registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais;

XVI - Estabelecer, controlar e fiscalizar padrões de qualidade ambiental, considerando seus efeitos associados e cumulativos, da exposição às fontes de poluição, incluída a absorção de substâncias químicas através da dieta alimentar, dedicando atenção especial àquelas efetivas ou

potencialmente causadoras de câncer, mutações e modificações no indivíduo durante a sua formação no período gestacional e de desenvolvimento;

XVII - Promover o zoneamento agrícola do território em conjunto com os Municípios, estabelecendo normas para a utilização dos solos que evitem a ocorrência de processos erosivos e a redução da fertilidade, estimulando o manejo integrado e a difusão de técnicas de controle biológico;

XVIII - Disciplinar o uso de agrotóxicos e outros produtos químicos, inclusive alimentares e farmacêuticos, após ouvidos os centros de pesquisas do Estado e entidades ligadas ao meio ambiente; XIX - promover a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

§ 2º É obrigatória a inclusão no currículo de ensino de todos os níveis de noções de ecologia, destinada à habilitação do educando à convivência racional com o meio ambiente e à preservação da natureza.

§ 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

§ 4º São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelo Estado e Municípios, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

§ 5º Fica criado um fundo de defesa do meio ambiente com recursos obtidos através de recursos do Estado, de multas administrativas e de condenações judiciais por atos lesivos ao meio ambiente.

§ 6º Os recursos do fundo de defesa do meio ambiente serão aplicados no desenvolvimento de tecnologias e na implementação de projetos de recuperação do meio ambiente, bem como no custeio de ações de responsabilidade civil por danos ao meio ambiente.

§ 7º Lei criará o Conselho Estadual do Meio Ambiente e disporá sobre sua composição, assegurando-se a participação da comunidade científica e associações civis.

§ 8º Ficam proibidos a construção de usinas nucleares e depósitos de lixo atômico no território estadual, bem como o transporte de cargas radioativas, exceto quando destinadas a fins terapêuticos, técnicos e científicos, obedecidas as especificações de segurança em vigor.

§ 9º O Estado e os Municípios sergipanos costeiros darão absoluta prioridade:

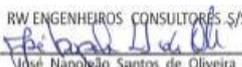
I - Ao combate à poluição das praias sergipanas e dos rios que deságuam no litoral correspondente à faixa marítima estadual;

II - À preservação das dunas que servem de contenção ao avanço do mar por toda a orla urbana dos municípios sergipanos e seu imediato prolongamento.

Art. 233. São áreas de proteção permanente, conforme dispuser a lei: os manguezais, as dunas, as áreas remanescentes da Mata Atlântica, as cabeceiras de mananciais, as áreas de desova das tartarugas marinhas, a serra de Itabaiana, as matas ciliares, todas as áreas que abriguem espécies raras da fauna e da flora, bem como aquelas que sirvam como local de pouso ou reprodução de espécies migratórias.

Art. 234. São áreas de relevante interesse ecológico, conforme dispuser a lei: os sítios arqueológicos, as cavernas, encostas de morro com mais de quarenta e cinco graus de inclinação, faixa mínima adequada ao redor dos cursos de água, a caatinga e o cerrado, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso de recursos naturais.

6 – MEDIDAS MITIGADORAS E DE CONTROLE AMBIENTAL

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

Av. Santos Dumont, 1343-Sala 103 / Cep: 60.150-160 - Aldeota
CNPJ 04072015/0001-16 / Fone: (85) 3226.5103 - Fortaleza - Ceará
rwconsultores1343@gmail.com



6 – MEDIDAS MITIGADORAS E DE CONTROLE AMBIENTAL

6.1 – GENERALIDADES

O melhor aproveitamento dos impactos benéficos e a mitigação ou a absorção de impactos adversos decorrentes da **Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento com Melhoramentos do Segmento da Rodovia SE-170, trecho: Entr. SE-220 (Graccho Cardoso/ Entr. SE-230 (Feira Nova), com Extensão de 13,56 Km**, no Município de Graccho Cardoso e Feira Nova, no Estado de Sergipe, somente serão possíveis mediante a adoção de medidas de proteção ambiental, tendo em vista que a não incorporação das mesmas poderá resultar em danos ao meio ambiente natural e ao meio antrópico. Os planos aqui apresentados compreendem diretrizes gerais, devendo ser posteriormente convertidos em projetos específicos, adequados a realidade local. O **Quadro 6.1.1** traz o resumo da classificação das medidas de proteção ambiental, de acordo com a sua natureza (preventiva ou corretiva); a fase do empreendimento em que deverão ser adotadas (planejamento, Restauração ou operação); o fator ambiental a que se destina (abiótico, biótico ou antrópico); o prazo de permanência de sua aplicação (curto, médio ou longo) e a responsabilidade por sua implementação (empreendedor, poder público ou outro).

Ressalta-se que, o projeto de engenharia proposto pelo DER/SE já contempla em seu bojo a implementação de um Projeto de Proteção Ambiental, no qual são contempladas medidas mitigadoras pertinentes à reconstituição paisagística das áreas das ocorrências e empréstimos, caminhos de serviços e canteiro de obras, a Restauração de desvios temporários de tráfego e a sinalização das áreas das obras. Além disso, faz recomendações quanto à adoção de normas de segurança no trabalho e cuidados com a proteção do meio ambiente.

Assim sendo, os planos de proteção ambiental ora apresentados contemplam apenas as diretrizes das novas medidas mitigadoras preconizadas, cujas implementações também se fazem imprescindíveis, a saber: plano de gestão ambiental das obras, plano de gestão de resíduos, programa de comunicação social, plano de identificação e resgate de sítios arqueológicos e paleontológicos, plano de desmatamento/limpeza das áreas das obras, remoção/relocação da infraestrutura de uso público e manutenção da infraestrutura viária implantada. As medidas propostas no âmbito do Projeto de Proteção Ambiental não são aqui apresentadas, tendo o detalhamento destas sido apresentado no Capítulo 4 deste relatório.

Quadro 6.1.1 – Classificação das Medidas Mitigadoras e de Controle Ambiental

Medidas de Proteção Ambiental	Natureza		Fase do Empreendimento a ser Adotada		Fator Ambiental a Qual se Destina			Prazo de Permanência da Aplicação		Órgão Responsável
	Preventiva	Corretiva	Restauração	Operação	Físico	Biológico	Sócio-econômico	Curto	Longo	
Plano de Gestão Ambiental das Obras	•		•		•	•	•	•		Empreiteira e DER
Adoção de Normas de Segurança no Trabalho	•		•				•	•		Empreiteira
Plano de Gestão de Resíduos	•		•		•	•	•	•		Empreiteira
Plano de Identificação e Resgate dos Patrimônios Arqueológico e Paleontológico	•		•		•		•	•		DER
Disposição Adequada da Infraestrutura e Recomposição da Área do Canteiro de Obras	•	•	•		•			•		Empreiteira
Programa de Comunicação Social	•		•				•	•		Empreiteira e DER
Plano de Desmatamento / Limpeza da Área das Obras	•		•		•	•		•		Empreiteira
Desvios Temporários de Tráfego / Sinalização das Áreas das Obras	•		•				•	•		Empreiteira
Remoção / Relocação da Infraestrutura de Uso Público	•		•				•	•		Empreiteira, DESO e ENERGISA
Recuperação das Áreas de Ocorrências e Empréstimos		•	•		•			•		Empreiteira
Programa de Manutenção da Infraestrutura Implantada	•			•	•		•		•	DER

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S:

 José Napoleão Santos de Oliveira
 Eng. Civil CREA/CE 5633/D
 Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

Av. Santos Dumont, 1343-Sala 103 / Cep: 60.150-160 - Aldeota
 CNPJ 04072015/0001-16 / Fone: (85) 3226.5103 - Fortaleza - Ceará
rwconsultores1343@gmail.com

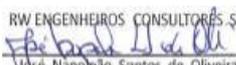


Com base nessa premissa, ficará a cargo do DER/SE a elaboração e implementação dos projetos aqui sugeridos, cabendo ao órgão ambiental competente, no caso a SEMA, supervisionar todas as etapas de implementação dos projetos, assim como auxiliar na orientação dos serviços a serem executados.

No início da implementação de cada projeto, recomenda-se a divulgação destas atividades de modo que a população seja notificada de seus objetivos, alertada quanto às prováveis repercussões sobre a vida da comunidade e estimulada a exercer uma fiscalização ambiental informal.



7 – PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL DAS OBRAS

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio-Fundador

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



Av. Santos Dumont, 1343-Sala 103 / Cep: 60.150-160 - Aldeota
CNPJ 04072015/0001-16 / Fone: (85) 3226.5103 - Fortaleza - Ceará
rwconsultores1343@gmail.com

7 – PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL DAS OBRAS

7.1 – OBJETIVOS

O objetivo geral do Plano de Gestão Ambiental (PGA) é o de garantir que o empreendimento tenha uma condução ambiental adequada e que disponha dos mecanismos necessários para a execução e controle das ações constantes das medidas mitigadoras e programas de monitoramento propostos para este empreendimento no âmbito dos estudos ambientais. Desta forma, partindo da premissa que tais programas encerram ações devidamente estabelecidas, sua finalidade principal consiste em garantir que suas implementações se realizem através de procedimentos ambientais eficientes, de forma que seja atingido o padrão de qualidade ambiental desejado nas fases de restauração e operação. Como objetivos específicos, têm-se:

- Definir diretrizes gerais, visando estabelecer a base ambiental para a contratação das obras e dos serviços relativos às medidas mitigadoras e programas de monitoramento;
- Estabelecer procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais, para garantir a implementação das ações propostas nos Programas Ambientais, nas diversas fases do empreendimento;
- Estabelecer mecanismos de Supervisão Ambiental das obras;
- Estabelecer mecanismos de acompanhamento, por profissionais especializados, dos programas ambientais de mitigação e/ou controle ambiental.

Na **Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento com Melhoramentos do Segmento da Rodovia SE-170, trecho: Entr. SE-220 (Graccho Cardoso/ Entr. SE-230 (Feira Nova), com Extensão de 13,56 Km, no estado de Sergipe**, no Município de Graccho Cardoso e Feira Nova, uma estrutura de Gestão Ambiental deverá ser criada, de forma a garantir que as medidas de reabilitação e proteção ambiental preconizadas nos estudos ambientais sejam aplicadas de forma eficaz. Busca-se também o acompanhamento dos programas ambientais não vinculados diretamente às obras, integrando os diferentes agentes internos e externos, as empresas contratadas, as consultoras e as instituições públicas e privadas, envolvidas direta ou indiretamente com o empreendimento, visando o atendimento das normas e da legislação ambiental incidente.

A Coordenação da Gestão Ambiental trabalhará de forma sistemática, visando cumprir as condicionantes da Licença de Instalação – LI, a Restauração efetiva das medidas mitigadoras e

de controle ambiental propostos nos estudos ambientais e, principalmente, garantir as condições para a execução destes programas ou agir de modo a definir ações imediatas, para solucionar os eventuais imprevistos que surgirem no decorrer das obras. Para agilizar essas ações, a equipe de meio ambiente, atuará na condução do processo, de maneira integrada, através de entendimentos com os órgãos ambientais, buscando atender, em tempo hábil, as condicionantes e exigências ambientais que forem solicitadas, além de evitar a criação de passivos ambientais.

7.2 – JUSTIFICATIVA

O Sistema de Gestão Ambiental, devidamente implementado, permitirá a mitigação e controle dos impactos ambientais identificados nos estudos ambientais, através da eficiente execução e acompanhamento dos Programas Ambientais propostos, uma vez que os dados obtidos a partir deste programa serão, principalmente, provenientes de interferências causadas durante a fase de implementação das obras.

As obras de Restauração da **Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento com Melhoramentos do Segmento da Rodovia SE-170, trecho: Entr. SE-220 (Graccho Cardoso/ Entr. SE-230 (Feira Nova), com Extensão de 13,56 Km, no estado de Sergipe**, deverão ter, por parte do DER, uma estrutura gerencial específica capaz de garantir que as técnicas de proteção, de prevenção e de recuperação ambientais indicadas para cada situação das obras sejam aplicadas da forma adequada, criando as condições operacionais necessárias para a Restauração e acompanhamento dos programas ambientais propostos.

Os impactos ambientais provocados pela construção de um empreendimento são mais significativos na fase de Restauração, sendo necessária a definição, implementação e acompanhamento dos Programas Ambientais direcionados às peculiaridades dos diversos trechos e fases da obra. A execução destes programas é fundamental para o sucesso da Restauração do empreendimento, de maneira a minimizar os impactos decorrentes da sua construção.

Por isso, se torna necessária a implementação de Programas Ambientais que envolvam ações vinculadas indiretamente à obra. Para este tipo de programa, é necessário um acompanhamento direto por profissionais especializados, de modo a garantir, na etapa de construção, a correta implementação de ações associadas a todas as obras, segundo procedimentos ambientalmente adequados. O acompanhamento e controle permanente minimizam a possibilidade da ocorrência de ações incorretas, podendo atuar no controle da poluição dos recursos hídricos, do

desencadeamento de processos erosivos e de assoreamento, dos danos aos patrimônios arqueológico e paleontológico, bem como das interferências no cotidiano das populações envolvidas, entre outros.

A estrutura do Plano de Gestão Ambiental proposto evidencia a necessidade de profissionais especializados que sejam designados como responsáveis pela implementação dos programas vinculados diretamente às obras, e outros pela Restauração dos programas que se vinculam à obra indiretamente, e que apresentam uma interface institucional com setores da sociedade que receberá influência pela implementação do empreendimento.

Este tipo de estrutura já vem sendo eficientemente experimentado em obras deste tipo, com know-how desenvolvido pelo DNIT em empreendimentos de grande porte, durante os quais foi sendo gradualmente aperfeiçoada.

7.3 – PÚBLICO ALVO DO PGA

O público alvo do Plano de Gestão Ambiental é composto por todos os trabalhadores da obra e prestadores de serviços, bem como pela comunidade direta e indiretamente afetada pelo empreendimento. Os benefícios gerados pela correta execução da gestão ambiental se refletirão na salvaguarda da qualidade ambiental, das condições de trabalho de todos os envolvidos diretamente com a obra e das comunidades próximas.

7.4 – RESULTADOS ESPERADOS

Para se atingir plenamente os objetivos propostos pelo Plano de Gestão Ambiental os seguintes resultados deverão ser obtidos:

- Valores ambientais internalizados nos procedimentos de gestão do empreendimento na fase de Restauração das obras;
- Normas ambientais (e de saúde do trabalhador) cumpridas e procedimentos adotados;
- Manutenção e acompanhamento dos procedimentos, procurando efetuar o aprimoramento e adequação constante dos instrumentos de gestão ambiental (fase de instalação do empreendimento);

- Implementação das ações definidas em cada uma das medidas mitigadoras preconizadas no âmbito dos estudos ambientais, bem como de outras medidas protecionistas posteriormente identificadas pelo DER/SE.

Os indicadores de avanço da implementação do PGA incluirão a quantidade e o tipo de não conformidades, problemas e acidentes durante as fases de Restauração e operação do empreendimento, registrados em relatórios pelos inspetores/supervisores ambientais.

A gestão ambiental do empreendimento ficará a cargo da equipe ambiental do DER/SE, ficando a operacionalização dos planos e programas de mitigação ambiental e controle ambiental preconizados no âmbito dos estudos ambientais a cargo da Empreiteira e da Empresa Supervisora, de acordo com a sua forma de relacionamento com a obra propriamente dita. Assim sendo, os programas relacionados diretamente com as obras de engenharia deverão ser implementados diretamente pela Empreiteira, devendo seus custos ser obrigatoriamente inseridos no orçamento da construção. Já os programas não relacionados diretamente às obras de engenharia, deverão ser implementados através da contratação da Empresa Supervisora. Os programas ambientais a serem implementados na fase de operação do empreendimento ficarão sob a alçada do DER/SE

Deverá ser exigido da Empreiteira a elaboração dos seguintes planos a serem adotados por esta durante a Restauração das obras, em atendimento as normas ambientais e trabalhistas vigentes:

- Plano de Gerenciamento de Obra (PGO), englobando o plano de trabalho, os objetivos e metas do Sistema de Gestão de QSMS específicos da obra e os procedimentos funcionais de cada atividade, instruções de trabalho, checklist dos itens a serem periodicamente verificados, etc.;
- Programa de Condições do Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil (PCMAT), que objetiva a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho em todas as obras à partir de 20 trabalhadores, estabelecendo diretrizes de ordem administrativa e de planejamento;
- Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), que tem por objetivo a promoção e a preservação da saúde do conjunto dos trabalhadores. Tem caráter de prevenção, rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionados ao trabalho, inclusive de natureza subclínica, além da constatação da existência de casos de doenças profissionais ou danos à saúde dos trabalhadores;

- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), que visa à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, levando em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais;
- Plano de Proteção e Prevenção contra Incêndio (PPCI), que tem a finalidade de estabelecer condições mínimas de proteção contra incêndio para as edificações, prevendo a execução de vistorias in loco e a elaboração de laudo técnico preventivo;
- Plano de Ação de Emergência (PAE), contendo os procedimentos para acionamento e desencadeamento de ações de emergência; procedimentos emergenciais para controle de vazamento de combustíveis e óleos lubrificantes e para vazamentos de fluidos de máquinas e equipamentos; comunicação de ocorrências anormais, procedimentos de atendimento de primeiros socorros, etc.

Ressalta-se que, o presente plano prevê a implementação de um novo conceito de supervisão, que engloba não só o acompanhamento e controle da qualidade das obras de engenharia, como também o acompanhamento da implementação das medidas mitigadoras propostas no âmbito dos estudos ambientais. Assim sendo, a Empresa Supervisora deverá contar em seu quadro técnico com ambientalistas e especialistas em paleontologia e arqueologia, além dos profissionais e técnicos previstos para efetuar a supervisão das obras de engenharia. Além disso, seu organograma deverá contar com um setor dedicado a gestão ambiental, o qual será dirigido por um Coordenador que se reportará diretamente ao Gerente de Contrato do DER/SE.

Por fim, com base nos estudos de ambientais desenvolvidos deverá ser elaborado pelo DER/SE um plano de gestão ambiental das obras, contendo memorial descritivo do empreendimento; descrição resumida dos impactos ambientais identificados; resumo das medidas mitigadoras preconizadas, segundo as etapas de restauração e operação do empreendimento; arranjos institucionais e responsabilidades pela implementação do PGA, cronograma de implementação, custos e fontes de recursos. O referido PGA deverá ser fornecido a Empreiteira e a Empresa Supervisora, servindo como referência para a implementação das medidas mitigadoras propostas no âmbito dos estudos ambientais.

8 – PLANO DE GESTÃO DOS RESÍDUOS - PGR

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
São Inácio, Fortaleza

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



Av. Santos Dumont, 1343-Sala 103 / Cep: 60.150-160 - Aldeota
CNPJ 04072015/0001-16 / Fone: (85) 3226.5103 - Fortaleza - Ceará
rwconsultores1343@gmail.com

8. – PLANO DE GESTÃO DOS RESÍDUOS

8.1 – OBJETIVOS

O Plano de Gestão dos Resíduos – PGR ora apresentado tem como objetivo estabelecer as diretrizes para a gestão dos resíduos gerados durante a **Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento com Melhoramentos do Segmento da Rodovia SE-170, trecho: Entr. SE-220 (Graccho Cardoso/ Entr. SE-230 (Feira Nova), com Extensão de 13,56 Km, no estado de Sergipe**, com vistas a minimização dos impactos ambientais. Apresentam orientações quanto ao manuseio, classificação, segregação, estocagem, transporte e disposição final dos resíduos gerados no escritório da obra, canteiro de obras e enfermaria, além dos resíduos da construção civil.

8.2 – LEGISLAÇÃO APLICAVEL

Além das normas legais aplicáveis ao manejo e disposição dos resíduos sólidos constantes no Capítulo 8 deste relatório, que trata da Legislação Ambiental e Urbanística Correlatas, o Programa de Gestão de Resíduos deverá se pautar pelas seguintes legislações e normas técnicas:

- Decreto nº 96.044, de 18 de maio de 1988: regula o transporte rodoviário de produtos perigosos;
- Portaria INMETRO nº 221, de 30 de setembro de 1991: aprova o regulamento técnico “Inspeção em equipamentos destinados ao transporte de produtos perigosos a granel não incluídos em outros regulamentos”;
- NR 25: resíduos industriais;
- NBR 7.501/1983: transporte de produtos perigosos – terminologia;
- NBR 7.503/1983: ficha de emergência para transporte de produtos perigosos - características e dimensões;
- NBR 7.504/1983: envelope para transporte de produtos perigosos - características e dimensões;

- NBR 8.286/1987: emprego da sinalização nas unidades de transporte e de rótulos nas embalagens de produtos perigosos;
- NBR 10.157/1987: aterro de resíduos perigosos – critérios para projetos, construção e operação;
- NBR 11.174/1990: armazenamento de resíduos não inertes e inertes;
- NBR 12.235/1992: armazenamento de resíduos perigosos;
- NBR 13.463/1995: coleta de resíduos sólidos – procedimentos;
- NBR 8.285/1996: preenchimento da ficha de emergência para o transporte de produtos perigosos;
- NBR 7.500/2000: símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais;
- NBR 7.500/2003: identificação para transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos;
- NBR 10.004/2004: resíduos sólidos – classificação;
- NBR 10.005/2004: lixiviação de resíduos – procedimentos;
- NBR 10.006/2004: solubilização de resíduos – procedimentos;
- NBR 10.007/2004: amostragem de resíduos – procedimentos;
- NBR 13.221/2005: transporte de resíduos sólidos – procedimentos.

8.3 – DEFINIÇÕES

Na implementação do sistema de gestão de resíduos torna-se indispensável à definição dos elementos que o compõem, identificando sua função na operacionalização das rotinas de geração, segregação, acondicionamento, transporte, disposição temporária e final dos resíduos. Estes elementos são:

- Unidade Geradora de Resíduo: as unidades geradoras de resíduos são os diversos trechos da obra onde ficam recipientes apropriados para o armazenamento temporário dos resíduos, e posterior recolhimento;
- Classificação dos Resíduos: a identificação/classificação dos resíduos deverá ser efetuada com base nos critérios estabelecidos pela NBR 10.004/2004 e pela Resolução CONAMA no 313/2002;
- Segregação, Acondicionamento e Transporte de Resíduos: na execução da segregação, acondicionamento e transporte dos resíduos deverão ser levados em conta os critérios estabelecidos pelas NBR 12.235/1992, NBR 11.174/1990 e NBR 13.221/2005;
- Disposição Final dos Resíduos: a disposição final dos resíduos deverá ser definida de acordo com a sua classificação, tendo como base a NBR 10.004/2004.

8.4 – DIRETRIZES GERAIS DE PLANEJAMENTO DO PGR

A gestão responsável dos resíduos gerados em canteiros de obras requer uma compreensão das complexidades do processo de restauração de obras viárias e as dificuldades em combinar as formas de disposição dos resíduos. Entre as complexidades e os desafios do gerenciamento dos resíduos sólidos gerados em canteiros de obras citam-se:

- O volume do resíduo produzido (que justifica todo o esforço para a redução de sua geração);
- O número de participantes no processo construtivo (que torna o fluxo de informação falho);
- Os recursos escassos dos municípios para atacarem os problemas de gestão ambiental;
- O potencial de reciclagem (desperdiçado) dos resíduos sólidos oriundos do processo construtivo;
- A necessidade e responsabilidade do setor público de instituir instrumentos que controlem e estimulem a gestão dos resíduos gerados;
- A responsabilidade e o compromisso do setor produtivo em atender às legislações referentes ao tema.

Tal complexidade requer uma combinação adequada das formas de disposição. Em primeiro lugar a não geração do resíduo, ou seja, a **redução** da geração do resíduo na fonte. Segundo uma vez que o resíduo foi gerado sua **reutilização** deve ser considerada. A terceira forma de disposição possível é a reciclagem. A quarta alternativa é a recuperação de energia, ou seja, a **incineração**. E finalmente, a quinta forma de disposição é o **aterro sanitário**. Considerando que a legislação pertinente, que proíbe a partir de julho de 2004 o encaminhamento dos resíduos sólidos da construção civil a aterros sanitários, e considerando ainda, o potencial de reciclagem do resíduo da construção civil, o foco da gestão destes resíduos deve ser na redução, na reutilização e na reciclagem dos resíduos gerados nos canteiros de obra.

O responsável pela Restauração de obras viárias tem, portanto, a responsabilidade, ao elaborar seu projeto de gestão de resíduos, de incluir ações voltadas para a redução de resíduos na fonte, bem como para a reutilização e reciclagem dos resíduos gerados. Esta última ação depende e influencia diretamente a qualidade do processo de reciclagem dos resíduos da construção.

Redução de Resíduos

A redução da geração do resíduo está diretamente ligada ao processo construtivo como um todo, em todas as fases, as quais, devidamente integradas, reduzem o nível de perdas, diminuindo a geração de resíduos. Entre os fatores que influenciam a geração de perdas, ressaltam-se a falta de procedimentos padronizados de serviços e o armazenamento e transporte inadequados de materiais no canteiro, entre outros.

Reutilização de Resíduos

A reutilização de materiais, quando possível, é uma forma eficiente para redução do volume de resíduos gerados. Dentre os resíduos gerados durante a implementação de obras viárias que podem ser reutilizados pode-se citar os restos de sobras de areia, cascalho e brita, etc.

Reciclagem de Resíduos

O conceito de reciclagem relaciona-se ao ciclo de utilização de um material ou componente que uma vez se tenha tornado velho, possa se tornar novo, prolongando a vida útil do material, completando, assim, o ciclo: “novo-velho-novo”. Trata-se de um processo industrial que converte o resíduo descartado (matéria-prima secundária) em produto semelhante ao inicial ou num novo

produto. A nova utilização de um material ou componente implica numa série de operações, em geral de coleta, desmonte e tratamento até a sua volta ao processo de produção.

A reciclagem se fundamenta em princípios de sustentabilidade, implicando a redução do uso de recursos naturais (fontes de energia e matéria-prima primária) e na manutenção da matéria-prima no processo de produção o maior tempo possível. Minimiza desta forma a necessidade de que matérias-primas primárias sejam extraídas desnecessariamente. Dentre os resíduos gerados em obras viárias que podem ser destinados a reciclagem, figura: restos de concreto, restos de formas de madeira, pavimentação asfáltica *in situ*, papel/papelão, plásticos, metais, vidros, etc.

8.5 – PREPARAÇÃO PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PGR

8.5.1 – GENERALIDADES

A introdução de um processo de manejo adequado de resíduos sólidos faz parte de um planejamento maior que envolve o setor produtivo e o setor público. Cabe ao setor público estabelecer o modelo a ser implantado, e ao produtivo cumprir com a sua responsabilidade de acordo com as regras estabelecidas por esse modelo. Por sua vez, a um processo de reciclagem de resíduos depende de diferentes fatores, incluindo a qualidade do resíduo, que tem como principal condicionante uma adequada segregação na fonte de sua geração. Envolve, portanto, um canteiro preparado, engenheiros, encarregados e trabalhadores conscientes de suas responsabilidades, e procedimentos que norteiem o processo de segregação dos resíduos, incluindo sua quantificação, armazenamento e correta destinação.

8.5.2 – PREPARAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras deve ser planejado visando a atender às necessidades de se estabelecer um sistema de gestão de resíduos, incluindo:

- Áreas para armazenamento dos diferentes resíduos;
- Áreas para disposição dos resíduos no canteiro até coleta e transporte;
- Tambores e/ou contêineres para armazenamento e acondicionamento dos resíduos, adequadamente instalados e sinalizados.

É importante que se tenha uma boa identificação visual das áreas destinadas ao depósito temporário e armazenamento dos diferentes resíduos no canteiro, bem como dos caminhos a serem utilizados para seu acesso.

Áreas para Depósito Temporário

Os depósitos temporários são espaços onde são colocados contêineres (improvisados na própria obra, ou adquiridos no mercado), destinados a receberem o resíduo temporariamente, no final de serviços, ou no final do dia. Uma vez ali depositados, os resíduos são encaminhados para armazenamento em local adequado na obra, até que se tenha um volume que justifique coleta por empresas coletoras, as quais o transportarão ao seu destino final, ou para reutilização.

Em cada pavimento, ou em locais que se façam necessários, devem ser colocados depósitos temporários para os resíduos que tendem a ser de pequeno volume, como, por exemplo, resíduos de instalações elétricas e hidráulicas, gesso acartonado, papelão, entre outros. A partir de certo volume o resíduo é encaminhado para ser coletado e receber sua destinação final. Os resíduos que tendem a ser gerados em maior volume, como por exemplo, os de classe A (restos de cerâmica, argamassa, blocos, concreto, etc.), devem ser encaminhados ao armazenamento no final do período em que foi gerado.

Em função do volume de resíduo gerado, dependendo da fase da obra e da tecnologia empregada, devem-se dimensionar áreas ou baias apropriadas a cada situação.

Fluxo dos Resíduos no Canteiro

Os resíduos são transportados até depósitos temporários e até contêineres ou baias de armazenamento para coleta e/ou reutilização. É necessário certificar-se quanto à disponibilidade de carrinhos e caminhos adequados para circulação dentro do canteiro de obras, evitando assim transtornos e interferências no desenvolvimento da obra.

Locação das Áreas de Armazenamento

Na locação das áreas de armazenamento devem ser considerados os acessos para coleta, principalmente dos resíduos gerados em maior volume. É importante ressaltar que o acesso às áreas para coleta deve estar localizado em locais estratégicos que não perturbe o andamento da obra.

Essas áreas de armazenamento devem ser instaladas com a preocupação de evitar o acúmulo de água, não ser de fácil acesso às pessoas externas e permitir a quantificação adequada dos resíduos que serão coletados.

8.5.3 – PREPARAÇÃO DOS TRABALHADORES

Esta etapa inclui a sensibilização e conscientização dos colaboradores que irão executar as ações definidas no PGR. A sensibilização do contingente obreiro é o segundo passo para a Restauração do PGR elaborado pela Empreiteira. A sensibilização deve acontecer em dois momentos distintos: o primeiro, na apresentação do PGR no canteiro a ser implantado; e o segundo momento, ao longo da construção até a sua finalização.

Divulgação do PGR no Canteiro de Obra

A apresentação do PGR no canteiro de obra deve envolver todos os níveis hierárquicos da Empreiteira, e deve ser feita com a participação de todos, desde a alta administração, ou os seus representantes (que são reconhecidos como representantes da alta hierarquia pelos operários), e todo o contingente obreiro, incluindo encarregados, serventes, etc. Para a apresentação do PGR sugere-se que o contingente obreiro deva ser preparado para receber o novo conteúdo. Há várias maneiras de fazer a introdução deste novo conteúdo, a saber:

- Mostrar um vídeo sobre o tema;
- Contar (ou ler) uma história;
- Usar um teatro de fantoches;
- Ministrando palestra com PowerPoint;
- Ministrando palestra com cartazes;
- Exposição de cartazes com uma abertura especial, como um café da manhã especial, ou lanche da tarde;
- Realização de uma oficina, que permita apresentar o conteúdo e estimule os colaboradores a produzir cartazes sobre o tema.

O conteúdo a ser introduzido aos trabalhadores pode incluir:

- A crise ambiental;
- O impacto ambiental dos resíduos sólidos quando depositados inadequadamente;
- O volume dos resíduos sólidos oriundos de canteiros de obras;
- Os impactos causados pelos resíduos sólidos oriundos de canteiros de obras, consequentemente a importância da redução das perdas;
- A legislação pertinente;
- A responsabilidade de cada um;
- A composição dos resíduos e o seu potencial para reciclagem;
- O que se pode produzir com os agregados produzidos a partir da reciclagem dos resíduos;
- O PGR proposto pela empresa.

Conscientização e Treinamento dos Trabalhadores

Após a apresentação do PGR no canteiro de obras, a empresa deverá definir uma campanha de conscientização e consolidação do conteúdo introduzido na sensibilização. Campanhas em que há oportunidades de participação têm maior probabilidade de sucesso. Abaixo são apresentadas algumas sugestões para a campanha de conscientização e treinamento:

- Criar uma mascote para estar presente no material de conscientização, com a participação do contingente obreiro na escolha;
- Elaborar cartazes, contendo a classificação dos resíduos;
- Distribuição de cartilhas;
- Mostra de vídeos (de 3 a 5 minutos) na hora do almoço, do café da manhã, ou treinamento de segurança e qualidade;
- Propor uma premiação ou um concurso para o(s) trabalhador(es) que melhor atuar na Restauração do PGR;

- Propor um concurso de esculturas produzidas com resíduos, valorizando os resíduos como material utilizável;
- Estipular que a renda obtida com a venda dos resíduos segregados seja usada em benefício dos trabalhadores;
- Distribuir camisetas (com a mascote, por exemplo) aos que sobressaírem na Restauração do PGR.

Durante a conscientização e o treinamento deverá ser enfatizada a cultura do canteiro limpo, onde aspectos de organização e limpeza influenciam na qualidade do ambiente, e a importância e responsabilidade de cada um na minimização de perdas e geração de resíduos. O treinamento com relação à coleta seletiva deverá deixar claro para os colaboradores, as diferentes classes dos resíduos (de acordo com a NBR 10.004/2004) e quais resíduos pertence a qual classe.

A campanha de conscientização e o treinamento dos colaboradores poderão envolver organizações especializadas em educação ambiental, cartazes de conscientização, sinalização de disposição dos resíduos no canteiro, e principalmente conversas periódicas, que deverão ser mais frequentes no início da Restauração e, posteriormente, semanais. É necessário ressaltar a importância de fortalecer a autoestima dos participantes do projeto e a valorização do indivíduo, podendo para isto, por exemplo, ser considerado o retorno da arrecadação com a comercialização dos resíduos e sorteio de camisetas para os colaboradores no canteiro de obras.

8.6 – PROCEDIMENTOS DO PGR

No Plano de Gestão de Resíduos Sólidos devem estar definidos procedimentos com relação às responsabilidades referentes à segregação, limpeza, transporte interno, quantificação do resíduo gerado, armazenamento, transporte e destinação final dos resíduos.

Segregação dos Resíduos

Os resíduos devem ser segregados na sua fonte de geração, ao término de um dia de trabalho ou ao término de um serviço, visando a assegurar a qualidade do resíduo e potencializar a sua reciclagem.

Para tanto as áreas de trabalho deverão ser contempladas com coletores identificados e adaptados a receber cada tipo de resíduo em separado para futura utilização no canteiro, ou fora

dele. Será utilizado o padrão de cores definido pela Resolução CONAMA no 275, de 25 de abril de 2001, que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos a ser adotado na identificação de coletores e transportadores. Assim sendo, deverá ser adotado o seguinte padrão:

- Papel (azul) – embalagens de produtos diversos, envelopes, formulários, folhas de documentos, jornais, papéis, papelão, revistas, rascunhos, etc.;
- Plástico (vermelho) – copos descartáveis, sacos plásticos, embalagens de produtos de limpeza em geral, garrafas pet, embalagens de alimentos, frascos de remédios, canos, baldes, bacias, etc.;
- Metal (amarelo) – latas de alumínio, latas de enlatados, restos de peças metálicas pequenas, pregos, fios de metal, arames, parafusos, etc.;
- Vidro (verde) – garrafas, embalagens de vidros, copos, cacos de vidro, etc.;
- Resíduos gerais (cinza) – papéis plastificados, carbono, fitas e etiquetas adesivas, grampos, fotografias, papel de fax, papel higiênico, papel metalizado, fita crepe, cerâmica, fita plástica, etc.;
- Orgânico (marrom) – restos de alimentos e cascas de frutas;
- Perigosos (laranja) – pilhas, baterias, lâmpadas, óleo queimado, EPI's sujos com óleo e graxa, pó de serra, terra contaminada com óleo, etc.

Os coletores deverão ser distribuídos de acordo com o tipo e quantidade de resíduos gerados pela fonte. Os tipos de coletores a serem adotadas deverão permitir o transporte dos resíduos de maneira compatível com sua classe, tendo sido prevista a priori os seguintes tipos de coleta:

- Coleta de resíduos orgânicos;
- Coleta de resíduos perigosos e
- Coleta seletiva, que visa recolher os resíduos recicláveis segregados na fonte.

A segregação assegura a qualidade do resíduo, garantindo assim a qualidade de seu processamento e futura aplicação como agregado reciclado. Enfatiza-se, novamente, a

importância de se assegurar o comprometimento de terceirizados com a correta segregação dos resíduos em cláusulas contratuais.

É necessário enfatizar a importância de sinalizar sistematicamente os locais, contêineres e baias de disposição e armazenamento de cada resíduo no canteiro, para facilitar a memorização, pelos colaboradores, dos resíduos e suas respectivas classes, formas de armazenamento e destinações.

Identificação, Classificação e Quantificação

Todo o resíduo gerado na obra deve ser identificado, classificado quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde pública com base na NBR 10.004/2004 da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e posteriormente quantificado. Para efeito desta norma, os resíduos sólidos estão divididos nas seguintes classes:

- **Resíduos Classe I – Perigosos**

São aqueles que apresentam periculosidade para a saúde pública e o meio ambiente em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, conforme definido nas normas NBR 10.004/2004 e NBR 10.007/2004. Caracterizam-se por apresentar propriedades físicas, químicas e infectocontagiosas.

- **Resíduos Classe II – Não Perigosos**

Subdivide-se em duas categorias: Resíduos Classe II A – Não Inertes e Resíduo Classe II B – Inertes. Os Resíduos Classe II A – Não Inertes são aqueles que não se enquadram na classificação de Resíduos Classe I – Perigosos ou de Resíduos Não Perigosos Classe II B – Inertes nos termos da NBR 10.004/2004. Podem apresentar propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Já os Resíduos Classe II B – Inertes são aqueles que quando amostrados de forma representativa, segundo a NBR 10.007/2004, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada e deionizada conforme NBR 10.006/2004, à temperatura ambiente, não apresentarem nenhum dos seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, exceto em relação aos padrões de aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

A quantificação deve ser registrada em relatórios mensais, permitindo à Empreiteira estabelecer controle e parâmetros da quantidade e tipo de resíduo gerado. Estes dados mais tarde poderão

ser cruzados como, por exemplo, com a descrição da tecnologia utilizada e permitir comparações entre diferentes processos construtivos. Os dados também permitem que a empresa identifique o número de caçambas reduzidas, a partir do momento que há a coleta seletiva e escoamento dos resíduos recicláveis na porta do canteiro.

Transporte Interno

No transporte interno dos resíduos, ou seja, dentro da área do canteiro de obras, deve-se considerar o uso de equipamentos que facilitem a vida do trabalhador. Ao final de um serviço, os resíduos deverão ser transportados até a área de armazenamento por carrinhos.

O profissional que tem a responsabilidade pelo transporte interno deve ser definido pela Empreiteira. Ressalta-se que os testes demonstram eficiência da aplicação do princípio de quem gera, transporta e armazena.

Armazenamento dos Resíduos

Quanto ao armazenamento, os resíduos gerados em sua totalidade deverão contar com tratamento/disposição final em locais distantes de seus pontos de geração. Dessa forma, é necessário que se tenham locais específicos para armazenamento antes da destinação final, objetivando conferir segurança no seu armazenamento. Os locais de armazenamento deverão ser construídos em conformidade com as normas NBR – 12.235/87 – Armazenamento de Resíduos Perigosos e NBR – 11.174/89 - Armazenamento de Resíduos Classe II A – Não Inertes e II - B – Inertes. Os resíduos deverão ser armazenados de maneira a permitir uma coleta rápida e sem conflitos com as atividades do canteiro.

As baías de armazenamento temporário dos resíduos perigosos (Classe I) deverão contar com cobertura, restrição de acesso, lona impermeável e recipiente de contenção, buscando atender as orientações da NBR 12.235/1992.

Os resíduos recicláveis que poderão ser vendidos ou doados a agentes recicladores, deverão ter um espaço adequado, referente ao espaço a ser ocupado para armazenamento, visto que alguns agentes só coletam acima de uma determinada quantidade ou volume. Para o armazenamento de alguns tipos de resíduos é importante que seja feita proteção da chuva, visto que o resíduo seco é mais facilmente escoado.

Acondicionamento dos Resíduos

Com relação ao acondicionamento os resíduos Classe II A, II B e os perigosos deverão ser acondicionados em tambores ou contêineres, desde que atendam as condições técnicas de segurança, meio ambiente e saúde estabelecidas pela Norma NBR 10.004/04. Dentre os critérios exigidos estão a identificação dos tambores ou similares através do uso de código de cores e da colocação de rótulo na parte externa, contendo informações sobre o nome do resíduo, sua classificação e outros dados técnicos relativos ao mesmo. Recipientes enferrujados ou com defeitos estruturais não deverão ser utilizados no acondicionamento de resíduos.

Os tambores ou contêineres de armazenamento deverão ser providos de fechamento para evitar Outro aspecto do armazenamento a ser considerado é a necessidade de se ter dispositivos de fechamento (tampa) para evitar a “contaminação dos resíduos”, principalmente dos resíduos Classe A, de maior potencial para reciclagem. Ressalta-se que a contaminação é ocasionada pela indisciplina de se misturar resíduos, principalmente, orgânicos ou materiais perigosos, com resíduos recicláveis, o que pode comprometer a qualidade do material processado e sua posterior aplicação. Além disso, o fechamento dos tambores ou contêineres, principalmente dos que acondicionam resíduos orgânicos, evita a entrada de insetos, ratos e outros vetores de doença.

Os resíduos deverão ser adequadamente acondicionados para o transporte. É de responsabilidade do gerador, certificar que, ao longo do transporte, não haverá perda do resíduo nas vias urbanas, sujando ou colocando em risco o meio ambiente.

Transporte e Destinação

O transporte dos resíduos deverá ser feito por empresas coletoras e ou cooperativas, ou por empresa especializada contratada pela Empreiteira, lembrando que os transportadores também são responsabilizados pela destinação e gerenciamento dos resíduos.

O gerador (empreiteira) deverá assegurar que os resíduos sejam encaminhados a áreas destinadas pelo setor público, áreas de processamento, ou áreas de transbordo, ou aterros de inertes. O transportador deverá ter documento que especifique a origem e a destinação do resíduo, para ser apresentado à fiscalização caso necessário. A empresa ou o responsável pela obra deve arquivar uma cópia do referido documento.

Com relação aos resíduos recicláveis, estes poderão ser encaminhados a agentes recicladores por meio de venda, ou por meio de doações (principalmente cooperativas e/ou catadores). A venda dos resíduos permitirá que a arrecadação possa ser retornada ao contingente obreiro, sendo um estímulo a mais para a Restauração do projeto de gestão dos resíduos, conforme já comentado anteriormente. É necessário, também neste caso, a empresa, ou o responsável pela obra guardar um recibo que declare a correta destinação do resíduo que está sendo retirado da obra.

A coleta e o transporte dos resíduos, principalmente os perigosos, deverá ser efetuada por empresa especializada e qualificada contratada pela Empreiteira, segundo os seguintes critérios de SMS pré-estabelecidos no ato de contratação:

- Licença de operação da empresa;
- Alvará de funcionamento;
- Registro sanitário;
- Certificado emitido pela Prefeitura;
- Registro na ANVISA;
- Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) a cada coleta feita pela empresa;
- Licença de operação das empresas que recebem os resíduos para destinação final.

No município de Aracaju já existem empresas de reciclagem que atuam em diversas áreas, sendo uma delas o gerenciamento, coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada de resíduos.

Os resíduos perigosos segregados (óleo queimado; EPI's e trapos contaminados por óleos, graxas e tintas; pilhas e baterias; latas de tinta, etc.) deverão ser encaminhados pela empresa contratada para destinação conforme exigido pela legislação vigente (aterro industrial, célula de resíduos Classe I ou incineração).

O transporte dos resíduos deverá ser realizado utilizando-se acondicionadores apropriados, conforme a recomendação contida neste plano, visto que o acondicionamento de determinados tipos de resíduos requer atenção especial.

8.7 – ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

No Plano de Gestão de Resíduos Sólidos devem estar definidos procedimentos com relação às responsabilidades referentes à segregação, limpeza, transporte interno, quantificação do resíduo gerado, armazenamento, transporte e destinação final dos resíduos.

As responsabilidades com relação a cada atividade referente à gestão dos resíduos devem estar claramente compreendidas e aceitas entre os colaboradores como: a separação do resíduo após cada serviço, o armazenamento, o acompanhamento da coleta, a quantificação, o registro da quantificação e a emissão de relatórios.

Com relação à segregação, os projetos pilotos demonstram mais resultados quando se assume o princípio de “quem gera o resíduo é responsável pela sua separação, limpeza e armazenamento (temporário ou para coleta)”. Pode-se também considerar que quem gera separa, mas quem limpa é uma equipe de limpeza específica, ficando a critério da Empreiteira a definição da responsabilidade. Esta questão envolve, particularmente, os terceirizados, cujo compromisso com a gestão dos seus resíduos deve estar registrado em cláusulas contratuais.

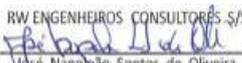
Em suma, deve-se atribuir ao Técnico de Meio Ambiente, integrante do corpo técnico da Empreiteira, a responsabilidade de desenvolver, implantar, treinar, monitorar, medir e controlar as ações pertinentes ao Plano de Gestão dos Resíduos durante o período de Restauração das obras. Caberá ao Coordenador Geral de QSMS a responsabilidade de revisar, alterar e acompanhar a implementação do PGR ao longo de todo o contrato. Contudo, cabe ao contingente obreiro e aos funcionários da Administração, segui-lo integralmente.

É atribuída ao Representante Legal da Empreiteira a responsabilidade pela aprovação e o fornecimento de subsídios para Restauração do PGR. Por fim, é atribuído ao Setor Administrativo, ao Técnico de Segurança, ao engenheiro residente e de produção e demais encarregados a responsabilidade pelo controle e Restauração deste plano ao longo de todo o contrato.

8.8 – DOCUMENTOS E REGISTROS

Os documentos e registros relacionados ao Plano de Gestão de Resíduos deverão ser arquivados pelo prazo de 6 meses após a finalização do empreendimento, estando aí inclusos a Planilha de Gerenciamento dos Resíduos (**Anexo II**), o Manifesto de Geração, Transporte e Destinação Final de Resíduos e Efluentes (**Anexo III**) e o Mapa de Controle de Resíduos (**Anexo IV**).

9 – PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
São Inácio, Fortaleza

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



Av. Santos Dumont, 1343-Sala 103 / Cep: 60.150-160 - Aldeota
CNPJ 04072015/0001-16 / Fone: (85) 3226.5103 - Fortaleza - Ceará
rwconsultores1343@gmail.com

9 – PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

9.1 – DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS

9.1.1 – IDENTIFICAÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO

A identificação, classificação e quantificação dos resíduos sólidos gerados em uma determinada atividade é o primeiro passo para estruturar um plano de gestão adequado.

A partir daí, serão definidas as etapas de coleta, armazenagem, transporte, manipulação e destinação final, de acordo com cada tipo de resíduo gerado.

9.1.1.1 – Identificação

A identificação dos resíduos ocorre a partir da definição das atividades/serviços das Obras De **Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento com Melhoramentos do Segmento da Rodovia SE-170, trecho: Entr. SE-220 (Graccho Cardoso/ Entr. SE-230 (Feira Nova), com Extensão de 13,56 Km, no estado de Sergipe**, como mostra o Quadro, a seguir.

Logo, permite-se o conhecimento dos resíduos gerados nas diversas atividades do empreendimento e os tipos de resíduos gerados em cada etapa da obra.

Quadro - Serviços
SERVIÇOS PRELIMINARES
TERRAPLENAGEM
SERVIÇOS AUXILIARES
OBRAS DE DRENAGEM
FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS, SE FOR O CASO
DRENAGEM
PAVIMENTAÇÃO
SINALIZAÇÃO

Este Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil apresenta o manejo adequado dos resíduos gerados em todas as etapas da obra, preocupando-se sempre com a redução na

fonte, o acondicionamento, a coleta, o transporte e a destinação final ambientalmente correta de todos os resíduos.

9.1.1.2 – Caracterização

A caracterização dos resíduos consiste no agrupamento das classes de resíduos, em função dos riscos potenciais à saúde pública e ao meio ambiente, para que tenham gerenciamento adequado.

A caracterização dos resíduos é de acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº. 307 de 5 de julho de 2002, em vigor desde o dia 2 de janeiro de 2003, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a Gestão dos Resíduos da Construção Civil e cria a cadeia de responsabilidades: gerador / transportador / municípios.

As responsabilidades dos resíduos gerados na construção civil serão: dos geradores que são “pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos”; dos transportadores que são “as pessoas físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação” e dos municípios representados por seus gestores encarregados da melhor destinação final dos resíduos.

No Art. 3º desta Resolução CONAMA os Resíduos da Construção Civil deverão ser classificados da seguinte forma:

I – Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fio etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II – Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III – Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

IV – Classe D - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde (nova redação dada pela Resolução nº348/04).

9.1.1.3 – Quantificação

O PGRCC da obra em questão deve levar em conta, principalmente, o Quadro de Quantitativos, de acordo com a Tabela SICRO/SE, e demais informações do Projeto de Engenharia, priorizando a redução de geração de resíduos, a reutilização quando possível, a reciclagem e o encaminhamento para destino final ambientalmente correto e seguro, contribuindo assim para a economia de recursos naturais, a minimização dos custos, a proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

9.2 – CARACTERIZAÇÕES DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO EMPREENDIMENTO

De acordo com o Quadro de Quantitativos das Obras de **Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento com Melhoramentos do Segmento da Rodovia SE-170, trecho: Entr. SE-220 (Graccho Cardoso/ Entr. SE-230 (Feira Nova), com Extensão de 13,56 Km, no estado de Sergipe**, e com a classificação da Resolução Nº 307 do CONAMA, os resíduos gerados são apresentados a seguir.

9.2.1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

Nestes serviços são gerados resíduos recicláveis provenientes do escritório, refeitório, laboratório, almoxarifado, oficina/rampa de lavagem de caminhões, tais como, papel, papelão, embalagens de produtos diversos, entre outros, que devem ser colocados em lixeiras espalhadas nos diversos setores do canteiro da obra.

O principal tipo de resíduo gerado nestes setores corresponde aos resíduos da construção civil Classe B, e Classe D provenientes principalmente da oficina de manutenção dos caminhões, e dos demais equipamentos que utilizem o óleo lubrificante ou outro.

9.2.2 – TERRAPLENAGEM

Este serviço é proveniente da execução de terraplenagem, que consiste da execução de corte e aterros, execução de bota-fora, escavação de empréstimos, escavação em rocha, obras de contenção (construção de dispositivos objetivando a estabilização de taludes instáveis, tais como: muros de arrimos, etc.).

É importante destacar que um volume considerável de material escavado será reutilizado na própria obra (aterro) em diversas ações como material de base da tubulação de drenagem que pode variar de 30 – 40 cm de altura e reaterro.

Os insumos (solos), que serão utilizados nessa fase da obra, deverão ser adquiridos a partir de empréstimos devidamente licenciados no órgão ambiental competente e cadastradas no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) a fim de garantir a qualidade e a segurança ambiental desses insumos.

O principal tipo de resíduo gerado nessa etapa corresponde aos resíduos da construção civil Classe A, pois são oriundos de material de escavação.

9.2.3 – SERVIÇOS AUXILIARES

A Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento com Melhoramentos do Segmento da Rodovia SE-170, trecho: Entr. SE-220 (Graccho Cardoso/ Entr. SE-230 (Feira Nova), com Extensão de 13,56 Km, no estado de Sergipe, os serviços preparatórios compreendendo desmatamento, destocamento de árvores e limpeza, produção de materiais com a extração de areia de rio e lastros com o transporte de areia.

Pode-se observar que nesses serviços os resíduos gerados são, em sua maioria, classificados do tipo Classe A, além da existência de resíduos do tipo Classe B, como, por exemplo, as madeiras. Entretanto, é importante destacar que estes resíduos poderão ser reaproveitados ou reutilizados pelos proprietários, com a autorização da fiscalização do DER/Supervisora e das prefeituras envolvidas.

9.2.4 – DRENAGEM

Está relacionada à execução de dispositivos destinados ao escoamento de águas superficiais e subsuperficiais do leito estradal, tais como: bueiros, sarjetas, entradas e saídas d'água, banquetas, valetas, drenos profundos e superficiais, bueiros de greide, etc., de forma a garantir a boa funcionalidade de operação da rodovia.

Vários são os insumos utilizados neste serviço, inclusive argamassa. Os insumos mais utilizados são: areia, brita, pedra, cimento e seus resíduos classificados como do tipo Classe A, além de materiais como madeira, ferro e escora, com resíduos classificados do tipo Classe B, bem como os sacos de cimento.

A madeira deve ser adquirida por fornecedores devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente, e deve possuir o Documento de Origem Florestal – DOF.

9.2.5 – FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS SE FOR O CASO

Estes serviços constituem na armação e concretagem das estruturas de vários elementos de infraestrutura e superestruturas, em especial nas obras d'arte correntes (bueiros) e especiais (pontes), com a função de permitir a transposição de cursos d'água ou dar passagem superior sobre rodovias, ferrovias e trincheiras urbanas (viadutos e passarelas), que contam com formas, armaduras, concretos, junta de dilatação.

Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento com Melhoramentos do Segmento da Rodovia SE-170, trecho: Entr. SE-220 (Graccho Cardoso/ Entr. SE-230 (Feira Nova), com Extensão de 13,56 Km, no estado de Sergipe, os serviços de fundações e estruturas utilizarão formas nos dissipadores de energia, caixa de montante, galeria de drenagem urbana, muro de arrimo, e concretos nos canteiros centrais, passarelas, passeios, interseções, e, ainda, junta de dilatação.

Vários são os insumos utilizados nestes serviços, tais como: areia, brita, cimento, argamassa e concretos e seus resíduos classificados como do tipo Classe A, além de materiais como madeira e ferro, com seus resíduos classificados do tipo Classe B, incluindo os sacos de cimento.

A madeira deve ser adquirida por fornecedores devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente, e deve possuir o Documento de Origem Florestal – DOF.

9.2.6 – PAVIMENTAÇÃO

Consiste este serviço na execução de camadas (reforço, sub-base e base) dimensionadas para suportar o volume de tráfego da rodovia. Para a sua execução prevê-se a exploração de ocorrências de materiais (jazidas, areais e pedreiras), transporte e compactação de materiais/misturas e britagem de rocha..

A utilização de diversas matérias-primas tais como: solo, brita e areia, proporciona a geração de diferentes tipos de resíduos sólidos também.

Os resíduos sólidos gerados neste serviço são classificados do tipo Classe A, tais como solos, brita e do tipo Classe D, como os produtos provenientes da mistura asfáltica necessária para o revestimento do trecho(se for o caso).

9.2.7 – SINALIZAÇÃO

A *sinalização horizontal* (faixa horizontal, símbolos no pavimento, tacha refletiva bidirecional, tachão refletivo bidirecional) e a *sinalização vertical* (defensas metálicas semi-maleáveis simples, marco quilométrico refletivo em aço galvanizado, painel refletivo em aço galvanizado, placa de regulamentação/advertência refletiva em aço galvanizado, bandeira dupla, pórtico simples) a serem implantadas ao longo do trecho tem a finalidade de orientar e advertir os usuários, com consequente melhoria nas condições de segurança na via.

Os resíduos sólidos gerados neste serviço são classificados do tipo Classe B, tais como embalagens de papel e plástico, e do tipo Classe D, como as embalagens de tintas.

9.2.8 – SERVIÇOS DIVERSOS

Os serviços diversos neste projeto compreendem a indenização de jazidas, que caracterizam resíduos classificados do tipo Classe A.

9.3 – TRIAGEM E ACONDICIONAMENTO

A responsabilidade pela segregação e acondicionamento é do construtor e de todos os colaboradores da empresa.

Apesar da diferença no significado, a segregação e o acondicionamento deverão ser abordados de forma agrupados neste plano. No manejo de resíduos sólidos, o ato de segregar pressupõe-se

onde e em que depositar, pois a segregação não é um ato meramente mental, ela se traduz concretamente no acondicionamento diferenciado de cada grupo de resíduos.

A segregação e acondicionamento de cada grupo de resíduos reduzem o risco no manuseio; facilita o controle quantitativo e qualitativo da geração; e permite trabalhar a política da minimização, da reutilização e da reciclagem. Assim, os riscos e os custos de tratamento e disposição final podem ser menores, muito embora possam ocorrer custos adicionais no manuseio.

Todos os resíduos da construção civil gerados nas frentes de serviços deverão ser segregados de acordo com a classificação da Resolução 307 do CONAMA para que assim possibilite um melhor acondicionamento, transporte e destinação adequada para cada tipo de resíduo. Além disso, essa atitude estimula a educação ambiental dos colaboradores ligados direto ou indiretamente nesse serviço de triagem.

O acondicionamento vai depender da classificação de cada um dos resíduos, por isso a etapa de triagem é tão importante, pois ela facilita a operação do armazenamento dos resíduos gerados nos diversos serviços já tratados no item anterior.

O acondicionamento correto desses materiais possibilita o envio para reciclagem, o que diminui os custos com a coleta e o transporte particular dos resíduos e ajuda o meio ambiente.

Os Resíduos da Construção Civil CLASSE A como material de escavação e resto de concreto, de alvenaria e de argamassa gerados nas diversas fases da obra deverão ser acondicionados no local de geração até que o transporte desse tipo de resíduo seja realizado para o destino final. Entretanto, é importante destacar que o período de acondicionamento desses resíduos no local de geração não deve ultrapassar três dias para que assim não possibilite problemas ambientais e a área de armazenamento deve ser isolada para evitar o lançamento de resíduos pela população.

Os Resíduos da Construção Civil CLASSE B como materiais ferrosos, madeiras, embalagens de papel e de plástico gerados nas diversas fases da obra deverão ser acondicionados em tambores plásticos ou metálico de 200 litros que ficarão dispostos nas frentes de serviços e em locais estratégicos ao longo do trecho. O acondicionamento correto desses materiais possibilita o envio para reciclagem, o que diminui os custos com a coleta e o transporte particular dos resíduos e ajuda o meio ambiente

Os Resíduos da Construção Civil CLASSE D como embalagens de óleos e graxas utilizados na manutenção de máquinas e equipamentos, embalagens de tintas contaminadas, material asfáltico, e outras embalagens contaminadas com solventes, etc., deverão ser acondicionados em tambores plásticos de 200 litros que ficarão próximos ao local de geração desses tipos de resíduos. Vale ressaltar que a atenção com esses resíduos Classe D deve ser reforçada porque eles são considerados perigosos. Além disso, deve sempre seguir as orientações da Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos – FIPSQ de cada produto químico.

A **Tabela 9.3.1** apresenta os diferentes tipos de resíduos sólidos da construção civil com as suas respectivas formas de acondicionamento na obra.

Tabela 9.3.1: Acondicionamento dos Diferentes Resíduos da Construção Civil

Classificação do Resíduo	Acondicionamento
(Resolução 307 CONAMA)	
Classe A	Baias (Local de geração)
Classe B	Tambores plásticos ou metálicos de 200 litros
Classe D	Tambores plásticos de 200 litros

9.4 – COLETA E TRANSPORTE

A coleta e transporte dos resíduos gerados nos diversos serviços correspondem ao deslocamento dos pontos de geração até as áreas de destinação final.

Além da Resolução CONAMA 307/02, a coleta e o transporte deverão ser realizados em conformidade com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos.

A coleta deve ser feita em conformidade com as necessidades, utilizando-se técnicas que garantam a preservação da integridade física dos colaboradores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações do órgão local de limpeza urbana.

Deve-se sempre contemplar a Coleta Seletiva de forma que se encaminhe parte dos resíduos para a reciclagem, visto que essa atividade apresenta muitas vantagens como redução do custo de destinação final e ajuda a reinserir os resíduos na cadeia produtiva novamente.

A coleta dos diversos grupos de resíduos gerados nos serviços da obra deve ser realizada por empresa(s) especializada(s) contratada(s) para esta finalidade, devendo utilizar veículo e Equipamentos de Proteção Individual – EPI específicos para este tipo de atividade, e atender os requisitos legais dos órgãos ambientais locais competentes, tais como licenciamento ambiental para transporte de resíduos, a autorização ambiental de transporte de resíduos no caso de caminhões basculantes e o cadastro no órgão competente.

A coleta deverá ser acompanhada por colaborador responsável pela organização da área de armazenamento e medição dos resíduos através da quantidade dos mesmos. O profissional acima citado acompanhará e registrará os dados de horário, quantitativos e eventuais acidentes em planilha específica a ser repassado para a chefia nos dias de coleta.

O controle dos serviços de coleta e transporte externa deverão ter Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR, que ateste a entrega dos resíduos na unidade de tratamento e de destino final e planilha com o registro de dados indicando:

- ✓ Número de cadastro do transportador;
- ✓ Nome ou razão social do transportador;
- ✓ CNPJ;
- ✓ Endereço completo;
- ✓ Características e quantificação dos resíduos sólidos transportados;
- ✓ Origem e destino dos resíduos.

Caso a empresa responsável pela coleta e o transporte dos resíduos sólidos da construção civil não possuam Manifesto de Transporte de Resíduos, o gerador será responsável pela criação de um MTR próprio, pois este documento é de extrema importância para identificar os agentes participantes deste serviço e comprovar à destinação correta dos resíduos sólidos gerados nos diversos serviços da obra.

A Tabela 9.4.1 apresenta o resíduo sólido com sua respectiva classificação na Resolução 307 do CONAMA, a forma de acondicionamento e o transporte.

Tabela 9.4.1: Acondicionamento e Transporte dos Resíduos Sólidos da Construção Civil

Classificação do Resíduo	Acondicionamento (Resolução 307 CONAMA)	Transporte
Classe A	Baias (Local de geração)	Caminhão basculante 12m ³
Classe B	Tambores plásticos ou metálicos de 200 litros	Empresa terceirizada especializada
Classe D	Tambores plásticos de 200 litros	Empresa terceirizada especializada

9.5 – DESTINAÇÃO FINAL

Os destinos finais dos resíduos gerados nos diversos serviços citados anteriormente podem ser de acordo com a Resolução Nº 307 do CONAMA, da seguinte forma:

- ✓ Resíduos do Tipo CLASSE A: devem ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil para utilização futura, tais como as usinas de reciclagem.
- ✓ Resíduos do Tipo CLASSE B: devem ser reutilizados, reciclados ou encaminhados para área de armazenamento temporária, dispostos de modo a permitir a sua utilização futura. Podem, ainda, ser doados e/ou vendidos para Cooperativas de Reciclagem devidamente licenciadas no órgão ambiental competente. Já os resíduos sólidos que não forem destinados para reciclagem, devem ser destinados para o Aterro Sanitário mais próximo.
- ✓ Resíduos do Tipo CLASSE D: devem ser reutilizados ou destinados em conformidade com as normas técnicas específicas para empresas especializadas.

A **Tabela 9.5.1** apresenta os resíduos sólidos, a classificação segundo a Resolução 307 CONAMA, a forma de acondicionamento, o transporte o destino ambientalmente correto para resíduos sólidos da construção civil das Obras De **Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento com Melhoramentos do Segmento da Rodovia SE-170, trecho: Entr. SE-220 (Graccho Cardoso/ Entr. SE-230 (Feira Nova), com Extensão de 13,56 Km, no estado de Sergipe.**

Tabela 9.5.1. - Classificação, Acondicionamento, Transporte e Destino Final dos Resíduos Sólidos

Resíduos Sólidos	Classificação do Resíduo (Resolução 307 CONAMA)	Acondicionamento	Transporte	Destinação Final
Restos de demolição e solo	Classe A	Baias (local de geração)	Caminhão Basculante 12m ³	Usina de Reciclagem
Papel, plástico, metal, e madeira	Classe B	Tambores plásticos ou metálicos de 200 litros	Empresa terceirizada especializada	Reciclagem e/ou Aterro Sanitário
Resíduos Orgânicos	Classe B	Tambores plásticos ou metálicos de 200 litros)	Empresa terceirizada especializada	Aterro sanitário
Embalagens contaminadas com produtos químicos	Classe D	Tambores plásticos de 200 litros	Empresa terceirizada especializada	Coprocessamento ou incineração em forno de cimento
Óleo usado	Classe D	Tambores plásticos de 200 litros	Empresa terceirizada especializada	Rerefino (Lwart)

Vale destacar que a destinação dos resíduos gerados no empreendimento devem ser os indicados pela prefeitura municipal de Graccho Cardoso e Feira Nova, de forma a inseri-los na cadeia produtiva em sua totalidade.

Vale destacar, ainda, que o Projeto de Engenharia indicou para os materiais de bota-fora provenientes dos cortes de 1ª categoria, cuja utilização é impossível devido a pequena quantidade escavada, ou o expurgo serão encaminhados para bota-foras indicados nos próprios empréstimos utilizados, bem como os materiais provenientes da demolição das residências atingidas, ampliação e recuperação de bueiros existentes.

9.6 – DOCUMENTOS E REGISTROS

Os documentos e registros relacionados ao Plano de Gestão de Resíduos deverão ser arquivados pelo prazo de 6 meses após a finalização do empreendimento, estando aí inclusos: a Planilha de Gerenciamento de Resíduos (Anexo I), o Manifesto de Geração, Transporte e Destinação Final de Resíduos e Efluentes (Anexo II) e o Mapa de Controle de Resíduos (Anexo III). Os destinos finais dos resíduos gerados nos diversos serviços citados anteriormente podem ser de acordo com a Resolução Nº 307 do CONAMA, da seguinte forma:

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

 José Napoleão Santos de Oliveira
 Eng. Civil CREA/CE 5633/D
 São João Freixo

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

Av. Santos Dumont, 1343-Sala 103 / Cep: 60.150-160 - Aldeota
 CNPJ 04072015/0001-16 / Fone: (85) 3226.5103 - Fortaleza - Ceará
rwconsultores1343@gmail.com

Tabela 9.6.2. – Manifesto de Geração, Transporte e Destinação Final de Resíduos e Efluentes

MANIFESTO DE GERAÇÃO, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS E AFLUENTES							
Manifesto nº							
IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS							
Tipo de Resíduo	Classe	Estado Físico	Origem	Acondicionamento	Tratamento	Quantidade (peso/volume)	
GERADOR							
Firma/Razão Social:				Nº da Licença/CNPJ:		Validade:	
Endereço:				UF:			
Município:				Telefone:		Data de Entrega ____/____/____	
Responsável pela Expedição:				Cargo:			
TRANSPORTADORA							
Firma/Razão Social:				Nº da Licença/CNPJ:		Validade:	
Endereço:				UF:			
Município:				Telefone:		Data do Transporte ____/____/____	
Motorista Responsável pelo Transporte:				Nº do MOP:			
Tipo de Equipamento ou Meio de Transporte:				Placa Completa:		Estado/Município:	
RECEPTOR							
Firma/Razão Social:				Nº da Licença/CNPJ:		Validade:	
Endereço:				UF:			
Município:				Telefone:		Data de Entrega ____/____/____	
Responsável pelo Recebimento do Resíduo:				Cargo:			
OBSERVAÇÃO							
1ª Via: Gerador		2ª Via: Transportador			3ª Via: Receptor		4ª Via: Gerador

9.7 – CONCEITOS UTILIZADOS

9.7.1 – CONCEITOS E DEFINIÇÕES DO PGRCC

9.7.1.1 – Destino final

É a área onde são empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil, Classe A, conforme a classificação da Resolução do CONAMA N° 307/02, e resíduos inertes no solo, visando à estocagem de materiais segregados, de forma a possibilitar o uso futuro dos materiais ou futura utilização da área conforme princípios da engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.

9.7.1.2 - Beneficiamento

Consiste na operação que permite a requalificação dos resíduos da construção civil por meio de reutilização, reciclagem, valorização energética e tratamento para outras aplicações.

9.7.1.3 – Resíduos da Construção Civil

São os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos tais como os tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras, compensados, argamassas, gesso, telhas, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, e outros comumente chamados de entulhos de obras.

9.7.1.4 - Reutilização

É o reaproveitamento dos resíduos da construção civil sem transformação física ou físico-química, assegurado, quando necessário, o tratamento destinado ao cumprimento dos padrões de saúde pública e meio ambiente.

9.7.1.5 - Segregação

Consiste na triagem dos resíduos da construção civil no local de origem ou em áreas devidamente licenciadas para esta atividade, segundo classificação exigida por norma regulamentadora.

9.7.1.6 - Redução

É o ato de diminuir de quantidade, em volume ou peso, tanto quanto possível, de resíduos oriundos das atividades da construção civil.

9.7.1.7 - Reciclagem

É o processo de transformação de resíduos da construção civil que envolve a alteração das propriedades física e química dos mesmos, tornando- os insumos destinados a processos produtivos.

O entulho deve ser visto como fonte de materiais de grande utilidade para a construção civil. Seu uso mais tradicional, com sua colocação em aterros, nem sempre é o mais racional, pois ele serve também para substituir materiais normalmente extraídos de jazidas ou pode se transformar em matéria-prima para componentes de construção, de qualidade comparável aos materiais tradicionais.

É possível produzir agregados como areia, brita corrida para uso em pavimentação, contenção de encostas, canalização de córregos, e uso em argamassas e concreto, sendo também possível fabricar componentes de construção, como blocos, briquetes, tubos para drenagem, placas. Para todas as aplicações, é possível obter similaridade de desempenho em relação a produtos convencionais, com custos muito competitivos.

A produção de componentes deve considerar a necessidade de cuidados especiais para que a composição do entulho não prejudique o produto final. Além disso, o controle da composição e do processamento do material é indispensável.

9.8 - AGENTES DO PGRCC

9.8.1 - GERADORES

São pessoas físicas ou jurídicas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que devem administrar os resíduos sólidos da construção civil desde a geração até o seu destino final, com adoção de métodos, técnicas, processos de manejo compatíveis com suas destinações ambientais, sanitárias e economicamente desejáveis, em obediência às normas ambientais vigentes.

9.8.2 - PRESTADOR DE SERVIÇO E TRANSPORTADOR

A pessoa física ou jurídica de direito público ou privado, devidamente licenciada, contratada pelo gerador de RCC, para execução de etapas do processo de gerenciamento desses resíduos. É o ato de diminuir de quantidade, em volume ou peso tanto quanto possível, de resíduos oriundos das atividades de construção civil.

9.8.3 - CEDENTE DE ÁREA QUE RECEBE OS INERTES

A pessoa física ou jurídica de direito público ou privado e devidamente licenciada, que se faz cumprir as determinações normativas que disciplinam os procedimentos e operações de aterros de inertes, em especial, o seu controle ambiental.

9.8.4 - PODER PÚBLICO

Normatizar, orientar, controlar e fiscalizar a conformidade da execução dos processos do Projeto de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil. Compete-lhe, também, equacionar soluções e adotar medidas para estruturação da rede de áreas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes de resíduos da obra civil para acondicionamento e armazenamento de forma legal.

9.9 - RESULTADOS ESPERADOS

9.9.1 - AMBIENTAIS

Os principais resultados produzidos pela reciclagem dos resíduos gerados na construção civil, em especial, entulho são benefícios ambientais. A equação da qualidade de vida e da utilização não predatória dos recursos naturais é mais importante que a equação econômica.

Os benefícios são conseguidos não só por se diminuir a deposição em locais inadequados (e suas consequências indesejáveis) como também por minimizar a necessidade de extração de matéria-prima em jazidas, o que nem sempre é adequadamente fiscalizado.

Reduz-se, ainda, a necessidade de destinação de áreas públicas para a deposição dos resíduos.

9.9.2 - ECONÔMICOS

As experiências indicam que é vantajoso também economicamente, substituir a deposição irregular do entulho pela sua reciclagem. O custo para a administração municipal é de US\$ 10.00 por metro cúbico clandestinamente depositado, aproximadamente, incluindo a correção da deposição e o controle de doenças.

Estima-se que o custo da reciclagem significa cerca de 25% desses custos. A produção de agregados com base no entulho pode gerar economias de mais de 80% em relação aos preços dos agregados convencionais.

9.9.3 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O artigo oitavo da Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos – estabelece a educação ambiental com um dos instrumentos para realizar uma gestão correta dos resíduos sólidos.

Em razão da complexidade da questão ambiental, os processos educativos proporcionam condições para os colaboradores adquirirem conhecimentos, habilidades e desenvolverem atitudes para poder intervir de forma participativa na gestão dos resíduos sólidos da construção civil.

A operacionalização das ações na área da gestão dos resíduos sólidos da construção civil exige atividades específica tais como instrumentos de divulgação do Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil e atividade de sensibilização entre todos os colaboradores envolvidos direta ou indiretamente com as Obras de **Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento com Melhoramentos do Segmento da Rodovia SE-170, trecho: Entr. SE-220 (Graccho Cardoso/ Entr. SE-230 (Feira Nova), com Extensão de 13,56 Km, no estado de Sergipe.**

Divulgação do PGRCC no Diálogo Diário de Segurança (DDS) e realização de campanhas educativas sobre resíduos sólidos são algumas atividades que podem ajudar no processo participativo dos colaboradores na gestão de resíduo sólidos.

A atividade de capacitação de pessoal a ser envolvido nesta atividade requer apoio de técnicos com experiência na área, em função da difusão de informações que auxiliem na identificação dos tipos de resíduos que deverão ser segregados; da existência de tecnologia e mercado para reciclagem dos itens; e para sugerir técnicas que auxiliem a otimização e a segurança em todas as etapas do manejo.

9.9.4 – MONITORAMENTO

O monitoramento significa avaliar o desempenho da obra, por meio de verificação em campo e relatórios periódicos, em relação à limpeza, triagem e destinação compromissada dos resíduos, isso deverá servir como referência para a direção da obra.

É importante sempre atuar de maneira eficaz na correção dos desvios observados em campo, tanto nos aspectos da gestão interna dos resíduos (canteiro de obras) como da gestão externa (remoção e destinação). Além disso, devem ser feitas novas sessões de divulgação do PGRCC sempre que houver a entrada de novos empreiteiros e colaboradores com a finalidade de sempre tentar divulgar a todos os procedimentos de gestão dos resíduos da construção civil.

9.9.5 - CONCLUSÃO

Notadamente neste plano ou em qualquer plano que se aventure a prever a quantidade de materiais gerados como resíduos sólidos da construção civil, classificando- os de acordo com a Resolução N0 307 do CONAMA, buscarão obter informações mais próximas da realidade, visto que não é tarefa fácil, pois em uma obra há uma grande sazonalidade decorrente do aporte financeiro, do cronograma físico, da cultura de desperdício e da falta de orientação e de controle da obra.

Nas Obras de **Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento com Melhoramentos do Segmento da Rodovia SE-170, trecho: Entr. SE-220 (Graccho Cardoso/ Entr. SE-230 (Feira Nova), com Extensão de 13,56 Km, no estado de Sergipe**, será rigorosamente obedecido a Resolução 307/2002 do CONAMA, contribuindo para a redução do impacto causado pelo setor sobre o meio ambiente. Além disso, será praticada sempre que possível a redução de resíduos sólidos na fonte geradora com o objetivo de buscar as seguintes vantagens:

- Diminuição do custo de produção;
- Diminuição da quantidade de recursos naturais e energia a serem gastos;
- Diminuição da contaminação do meio ambiente;
- Diminuição dos gastos com a gestão dos resíduos.

A obra deverá ainda utilizar soluções sustentáveis para o tratamento dos resíduos como britador de resíduos para concreto, picotador de madeira e incinerador de resíduos perigosos. Estas medidas também são importantes para não sobrecarregar os aterros existentes na região de inserção do projeto, visto que nem sempre os aterros estão com capacidade adequada para a demanda da obra.

Vale destacar que a destinação dos resíduos gerados no empreendimento devem ser os indicados pelas prefeitura municipal de Graccho Cardoso e Feira Nova, de forma a inseri-los na cadeia produtiva em sua totalidade.

O artigo oitavo da Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos – estabelece a educação ambiental com um dos instrumentos para realizar uma gestão correta dos resíduos sólidos.

10 – PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S:

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio-Fundador

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

Av. Santos Dumont, 1343-Sala 103 / Cep: 60.150-160 - Aldeota
CNPJ 04072015/0001-16 / Fone: (85) 3226.5103 - Fortaleza - Ceará
rwconsultores1343@gmail.com



10 – PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

10.1 - OBJETIVOS

A Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento com Melhoramentos do Segmento da Rodovia SE-170, trecho: Entr. SE-220 (Graccho Cardoso/ Entr. SE-230 (Feira Nova), com Extensão de 13,56 Km, no estado de Sergipe, irá intervir direta ou indiretamente no cotidiano da população da região do empreendimento, gerando expectativas quanto a sua restauração e operação. A carência de informações relativas ao empreendimento cria condições para interpretações equivocadas e induz a um quadro de insegurança. Além disso, essa carência tende a funcionar como um complicador para a execução das ações que visam mitigar os impactos gerados pela construção.

Como forma de facilitar o desenvolvimento das ações a serem desencadeadas durante a restauração das obras e de evitar a geração de tensão social decorrente da expectativa criada pela população ante as incertezas criadas quanto às medidas a serem adotadas para escoamento do tráfego e para facilitar o acesso da população as edificações (habitações, escolas, igrejas, indústrias, pontos comerciais, etc.) existentes nas áreas limdeiras durante a restauração das obras, faz-se necessário à implementação de um Programa de Comunicação Social.

A falta de informações sobre o andamento das obras, especialmente no que tange ao tempo de execução e mão-de-obra envolvida, faz também com que os serviços e o comércio local não possam se ajustar às novas demandas em tempo hábil ou se preparar para as futuras demandas, quando do término da construção.

A criação de um canal de informação, estabelecido de forma transparente e sistemática, diminui o grau de stress da população, permitindo que as pessoas tenham no empreendedor um interlocutor de suas aspirações.

10.2 - DEFINIÇÃO DO PÚBLICO-ALVO DO PROGRAMA

Deverão ser considerados como público-alvo do Programa de Comunicação Social representantes da Prefeitura Municipal de Graccho Cardoso e Feira Nova e demais órgãos públicos existentes na região; outras lideranças políticas locais; sindicatos e associações de classes com atuação na

região; lideranças de movimentos ambientalistas, lideranças religiosas, sociedade civil, etc., além do contingente obreiro da Empreiteira.

10.3 – ESTRATÉGIA DE AÇÃO

Definido o público-alvo do programa é preciso estabelecer quais informações devem ser repassadas e de que forma. Essas informações compreendem dados técnicos sobre as obras em si, sobre os transtornos de trânsito durante as obras e prevenção de acidentes e sobre regras comportamentais e normas de segurança a serem adotadas pelos operários.

Assim sendo, o Programa de Comunicação Social proposto será fundamentado em duas vertentes básicas: contato com a população e treinamento do contingente obreiro. A primeira vertente voltada para o contato com a população da área do projeto e com os usuários da rodovia terá como um de seus objetivos, apresentar informações sobre as obras a serem implantadas e seus impactos potenciais, visando dirimir as dúvidas existentes no que se refere ao processo desapropriatório, criação de obstáculos ao tráfego de veículos e pedestres e conseqüentemente sobre as atividades econômicas desenvolvidas ao longo do traçado da rodovia.

Deverão ser também, prestadas informações sobre os procedimentos que serão adotados para minimizar os impactos adversos associados à Restauração das obras, com destaque para as interferências com o sistema viário local e demais infraestruturas de uso público; o rigoroso cumprimento do cronograma como forma de reduzir os impactos sobre as atividades econômicas desenvolvidas ao longo da rodovia, além de alertar sobre os riscos de acidentes com a população periférica e com os usuários da rodovia nas áreas de intervenção durante a Restauração das obras (atropelamentos, picadas de animais peçonhentos, quedas em valas, etc.).

A segunda vertente versa sobre o estabelecimento de regras comportamentais no trato com a população e normas de segurança no trabalho a serem seguidas pelo contingente obreiro durante a Restauração das obras.

Com tais parâmetros em mente é preciso que se formule um programa de disseminação de informações centrado no uso de meios de comunicação de massa, na elaboração e distribuição de material de divulgação e na execução de palestras e cursos de capacitação. Sugere-se para tanto que o empreendedor adote as seguintes medidas:

- Realização de palestras junto à comunidade da área do empreendimento, tendo como finalidade precípua, informar a população sobre o projeto a ser implementado e os procedimentos a serem adotados para minorar seus impactos adversos;
- Divulgação junto à população, escolas situadas nas áreas lindeiras a rodovia, industriais, comerciantes e prestadores de serviços das principais medidas de prevenção de acidentes através da distribuição de cartilhas;
- Divulgação junto à população, industriais, comerciantes, prestadores de serviços e usuários da rodovia das interferências com o sistema viário local, informando às formas que serão utilizadas para escoamento do tráfego através da distribuição de panfletos;
- Execução de um curso de capacitação do contingente obreiro com carga horária de 32 horas/aula, cujo conteúdo deverá versar sobre regras comportamentais no trato com a população e regras de higiene e segurança, esclarecendo o contingente obreiro sobre os perigos a que ficarão expostos, equipamentos de proteção individuais e coletivos, princípios básicos de prevenção de acidentes e noções de primeiros socorros, entre outros;
- Convocação da população para comparecer as palestras a serem realizadas e divulgação de pequenas mensagens informativas através de rádio.

A elaboração das cartilhas, bem como a definição do conteúdo das mensagens a serem divulgadas em rádio e das palestras, e até mesmo suas execuções deverá ficar a cargo do DER/SE. O curso de treinamento do contingente obreiro deverá ficar a cargo da Empreiteira.

10.4 - RESPONSABILIDADE E PARCERIAS INSTITUCIONAIS

O desenvolvimento e implementação do Programa de Comunicação Social deverá ficar a cargo da Assessoria de Comunicação da SEINFRA/DER/SE na parte concernente ao contato com a população, podendo ser contatadas para o estabelecimento de parcerias as seguintes instituições:

- Empresas Contratadas para as Obras e Serviços do Projeto;
- Poder Público Municipal, especialmente as Prefeituras da Área de Influência;
- Entidades governamentais e não governamentais com atuação na área;

- Associações, Entidades Ambientais e Organizações da Sociedade Civil;
- Instituições envolvidas com os Programas Ambientais.

A capacitação do contingente obreiro, por sua vez, ficará a cargo da Empreiteira.

10.5 - CRONOGRAMA

O cronograma será atrelado ao das obras e deverá sofrer ajustes de acordo com a emissão das licenças ambientais e detalhamento dos planos das medidas mitigadoras propostas.

10.6 - DESMATAMENTO/LIMPEZA DAS ÁREAS DAS OBRAS

A maior parte das áreas das obras da **Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento com Melhoramentos do Segmento da Rodovia SE-170, trecho: Entr. SE-220 (Graccho Cardoso/ Entr. SE-230 (Feira Nova), com Extensão de 13,56 Km, no estado de Sergipe**, deverá ser objeto apenas de uma limpeza dos terrenos, uma vez que estas serão implantadas na mesma área das existentes.

Todavia a Restauração não necessitará de desmatamento de áreas com cobertura vegetal relativamente preservada, visto ser um local já pavimentado. Também serão passíveis de desmatamento as áreas de lavra representadas pelos empréstimos e ocorrências de material terroso e granular.

O plano de ações a ser implementado deverá ter como objetivos além do desmatamento/limpeza do terreno propriamente dito, a promoção do salvamento da fauna e sua condução para locais de refúgio, o aproveitamento dos recursos florestais gerados e a promoção da proteção dos trabalhadores e da população periférica contra acidentes com animais, principalmente, os peçonhentos.

Deverá ser implementada antes do início da operação de desmatamento uma varredura destas áreas por equipe especializada em manejo de fauna.

A equipe engajada na operação de desmatamento/manejo da fauna deverá estar adequadamente trajada com botas e luvas de canos longo confeccionadas em couro. Deverão compor a equipe

indivíduos treinados na prestação de primeiros socorros e na identificação e captura de animais, especialmente os peçonhentos.

Os responsáveis pela operação de desmatamento/limpeza do terreno deverão, antes do início desta atividade, manter contato com postos de saúde da região, certificando-se da existência de pessoal treinado no tratamento de acidentes ofídicos, bem como de estoque de soros antiofídicos.

Deverá ser divulgado junto aos operários e à população periférica, as principais medidas de prevenção de acidentes com animais peçonhentos. Caso ocorram acidentes com cobras, devem ser adotadas as seguintes medidas de primeiros socorros: não amarrar ou fazer torniquete para impedir a circulação do sangue; não cortar o local da picada, nem colocar qualquer tipo de substância sobre o ferimento; manter o acidentado deitado em repouso e evitar que este venha a ingerir querosene, álcool ou fumo; levar o acidentado para o serviço de saúde mais próximo onde deve ser ministrado soro específico. A serpente agressora deve ser capturada, para que possa ser identificado com mais segurança o tipo de soro a ser adotado.

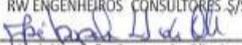
A implementação desta medida ficará a cargo da Empreiteira, sob a supervisão do DER/SE, estando seus custos já previstos no projeto de engenharia.

10.7 - REMOÇÃO/RELOCAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE USO PÚBLICO

O DER/SE deve entrar imediatamente em contato com os órgãos competentes, antes do início da Restauração das obras para que sejam adotadas as medidas cabíveis, se for o caso. A Empreiteira deve ser alertada sobre a existência desses equipamentos, devendo a mesma constatar com estes órgãos no sentido de inteirar-se sobre o percurso exato destas infraestruturas e, de comum acordo com esses órgãos, tomar as medidas cabíveis para o desenvolvimento, satisfatório das obras.

Deverão ser estabelecidos convênios com estas concessionárias de serviços públicos, as quais prestarão acompanhamento técnico na remoção/relocação das infraestruturas concernentes.

11 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S:

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio-Fundador

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

Av. Santos Dumont, 1343-Sala 103 / Cep: 60.150-160 - Aldeota
CNPJ 04072015/0001-16 / Fone: (85) 3226.5103 - Fortaleza - Ceará
rwconsultores1343@gmail.com



11 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O objetivo do presente estudo foi analisar a viabilidade ambiental do Projeto de Restauração no município de Graccho Cardoso e Feira Nova. É característico de projetos de rodovias, que suas implementações estejam associadas à geração de uma série de impactos adversos sobre o meio ambiente, os quais só são minorados através da incorporação de medidas de proteção ambiental por parte do órgão empreendedor.

A análise ambiental perpetrada demonstra que o empreendimento em sua versão original apresenta um pequeno número de impactos adversos aos benefícios gerados, o que é característico deste tipo de obra. Ressalta-se, no entanto, que os impactos negativos detectados se concentram na fase de Restauração das obras, com períodos de duração de curto à médio prazo. Já os benefícios identificados estão associados, sobretudo à fase de operação do empreendimento, sendo compostos preferencialmente por impactos permanentes.

A Restauração do empreendimento não resultará em prejuízos muito significativos para o meio natural, uma vez que as obras de Restauração da via serão assentes no mesmo local das anteriores, que é alvo de manutenções periódicas, além de áreas com solos desnudos.

Sob o ponto de vista de um balanço dos efeitos econômicos do empreendimento, merece ressalva o fato do custo de oportunidade da área a ser ocupada pelas obras ser relativamente baixa, dado que a maior parte destas será implementada no mesmo local das obras existentes, não exigindo a desapropriação de terras.

Em contrapartida a Restauração da via facilitará a mobilidade dos usuários da via, com destaque para o escoamento das produções agropecuária e matérias-primas de outras regiões. O empreendimento, também, gerará empregos numa escala considerável para a mão-de-obra não qualificada durante a Restauração das obras.

Além disso, a população apresentou-se bastante favorável a implementação do empreendimento, dado as dificuldades encontradas para o deslocamento destes para a sede municipal, principalmente dos alunos que estudam em Graccho Cardoso e Feira Nova e proximidades, pois a Restauração, quanto às alterações impostas ao meio natural, envolvendo os sistemas geofísico, hidrológico, atmosférico e biológico, dado as características apresentadas pela área onde deverá ser implementado o empreendimento, estes impactos, apesar de relevantes, não chegam a

apresentar consequências muito sérias e têm duração restrita ao período de Restauração das obras. Além disso, com a adoção das medidas de proteção ambiental sugeridas, uma parcela dos impactos adversos incidentes sobre o meio natural será mitigada, beneficiando não apenas o meio ambiente em si, como também a própria integridade da via.

Em suma, a Restauração e operação do empreendimento são exequíveis, desde que sejam adotadas as medidas de proteção ambiental recomendadas no presente estudo. Com a incorporação de tais medidas, no entanto, o projeto torna-se viável, resultando em elevados benefícios para o meio antrópico e um nível de adversidades perfeitamente suportável pelos fatores naturais.

