



PREFEITURA DE
JAGUARIBE



EDITAL

CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 09.05.01/2022

LICITAÇÃO DO TIPO MENOR VALOR GLOBAL PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA REALIZAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA DA ESTRADA VICINAL DO DISTRITO DE MAPUÁ, TRECHO ENTRE A BR-116 - MAPUÁ, COM EXTENSÃO DE 7,57 KM, JUNTO A SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, TRANSPORTES E URBANISMO DO MUNICÍPIO DE JAGUARIBE/CE, CONFORME PROJETO E ORÇAMENTO EM ANEXO, PARTE INTEGRANTE DESSE PROCESSO.

O município de Jaguaribe, através da Comissão Permanente de Licitação, torna público para conhecimento dos interessados que, na data, horário e local abaixo previstos, abrirá licitação, na modalidade **CONCORRÊNCIA PÚBLICA**, do tipo **MENOR VALOR GLOBAL**, para atendimento do objetivo desta licitação, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital, observadas as disposições contidas na Lei Federal nº 8.666/93 de 21.06.93, e suas alterações posteriores.

HORÁRIO, DATA E LOCAL:

Os documentos de habilitação e propostas serão recebidos em sessão pública marcada para:

Às **08:00** horas

Do dia **14 de junho de 2022**

No endereço: Sala de Comissão Permanente de Licitações, localizada na Av. Maria Nizinha Campelo, 341, Aldeota, Jaguaribe – CE.

CONSTITUEM PARTE INTEGRANTE DESTESSE EDITAL, INDEPENDENTE DE TRANSCRIÇÃO OS SEGUINTE ANEXOS:

- ANEXO I** : Projeto Básico, Orçamento Básico e Cronograma Físico-Financeiro.
- ANEXO II** : Modelo de apresentação de Carta-Proposta.
- ANEXO III** : Modelo de Planilha de Preço, Taxas de B.D.I – Bonificações e Despesas Indiretas.
- ANEXO IV** : Minuta de Contrato.
- ANEXO V** : Minuta de Declaração (Artigo. 27, inciso V, da Lei Federal nº 8.666/93 e inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal).

1.0- DO OBJETIVO

1.1 – A presente licitação tem como objetivo a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA REALIZAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA DA ESTRADA VICINAL DO DISTRITO DE MAPUÁ, TRECHO ENTRE A BR-116 - MAPUÁ, COM EXTENSÃO DE 7,57 KM, JUNTO A SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, TRANSPORTES E URBANISMO DO**



MUNICÍPIO DE JAGUARIBE/CE, conforme projeto e orçamento em anexo, parte integrante desse processo.

1.2 – O valor estimado da presente licitação é de **R\$ 19.917.905,18 (Dezenove milhões, novecentos e dezessete mil, novecentos e cinco reais e dezoito centavos)**.

2.0 – DAS RESTRIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

2.1- Não poderá participar empresa declarada inidônea ou cumprindo pena de suspensão, que ~~for~~ tenham sido aplicadas, por força da Lei nº8.666/93 e suas alterações posteriores;

2.2- Não poderá participar empresa com falência decretada;

2.3- Não será admitida a participação de Interessados sob a forma de consórcio;

2.4- Quando um dos sócios representantes ou responsáveis técnicos da licitante particular ~~for~~ de uma empresa especializada no objetivo desta Licitação, somente uma delas poderá participar do certame licitatório.



3.0 - DOS ENVELOPES

3.1- A documentação necessária à Habilitação, bem como as Propostas de Preços deverão ser apresentadas simultaneamente à Comissão de Licitação, em envelopes distintos, opacos e fechados, no dia, hora e local indicado no preâmbulo deste Edital, conforme abaixo:

**À PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARIBE
(IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA)
ENVELOPE Nº01 – DOCUMENTAÇÃO
CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 09.05.01/2022**

**À PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARIBE
(IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA)
ENVELOPE Nº02 – PROPOSTA DE PREÇOS
CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 09.05.01/2022**

3.2- É obrigatória a assinatura de quem de direito da PRPONENTE na PROPOSTA DE PREÇOS.

3.3- Os documentos de Habilitação e as Propostas de Preços deverão ser apresentados por Preposto da licitante com poderes de representação legal, através de procuração pública ou particular. A não apresentação não implicará em inabilitação. No entanto, o representante não poderá pronunciar-se em nome da licitante, salvo se estiver sendo representada por um de seus dirigentes, que deverá apresentar cópia do contrato social e documento de identidade.

3.4- Qualquer pessoa poderá entregar os Documentos de Habilitação e as Propostas de Preços de mais de uma licitante. Porém, nenhuma pessoa, ainda que munida de procuração, poderá representar mais de uma licitante junto à Comissão, sob pena de exclusão das licitantes representadas.



4.0 - DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO – ENVELOPE “A”.

4.1- Os Documentos de Habilitação deverão ser apresentados da seguinte forma:

a) Os documentos necessários à habilitação poderão ser apresentados em original, por qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente ou por servidor da administração ou publicação em órgão da imprensa oficial: (art. 32, lei 8.666/93)

b) Dentro do prazo de validade, para aqueles cuja validade possa se expirar. Na hipótese do documento não conter expressamente o prazo de validade, deverá ser acompanhado de declaração ou regulamentação do órgão emissor que disponha sobre a validade do mesmo. Na ausência de tal declaração ou regulamentação, o documento será considerado válido pelo prazo de 30 (trinta) dias, a partir da data de sua emissão.

4.2- OS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO CONSISTIRÃO DE:

4.2.1- HABILITAÇÃO JURÍDICA:

4.2.1.1- Cédula de identidade do responsável legal ou signatário da proposta.

4.2.1.2- Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor e todos os aditivos (quando não consolidado), devidamente registrados, em se tratando de sociedades comerciais ou o Registro Comercial em caso de empresa individual, e no caso de sociedade por ações, acompanhado da data da assembleia que elegeu seus atuais administradores. Em se tratando de sociedades civis, inscrição do ato constitutivo, acompanhado de prova da diretoria em exercício.

4.2.1.3- Prova de inscrição na:

a) Fazenda Federal (CNPJ);

b) Fazenda Municipal (Cartão de inscrição do ISS);

c) Alvará de Funcionamento;

4.2.2- REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA:

4.2.2.1- Prova de regularidade para com a Fazenda Federal, Estadual e Municipal do domicílio ou sede do licitante.

a) A comprovação de quitação para com a Fazenda Federal deverá ser feita através de Certidão Negativa de Tributos e Contribuições Federal e da Dívida Ativa da União, emitida nos moldes da Portaria Conjunta PGFN/RFB nº 1.751, de 02.10.2014.

b) A comprovação de regularidade para com a Fazenda Estadual deverá ser feita através de Certidão Consolidada Negativa de Débitos inscritos na Dívida Ativa Estadual;

8



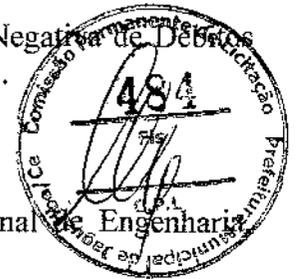
c) A comprovação de regularidade para com Fazenda Municipal deverá ser feita através de Certidão Consolidada Negativa de Débitos inscritos na Dívida Ativa Municipal.

4.2.2.2- Prova de situação regular perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS, através de Certificado de Regularidade de Situação – CRS e;

4.2.2.3- Prova de situação regular junto à justiça do Trabalho, através de Certidão Negativa de Débitos de Trabalhista – CNDT, conforme dispõe a Lei Federal nº 12.440, de 07 de julho de 2011.

4.2.3- QUALIFICAÇÃO TÉCNICA:

4.2.3.1 Prova de inscrição ou registro da LICITANTE, junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), da localidade da sede da PROPONENTE.



4.2.3.2. **Comprovação da capacidade técnico-operacional** da empresa licitante, a ser feita por intermédio de atestado(s) ou certidão(ões) fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, em que figurem o nome da licitante na condição de “contratada”, na execução de serviços de características técnicas similares às do objeto da presente licitação e cuja(s) parcela(s) de maior relevância técnica, conforme acórdãos do TCU: 1.202/2010, 2.462/2007, 492/2006, 2924/2019 todos do Plenário, e acórdão 2696/2019-Primeira Câmara, tenha(m) sido:

a	ARMADURA CA-50ª MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	38.459,67
b	ANCORAGEM ATIVA PARA CABO COM 12 CORDOALHA DE 12,7mm	UN	340,93
c	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	M2	3.900,00
d	ARMADURA CA-50A GRODA D= 12,5 A 25,0mm	KG	21.740,47
e	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C	T	73,13
f	CONCRETO P/VIBR., FCK 35 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	589,55
g	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS S/MISTURA DE MATERIAIS (S/TRANSP)	M3	11.821,17

4.2.3.3 **Comprovação de capacidade técnico profissional** do responsável técnico da licitante para desempenho da atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação, através de atestado(s) fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), que comprove(m) ter o(s) profissional(s), terem executados obras ou serviços de engenharia de características técnicas e quantitativos compatíveis com o projeto básico. Para fins de comprovação de que se trata esse subitem serão consideradas parcelas de maior relevância descritas abaixo:

- a) ARMADURA CA-50ª MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm;
- b) ANCORAGEM ATIVA PARA CABO COM 12 CORDOALHA DE 12,7mm;
- c) FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X;
- d) ARMADURA CA-50A GRODA D= 12,5 A 25,0mm;
- e) EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C;
- f) CONCRETO P/VIBR., FCK 35 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO;

81



PREFEITURA DE
JAGUARIBE

g) ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS S/MISTURA DE MATERIAIS (S/TRANSP).

4.2.3.4 Quando a CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO emitida pelo CREA não explicitar com clareza os serviços objeto do Acervo Técnico, esta deverá vir acompanhada do respectivo orçamento dos serviços realizados, devidamente registrado e reconhecido pela entidade profissional competente, sob pena de inabilitação da proponente.

4.2.3.5 Não serão aceitos CERTIDÕES DE ACERVO TÉCNICO ou ATESTADOS de Projeto, Fiscalização, Supervisão, Gerenciamento, Controle Tecnológico ou Assessoria Técnica de Obras.

4.2.3.6 Comprovação de a PROPONETE possuir como Responsável Técnico ou em seu quadro permanente, na data prevista para entrega documentos, profissional de nível superior, reconhecido pelo CREA ou CAU, detentor de CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO que comprove a execução de obras de características técnicas similares às do objeto da presente licitação. A comprovação de que a equipe técnica apresentada na proposta e acervo apresentados pertence ao quadro da empresa deverá ser feita através de uma das seguintes formas:

a) **Proprietário ou Sócio:** registro comercial, contrato social ou estatuto social, devidamente registrado no órgão competente e cópia da certidão expedida pelo CREA da Sede ou Filial da empresa, onde consta o registro do profissional como responsável técnico – RT.

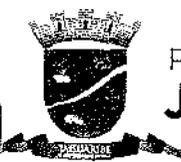
b) **Empregado** – deverá ser apresentado um dos três documentos a seguir: cópia da ficha ou livro de registro de empregados registrada na DRT (Delegacia Regional do Trabalho); cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social (com a identificação pessoal, registro do contrato de trabalho e contribuição sindical); cópia da certidão expedida pelo CREA da sede ou filial do concorrente, onde conste o registro do profissional como RT.

c) **Contratado** – apresentar Contrato de Prestação de Serviços vigente, devidamente Registrado em Cartório Competente, na Forma da Lei, acompanhado da cópia da certidão expedida pelo CREA da sede ou filial do licitante, onde conste o registro do profissional como Responsável Técnico - RT.

d) Não será aceita a indicação de um mesmo engenheiro como responsável técnico por mais de uma empresa proponente, fato este que desqualificará todas as envolvidas.

4.2.3.7 **DECLARAÇÃO** por escrito do licitante, devidamente assinado por seu representante legal e engenheiro responsável, de que conhece o local dos serviços e que seu projeto e especificação são compatíveis com o mesmo local, nada tendo a discordar, assumindo a responsabilidade pela execução de acréscimos ou observância de decréscimos, com as consequências econômicas decorrentes na hipótese de divergências não contestadas oportunamente. No caso da licitante discordar do projeto ou de suas especificações, em relação ao local da obra ou demais elementos integrantes deste edital, deverá no prazo legal, promover as impugnações devidas.

PARAGRAFO ÚNICO: Todos os custos associados à visita e a inspeção serão inteira responsabilidade do licitante



PREFEITURA DE
JAGUARIBE

4.2.3.8 Termo de Aceito dos Serviços do Engenheiro responsável com Firma Reconhecida do mesmo.

4.2.4- QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA:

4.2.4.1- Tratando-se de Sociedade Anônima, publicação em Diário Oficial ou jornal de grande circulação ou cópia autenticada do Balanço Fiscal correspondente ao último exercício social encerrando, devidamente registrado/homologado na Junta Comercial da sede do licitante, com as respectivas demonstrações de Contas de Resultados. Os demais tipos societários deverão apresentar cópias do Balanço Patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, **inclusive termos de abertura e encerramento do livro diário**, devidamente registrados ou autenticados na Junta Comercial da sede do licitante (*ou no cartório de títulos e documentos, conforme a natureza jurídica da empresa*) e assinado por contador habilitado, reservando-se à Comissão o direito de exigir a apresentação do Livro Diário para verificação dos valores.

4.2.4.1.1- A licitante com menos de 1 (um) ano de existência apresentará balanço de abertura, devidamente registrado na Junta Comercial da sede do licitante, autenticado por profissional credenciado na forma exigida no item 4.2.4.1 deste edital;

4.2.4.2- Certidão de Regularidade Profissional do contador inscrito no Conselho Regional de Contabilidade que assinou o Balanço Patrimonial.

4.2.4.3- Comprovação de capital social correspondendo a 10% (dez por cento) do total estimado da contratação, ou seja, **R\$ 1.991.790,52 (Hum milhão, novecentos e noventa e um mil, setecentos e noventa reais e cinquenta e dois centavos)**.

4.2.4.4- A boa situação financeira do licitante será avaliada pelos Índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), maiores que 1 (um), resultantes da aplicação das fórmulas abaixo, com os valores extraídos de seu balanço patrimonial:

LG =	Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo
	Passivo Circulante + Passivo Não Circulante

SG =	Ativo Total
	Passivo Circulante + Passivo Não Circulante

LC =	Ativo Circulante
	Passivo Circulante

4.2.4.5- Certidão negativa de falência ou concordata expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica.

4.2.4.6- Certidões Negativas dos Cartórios de Distribuição e Protesto de títulos do domicílio do licitante.

4.2.5- OUTROS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

4.2.5.1- Declaração com firma reconhecida que atende ao disposto no Art. 7º, inciso XXXIII da CF/88, conforme modelo do Anexo V.

Bj



PREFEITURA DE
JAGUARIBE

4.2.5.2- Em se tratando de Microempresa ou de Empresa de Pequeno Porte, nos termos das Leis Complementares nº 123/2006 e 155/2016, para que essa possa gozar dos benefícios previstos nos arts. 42 a 45 da referida Lei, a licitante terá que apresentar declaração de que se enquadra na condição de ME(Microempresa) ou EPP (Empresa de Pequeno Porte), emitida em papel timbrado da empresa pelo(s) sócio(s) que detenha(m) os poderes de administração da sociedade;

4.2.5.3- Caso a proponente enquadrada na condição de microempresa ou empresa de pequeno porte não apresente a declaração, na forma do item anterior, essa poderá participar do procedimento licitatório, sem direito, entretanto, à fruição dos benefícios previstos nos arts. 42 e 45 das Leis Complementares nº 123/2006 e 155/2016;

4.3- A licitante deverá fornecer a título de informação, número de telefone, fax, e pessoa de contato, preferencialmente local. A ausência desses dados não a tornará inabilitada.

5.0- DA PROPOSTA DE PREÇO – ENVELOPE “B”

5.1- As propostas deverão ser apresentadas em papel timbrado da firma, preenchido em via(s) datilografadas/digitadas ou impressas por qualquer processo mecânico, eletrônico ou manual, sem emendas, rasuras ou entrelinhas, entregue em envelope lacrado.

5.2- AS PROPOSTAS DE PREÇOS DEVERÃO, AINDA CONTER:

5.2.1- A razão social, local da sede e o número de inscrição no CNPJ da licitante;

5.2.2- Assinatura do Representante Legal e do Engenheiro Civil responsável pela sua elaboração;

5.2.3- Indicação do prazo de validade das propostas, não inferior a 60 (sessenta) dias, contados da data da apresentação das mesmas;

5.2.4- Preço total proposto. Cotado em moeda nacional, em algarismos e por extenso, já consideradas, no mesmo, todas as despesas, inclusive tributos, mão-de-obra e transporte, incidentes direta ou indiretamente no objetivo deste Edital;

5.2.5- Planilha de Orçamento e cronograma físico-financeiro, contendo preços unitários e totais de todos os itens constantes do **ANEXO III – MODELO DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**, inclusive, com a indicação do **percentual de B.D.I e da FONTE utilizada para cotação dos preços propostos.**

5.2.6- Na elaboração da Composição de Preços Unitários, deverá conter todos os insumos e coeficientes de produtividade necessários à execução de cada serviço, quais sejam equipamentos, mão-de-obra, totalização de encargos sociais, insumos, transportes, BDI, totalização de impostos e taxas, e quaisquer outros necessários à execução dos serviços;

5.2.7- Na elaboração de Proposta de Preço, o licitante deverá observar as seguintes condições: Os preços unitários propostos para cada item constante de Planilha de Orçamento deverão incluir todos os custos



PREFEITURA DE
JAGUARIBE

diretos e indiretos, tais como: matérias, custo horário de utilização de equipamentos, mão-de-obra, encargos sociais, impostos/taxas, despesas administrativas, transportes, seguros e lucro.

5.2.8- Correrão por conta da proponente vencedora todos os custos que porventura deixar de explicitar em sua proposta;

5.2.9- Ocorrendo divergência entre os valores propostos, prevalecerão os descritos por extenso e, no caso de incompatibilidade entre os valores unitário os valores unitário e total, prevalecerá o valor unitário;

5.2.10- Declaração de que assume inteira responsabilidade pela execução dos serviços, objetos desse Edital, e que serão executados conforme exigência editalícia e contratual, e que serão iniciados dentro do prazo de até 10 (dez) dias consecutivos, contados a partir da data de recebimento da Ordem de Serviço.

6.0 – DO PROCESSAMENTO DA LICITAÇÃO

6.1- A presente Licitação na modalidade CONCORRÊNCIA PÚBLICA será processada e julgada de acordo com o procedimento estabelecido no art. 43 da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

6.2- Após a entrega dos envelopes pelos licitantes, não serão aceitos quaisquer adendos, acréscimos ou supressões ou esclarecimento sobre o conteúdo dos mesmos.

6.3- Os esclarecimentos, quando necessários e desde que solicitados pela Comissão deste Município, constarão obrigatoriamente da respectiva ata.

6.4- É facultado à comissão ou autoridade superior, em qualquer fase da Licitação, promover diligência destinada a esclarecer ou complementar a instrução do processo, vedada a inclusão de documentos ou informações que deveria constar originariamente da proposta.

6.5- Será lavrada ata circunstanciada durante todo o transcorrer do processo licitatório, que será assinada pela Comissão de Licitação e os licitantes presentes, conforme dispõe § 1º DO ART. 43 da Lei de Licitações.

6.6- O recebimento dos envelopes contendo os documentos de habilitação e a proposta de preço, será realizado simultaneamente em ato público, no dia, hora e local previsto neste Edital.

6.7- Para a boa condução dos trabalhos, os licitantes deverão se fazer representar por, no máximo. 02 (duas) pessoas.

6.8- Os membros da Comissão de 02 (dois) licitantes, escolhidos entre os presentes como representantes dos concorrentes, examinarão e rubricarão todas as folhas dos Documentos de Habilitação e Propostas de Preços apresentados;

6.9- Recebidos os envelopes “A” DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO, “B” PROPOSTA DE PREÇOS, proceder-se-á com a abertura e a análise dos envelopes referentes á documentação.



PREFEITURA DE
JAGUARIBE

6.10- A comissão poderá, ao seu exclusivo critério, proclamar na mesma sessão, o resultado da habilitação, ou convocar outra para esse fim, ficando cientificados os interessados;

6.11- Divulgado o resultado da habilitação, a Comissão, após obedecer ao disposto no art. 109, inciso I, alínea "a", da Lei de Licitações, fará a devolução aos inabilitados, dos seus envelopes "proposta de preços", lacrados.

6.12- Abertura das propostas de preços das licitantes habilitadas, que serão examinadas pela Comissão e pelas licitantes presentes.

6.13- Divulgação do resultado do julgamento da proposta de preços e observância ao prazo recursal previsto no art. 109, alínea "b", da Lei nº 8.666/93.

6.14- Após a fase de habilitação, não cabe desistência de proposta, salvo motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pela Comissão de Licitação.

7.0- DO CRITÉRIO DE JULGAMENTO

A)- AVALIAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO – ENVELOPE "A"

7.1- Compete exclusivamente à Comissão avaliar o mérito dos documentos e informações prestadas, bem como julgar a capacidade técnica, econômica e financeira de cada proponente e a exequibilidade das propostas apresentadas.

7.2- A habilitação será julgada com base nos Documentos de Habilitação apresentados, observadas as exigências pertinentes à Habilitação Jurídica, Regularidade Fiscal, Qualificação Técnica e à Qualificação Econômica e Financeira.

B)- AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS – ENVELOPE "B"

7.3- A presente licitação será julgada pelo critério do menos preço, conforme inciso I, § 1º do art. 45 da Lei das Licitações.

7.4- Serão desclassificadas as propostas:

7.4.1- Que não atenderem as especificações deste Edital de CONCORRÊNCIA PÚBLICA, inclusive, com relação à indicação do **percentual de B.D.I** e da **FONTE utilizada para cotação dos preços propostos**.

7.4.2- Que apresenta preços unitários irrisórios, de valor zero, ou preços excessivos ou inexequíveis (na forma do Art. 48 da Lei de Licitações), ou superiores ao valor estimado para esta licitação, constante do item 1.2 deste Edital.

7.4.3- Que apresenta condições ilegais, omissões, erros e divergência ou conflito com as exigências deste Edital;

7.4.4- Preço excessivo, assim entendido como aquele superior ao estabelecido no item 1.2 deste Edital;



PREFEITURA DE
JAGUARIBE

7.4.5- Na proposta prevalecerão, em caso de discordância entre os valores numéricos e por extenso, estes últimos.

7.4.6- Não será considerada qualquer oferta de vantagem não prevista nesta CONCORRÊNCIA PÚBLICA, nem preço ou vantagem baseada nas ofertas dos demais licitantes;

7.4.7- Os erros de soma e/ou multiplicação, bem como o valor total proposto, eventualmente, configurado nas Propostas de Preços das proponentes, serão devidamente corrigidos, não se constituindo, de forma alguma, como motivo para desclassificação, da proposta.

7.4.8- No caso de empate entre duas ou mais propostas, como critério de desempate a classificação se fará, obrigatoriamente, por sorteio, vedado outro processo.

7.4.9- Será declarada vencedora a proposta de MENOR PREÇO GLOBAL entre as licitantes classificadas;

7.4.10- De conformidade com o parecer da CPL, não constituirá causa de inabilitação nem de desclassificação da proponente a irregularidade formal que não afeta o conteúdo ou a idoneidade da proposta e/ou documentação.

8.0- DA ADJUDICAÇÃO

8.1- A adjudicação da presente licitação ao(s) licitante(s) vencedor(s) será efetiva mediante termo circunstanciado, obedecida à ordem classificatória, depois de ultrapassado o prazo recursal.

9.0- DO CONTRATO

9.1- Será celebrado instrumento de Contrato, conforme minuta anexa a presente CONCORRÊNCIA PÚBLICA, que deverá ser assinado pelas partes no prazo de 05 (cinco) dias consecutivos, a partir da data de convocação, a partir da data de convocação encaminhada à licitante vencedora.

9.2- A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o "Termo de Contrato" no prazo estabelecido no subitem anterior, caracterizará o descumprimento total da obrigação, ficando sujeita às penalidades previstas no item 19.1, sub-alínea "b.1" do Edital;

9.3- Considera-se como parte integrante do Contrato os termos da Proposta Vencedora e seu Anexo, bem como os demais elementos concernentes à licitação, que serviam de base ao processo licitatório.

9.4- O prazo de convocação a que se refere o subitem 9.1, poderá ter uma única prorrogação com o mesmo prazo, quando solicitado pela licitante, e desde que ocorra motivo justificado e aceito pela Administração.

9.5- É facultado à Administração, quando o convocado não assinar o "Termo de Contrato" no prazo e condições estabelecidos, convocar os licitantes remanescente, obedecendo a ordem de classificação estabelecida pela Comissão, para fazê-lo em prazo e nas mesmas condições propostas pelo primeiro colocado, ou revogar a licitação consoante prevê a Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.



PREFEITURA DE
JAGUARIBE

9.6- No ato da contratação será exigido que a Contratada comprove em seu quadro de funcionários, profissional na área de segurança do trabalho.

10.0- DOS PRAZOS

10.1- Os serviços objeto desta licitação deverão ser executados e concluídos no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, contados a partir do recebimento da ordem de serviço, podendo ser prorrogado nos termos da Lei 8.666/93 e suas alterações.

10.2- Os pedidos de prorrogação deverão se fazer acompanhar de um relatório circunstanciado e do novo cronograma físico-financeiro adaptado às novas condições propostas. Esses pedidos serão analisados e julgados pela fiscalização da Secretaria Competente da Prefeitura Municipal de Jaguaribe.

10.3- Os pedidos de prorrogação de prazos serão dirigidos à Secretaria Competente, até 10 (dez) dias antes da data do término do prazo contratual.

10.4- Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que notificados no prazo de 48 (quarenta e oito) horas e aceitos pela Secretaria Competente da Prefeitura Municipal de Jaguaribe, não serão considerados como inadimplemento contratual.

11.0- DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

11.1- A contratante se obriga a proporcionar à Contratação todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes do Termo Contratual, consoante estabelece a Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores;

11.2- Fiscalizar e acompanhar a execução do objeto contratual;

11.3- Comunicar à Contratada toda e qualquer ocorrência relacionada com a execução do objeto contratual, diligenciando nos casos que exigem providências corretivas;

11.4- Providenciar os pagamentos à Contratada à vista das Notas Fiscais / Faturas devidamente atestadas pelo Setor Competente.

12.0 DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

12.1- Executar o objeto do Contrato de conformidade com as condições e prazos estabelecidos nesta CONCORRÊNCIA PÚBLICA, no termo Contratual e na proposta vencedora do certame;

12.2- Manter durante toda a execução do objeto contratual, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na Lei de Licitações;

12.3- Utilizar profissionais devidamente habilitados;

12.4- Substituir os profissionais nos casos de impedimentos fortuitos, de maneira que não se prejudiquem o bom andamento e a boa prestação dos serviços;

81



PREFEITURA DE
JAGUARIBE

12.5- Facilitar a ação da fiscalização na inspeção dos serviços, prestados, prontamente, os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE;

12.6- Responder perante a Prefeitura Municipal de Jaguaribe, mesmo no caso de ausência ou omissão da fiscalização, indenizando-a devidamente por quaisquer atos ou fatos lesivos aos seus interesses, que possam interferir na execução do contrato, quer sejam eles praticados por empregados, prepostos ou mandatários seus. A responsabilidade se estenderá a danos causados a terceiros, devendo a CONTRATADA adotar medidas preventivas contra esses danos, com fiel observância das normas emanadas das autoridades competentes e das disposições legais vigentes;

12.7- Responder, perante as leis vigentes, pelo sigilo dos documentos manuseados, sendo que a CONTRATADA não deverá, mesmo após o término do contrato, sem consentimento prévio, por escrito, da CONTRATANTE, fazer uso de quaisquer documentos ou informações, a não ser para fins de execução do contrato;

12.8- Providenciar a imediata correção das deficiências e/ou irregularidades apontadas pelo CONTRATANTE;

12.9- Pagar seus empregados no prazo previsto em Lei, sendo, também, de sua responsabilidade o pagamento de todos os tributos que, direta ou indiretamente, incidam sobre a prestação dos serviços contratados inclusive as contribuições previdenciárias fiscais e parafiscais, FGTS, PIS, emolumentos, seguros de acidentes de trabalho, etc, ficando excluída qualquer solidariedade da Prefeitura Municipal de Jaguaribe por eventuais autuações administrativas e/ou judiciais uma vez que a inadimplência da CONTRATADA, com referência às suas obrigações, não se transfere a Prefeitura Municipal de Jaguaribe;

12.10- Disponibilizar, a qualquer tempo, toda documentação referente ao pagamento dos tributos, seguros, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários relacionados com o objeto do CONTRATO;

12.11- Responder, pecuniariamente, por todos os danos e/ou prejuízos que forem causados à União, Estados, Município ou Terceiros, decorrentes da prestação dos serviços;

12.12- Respeitar as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente;

12.13- Responsabilizar-se pela adoção das medidas necessárias à proteção ambiental e às precauções para evitar a ocorrência de danos ao meio ambiente e a terceiros, observando o disposto na legislação federal, estadual e municipal em vigor, inclusive a Lei nº 9.605, publicada no D.O.U. de 13/02/1998;

12.14- Responsabilizar-se perante os órgãos e representantes do Poder Público e terceiros por eventuais danos ao meio ambiente causados por ação ou omissão sua, de seus empregados, prepostos ou contratados;

12.15- A CONTRATAÇÃO estará obrigada ainda a satisfazer aos requisitos e atender a todas as exigências e condições a seguir estabelecidas;

a) Prestar os serviços de acordo com o edital e seus anexos, projetos e as Normas da ABNT. 



PREFEITURA DE
JAGUARIBE

- b) Atender às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e demais normas internacionais pertinentes ao objeto contratado;
- c) Responsabilizar-se pela conformidade, adequação, desempenho e qualidade dos serviços e bens, bem como de cada material, matéria-prima ou componente individualmente considerado, mesmo que seja de sua fabricação, garantindo seu perfeito desempenho;
- d) Registrar o Contrato decorrente desta licitação no CREA, na forma da Lei, e apresentar o comprovante de "Anotação de Responsabilidade Técnica – ART" correspondente, antes da apresentação da primeira fatura, perante a Prefeitura Municipal de Jaguaribe, sob pena de retardar o processo de pagamento;

13.0- DA DURAÇÃO DO CONTRATO

13.1- O contrato terá um prazo de vigência, a partir da data de sua assinatura, até 31 de dezembro de 2022, podendo ser prorrogado nos casos e formas previstos na lei nº 8.666, de 21 junho de 1993 e alterações posteriores.

14.0- DO RECEBIMENTO DO OBJETO

14.1- O objeto do contrato decorrente desta licitação será recebido do seguinte modo:

- a) Provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita do contratado;
- b) Definitivamente, por servidor ou servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, observado o disposto no art. 69 da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

15.0- DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

15.1- A fatura relativa aos serviços efetivamente executados deverá ser apresentada à Secretaria de Competente, até o 10º (décimo) dia útil do mês subsequente à realização dos serviços, para fins de conferência e atestação da execução dos serviços.

15.2- A fatura constará dos serviços efetivamente executados no período de cada mês civil, de acordo com o quantitativo efetivamente realizado do mês, cujo valor será apurado através de medição.

15.3- Caso a medição seja aprovada pela Secretaria Competente, o pagamento será efetuado até o 30º (trigésimo) dia após o protocolo da fatura pelo(a) CONTRATADO(A), junto ao setor competente da Prefeitura Municipal de Jaguaribe.

15.4- A administração poderá deliberar sobre o pagamento antecipado, exclusivamente com relação às parcelas destinadas à instalação de canteiros de obras e/ou mobilização de equipamentos, limitando a



PREFEITURA DE
JAGUARIBE

despesa até o valor máximo correspondente a 5,0% (cinco por cento) do valor efetivamente orçado/proposto.

16.0- DA FONTE DE RECURSOS

16.1- As despesas decorrentes da contratação correrão por conta da dotação orçamentária nº 06.01.15.451.0025.1.013, elemento e despesa nº 4.4.90.51.00.

17.0- DO REAJUSTAMENTO DE PREÇO

17.1- Os preços são firmes e irrevogáveis pelo período de 12 (doze) meses, a contar da data da apresentação da proposta. Caso o prazo exceda a 12 (doze) meses, os preços contratuais poderão ser reajustados, tornando-se por base a data da apresentação da proposta, com base no INCC- Índice Nacional da Construção Civil ou equivalente que venha a Substituí-lo, caso este seja extinto.

18.0- DAS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS

18.1- A CONTRATADA fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, acréscimos ou supressões no quantitativo do objeto contratado, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do Contrato, conforme o disposto no § 1º, art. 65, da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

19.0- DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

19.1- Pela inexecução total ou parcial das obrigações assumidas, garantidas a prévia defesa, a Administração poderá aplicar à CONTRATADA, as seguintes sanções:

a) Advertência

b) Multa de:

b.1) 10% (dez por cento) sobre o valor contratado, em caso de recusa da licitante VENCEDORA em assinar o contrato dentro do prazo de 05(cinco) dias úteis, contados da data da notificação feita pela CONTRATANTE

b.2) 0,3% (três décimos por cento) sobre o valor da parcela não cumprida do Contrato, por dia de atraso na execução do objeto contratual, até o limite de 30 (trinta) dias;

b.3) 2% (dois por cento) cumulativos sobre o valor da parcela não cumprida do Contrato e rescisão do pacto, a critério da Secretaria Competente de Jaguaribe-CE, em caso de atraso superior a 30 (trinta) dias na execução dos serviços.

b.4) O valor da multa referida nesta cláusula será descontado "ex-officio" da CONTRATADA, mediante subtração a ser efetuada em qualquer fatura de crédito em seu favor que mantenha junto à Secretaria Competente de Jaguaribe-CE, independente de notificação ou interpelação judicial ou extrajudicial;

[Handwritten mark]



**PREFEITURA DE
JAGUARIBE**

c) Suspensão temporária do direito de participar de licitação e impedimento de contratar com a Administração, pelo prazo de até 02 (dois) anos;

d) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração pública, enquanto pendurarem os motivos determinantes da punição ou até que a CONTRATANTE promova sua reabilitação.

20.0- DAS RESCISÕES CONTRATUAIS

20.1- A rescisão contratual poderá ser;

20.1.1- Determinado por ato unilateral e escrito da CONTRATANTE, nos casos enumerados nos incisos I a XII do art. 78 da Lei Federal nº 8.666/93;

20.1.2- Amigável, por acordo entre as partes, mediante autorização escrita e fundamentada da autoridade competente, reduzida a termo no processo licitatório, desde que haja conveniência da Administração;

20.2- Em caso de rescisão prevista nos incisos XII e XVII do art. 78 da Lei nº 8.666/93, sem que haja culpa do CONTRATADO, será esta ressarcida dos prejuízos regulamentares comprovados, quando os houver sofrido;

20.3- A rescisão contratual de que trata o inciso I do art. 78 acarreta as consequências prevista no art.80, incisos Ia IV, ambos da Lei nº 8.666/93.

21.0- DAS IMPUGNAÇÕES

21.1- Qualquer cidadão é parte legítima para impugnar este edital diante de alguma irregularidade, devendo protocolar o pedido de até 05 (cinco) dias úteis antes da data fixada para abertura dos envelopes de habilitação, estando a Administração obrigada a julgar e responder em até 03 (três) dias úteis.

21.2- O protocolo poderá ser feito de forma presencial, na sede da Comissão de Licitação, na Rua Maria Nizinha Campelo, 341, Centro, Jaguaribe/CE, CEP: 63.475-000 ou por correio eletrônico, sendo encaminhado para o e-mail (licitacao@jaguaribe.ce.gov.br).

22.0- DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS

22.1- Os recursos cabíveis serão processados de acordo com o que estabelece o art. 109 da Lei nº 8666/93 e suas alterações.

22.2- Os recursos deverão ser interpostos mediante petição devidamente arrazoada e subscrita pelo representante legal da recorrente, dirigida à Comissão de Licitação da Prefeitura Municipal de Jaguaribe.

22.3- Os recursos serão protocolados na Secretaria Competente de Jaguaribe/CE, e encaminhados à Comissão de Licitação.

23.0- DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

[Handwritten mark]



PREFEITURA DE
JAGUARIBE

23.1- A apresentação da proposta implica na aceitação plena das condições estabelecidas nesta CONCORRÊNCIA PÚBLICA.

23.2- Esta licitação poderá ser, em caso de feriado, transferida para o primeiro dia útil subsequente, na mesma hora e local.

23.3- Para diminuir quaisquer dúvidas, o proponente poderá dirigir-se à Comissão de Licitação, na sede da Prefeitura Municipal de Jaguaribe, durante o período das 7:30 às 12:00 horas, de segunda a sexta-feira, ou pelo telefone (88) 3522-1092 / e-mail: licitação@jaguaribe.ce.gov.br

23.4- Conforme a legislação em vigor, esta licitação, na modalidade CONCORRÊNCIA PÚBLICA poderá ser:

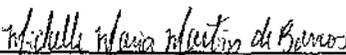
- a) Anulada a qualquer tempo, por ilegalidade constatada ou provocada em qualquer fase do processo;
- b) Revogada, por conveniência da Administração, decorrente de motivo superveniente, pertinente e suficiente para justificar o ato;

23.5- Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão Permanente de Licitação nos termos da Legislação pertinente.

24.0- DO FORO

24.1- Fica eleito o foro da Comarca de Jaguaribe, Estado do Ceará, para dirimir toda e qualquer controvérsia oriunda do presente edital, que não possa ser resolvida pela via administrativa, renunciando-se, desde já, a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

Jaguaribe- Ce, 12 de maio de 2022.



Michelle Maria Martins de Barros
Presidente da Comissão de Licitação



PREFEITURA DE
JAGUARIBE

ANEXO I

PROJETO BÁSICO

B



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARIBE
SECRETARIA DA INFRAESTRUTURA, TRANSPORTES E URBANISMO

RODOVIA : VICINAL

TRECHO : ENTR. BR-116 - MAPUÁ

EXTENSÃO : 7,57 km

**PROJETO FINAL DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO
E PAVIMENTAÇÃO DE RODOVIA**

**VOLUME 01 - RELATÓRIO DO PROJETO E DOCUMENTOS
PARA CONCORRÊNCIA**

MARÇO / 2022

Bj



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARIBE
SECRETARIA DA INFRAESTRUTURA, TRANSPORTES E URBANISMO

RODOVIA : VICINAL

TRECHO : ENTR. BR-116 - MAPUÁ

EXTENSÃO : 7,57 km

**PROJETO FINAL DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO
E PAVIMENTAÇÃO DE RODOVIA**

ELABORAÇÃO : Fiducia Serviços de Engenharia LTDA



**VOLUME 01 - RELATÓRIO DO PROJETO E DOCUMENTOS
PARA CONCORRÊNCIA**

MARÇO / 2022

EA

ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO	03
2	MAPA DE SITUAÇÃO	07
3	INFORMATIVO DO PROJETO.....	09
4	RESUMO DO PROJETO	12
4.1	ESTUDOS	13
4.1.1	Estudos Topográficos	13
4.1.2	Estudos Geotécnicos	14
4.1.3	Estudos Hidrológicos	15
4.1.4	Estudos de Tráfego	16
4.2	PROJETOS	17
4.2.1	Projeto Geométrico	18
4.2.2	Projeto de Terraplenagem	21
4.2.3	Projeto de Pavimentação.....	23
4.2.4	Projeto de Drenagem.....	24
4.2.5	Projeto de Obras D'arte Corrente	26
4.2.6	Projeto de Interseções.....	27
4.2.7	Projeto de Recuperação Ambiental	28
4.2.8	Projeto de Obras de Arte Especiais.....	89
4.2.9	Projeto de Sinalização	90
4.2.10	Projeto de Obras Complementares	91
5	QUANTITATIVOS E MEMÓRIA DE CÁLCULO	92
5.1	QUADRO DE QUANTIDADES	93
5.2	QUADRO RESUMO DAS DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE	101



5.3	DEMONSTRATIVO DOS QUANTITATIVOS	103
6	PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA	116
7	ESPECIFICAÇÕES	122
8	EQUIPAMENTO MÍNIMO	126



[Handwritten mark]

1. APRESENTAÇÃO

3

FIDUCIA SERVICOS DE ENGENHARIA LTDA
END.: R ENGENHEIRO RONALDO DE CASTRO BARBOSA 534 SALA 108 / PARQUE MANIBURA /
FORTALEZA / CE / CEP: 60821-572
CNPJ: 29.262.521/0001-07



1. APRESENTAÇÃO

A empresa FIDUCIA SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA apresenta o Projeto Final de Engenharia para Implantação e Pavimentação de Rodovia, trecho: Entr. BR-116 - Mapuá, numa extensão de 7,57km, que em sua forma de apresentação constam de 08 (oito) volumes, assim identificados:

VOLUME 01 - RELATÓRIO DO PROJETO E DOCUMENTOS PARA CONCORRÊNCIA

Objetivo

Apresentar em formato A-4 todas as informações necessárias à licitação da obra, em conformidade com o Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários da SOP e com as Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários do DNIT, constando dos seguintes tópicos:

- Índice
- Apresentação
- Mapa de Situação
- Resumo do Projeto
- Resumo dos Quantitativos e Memórias de Cálculo
- Plano de Execução das Obras
- Especificações
- Equipamento Mínimo

VOLUME 02 - PROJETO DE EXECUÇÃO

Objetivo

Apresentar em formato A-3 as plantas, gráficos e desenhos necessários à execução da obra projetada, constando dos seguintes tópicos:

- Índice
- Mapa de Situação
- Quadro de Quantidades
- Projeto Geométrico
- Projeto de Terraplenagem

Bj



- Projeto de Pavimentação
- Projeto de Drenagem
- Projeto de Obras de Arte Correntes
- Projeto de Interseções
- Projeto de Sinalização
- Projeto de Obras Complementares
- Projeto de Proteção Ambiental

VOLUME 2A – NOTAS DE SERVIÇO E CÁLCULO DE VOLUMES

Objetivo

Apresentar em formato A-4 as notas de serviço para execução do terrapleno e os volumes respectivos, bem como elementos adicionais necessários à relocação do segmento.

VOLUME 2B - ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Objetivo

Apresentar em formato A-4 os levantamentos realizados no campo, os cálculos efetuados no escritório e os ensaios de laboratório.

VOLUME 2E – RELATÓRIO FINAL DE SEGURANÇA VIÁRIA

Objetivo

Apresentar em formato A-4 as definições e concepções dos principais dispositivos de proteção a serem adotados para a elaboração do projeto.

VOLUME 03 – OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

Objetivo

Apresentar em formato A-3 as plantas, gráficos e desenhos necessários à execução da obra de arte projetada.

VOLUME 04 – ORÇAMENTO E PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

Objetivo

DM

Apresentar em formato A-4 o custo de todas as obras necessárias à execução do Projeto, indicando e justificando os métodos adotados na sua obtenção, constando dos seguintes tópicos:

- Índice
- Apresentação
- Mapa de Situação
- Resumo dos Preços
- Demonstrativo do Orçamento
- Metodologia
- Plano de Execução da Obra

VOLUME 05 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

Objetivo

Apresentar em formato A-4 o detalhamento dos critérios adotados, os cálculos efetuados e as soluções projetadas, assim como as metodologias utilizadas, possibilitando a análise pela SOP, bem como, servindo de consulta na fase de execução da obra, constando dos seguintes tópicos:

- Índice
- Apresentação
- Mapa de Situação
- Estudos
- Projetos

O presente volume corresponde ao **VOLUME 01 – RELATÓRIO DO PROJETO E DOCUMENTOS PARA CONCORRÊNCIA.**

Fortaleza, Março de 2022





2. MAPA DE SITUAÇÃO

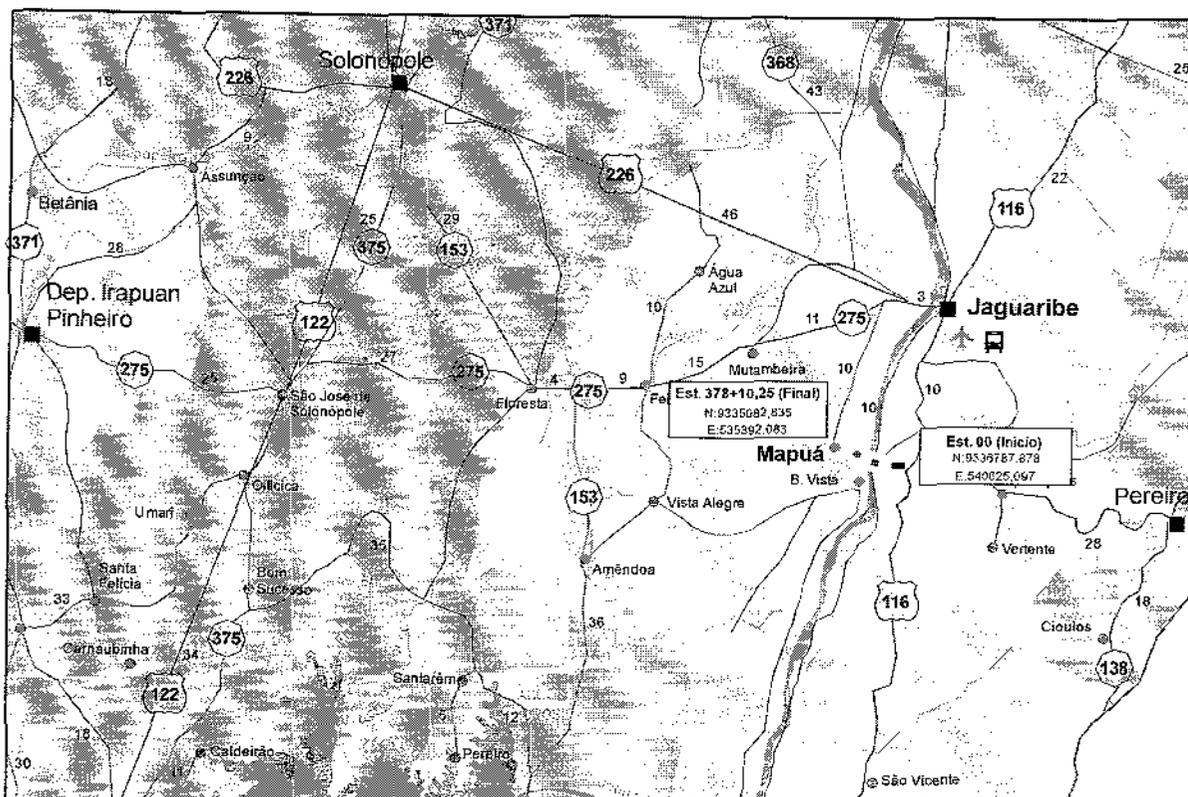
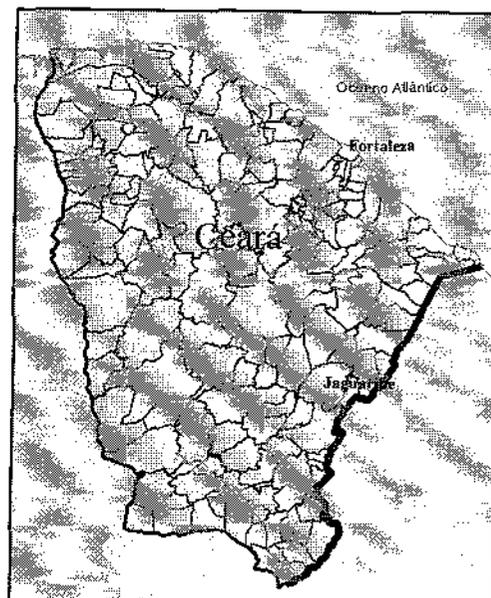
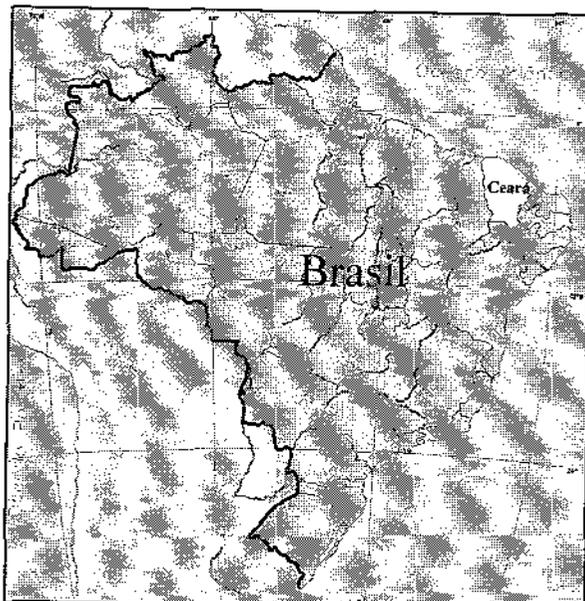
7

FIDUCIA SERVICOS DE ENGENHARIA LTDA
END.: R ENGENHEIRO RONALDO DE CASTRO BARBOSA 534 SALA 108 / PARQUE MANIBURA /
FORTALEZA / CE / CEP: 60821-572
CNPJ: 29.262.521/0001-07

RODOVIA: Vicinal

TRECHO: Entr. BR-116 - MAPUÁ

EXTENSÃO: 7,57km





3. INFORMATIVO DO PROJETO



3. INFORMATIVO DO PROJETO

3.1 Generalidades

Trata-se do projeto de engenharia para obras de implantação e pavimentação de rodovia, Trecho: Entr. BR-116 - Mapuá, numa extensão de 7,57 km.

O trecho possui um traçado existente desenvolvido sobre subleito natural com elementos geométricos inadequados, tanto em planta como em perfil, para um tráfego seguro na rodovia. Se desenvolve dentro do território municipal de Jaguaribe, tendo início no entroncamento com a BR-116 e final nas proximidades da escola municipal Áurea Meneses de Gomes Gonçalves em Mapuá.

3.2 Projeto

O Projeto objetiva implantar e pavimentar o trecho rodoviário, permitindo uma melhor trafegabilidade em condições de conforto e segurança aos seus usuários, tendo sido, portanto, para isso, concebidos dispositivos de orientação e informação convenientemente projetados, bem como calculada estrutura do pavimento que possa suportar as cargas que sobre ele incidirão durante a sua vida útil, ou seja: por um período mínimo de 10 anos; tudo feito de acordo com as normas e especificações nacionais para obras rodoviárias desse nível.

O Projeto Geométrico, em planta, consta de 15 (quinze) curvas horizontais, sendo 11 (onze) com transição em espiral. Em perfil, foram concebidas rampas concordadas por curvas verticais em parábola do 2º grau. A seção transversal tipo projetada, prevê as seguintes dimensões:

2 (duas) faixas de tráfego com 3,00 m cada;

2 (duas) faixas de segurança com 0,50 m cada;

0,50 m para drenagem em cada lado.

O Projeto de Terraplenagem prevê a escavação dos cortes e execução dos aterros necessários a implantação da plataforma de projeto, tendo sido estudados 04 (quatro) empréstimos, com volume total utilizável de 153.059,564 m³, para volumes totais, respectivamente, de corte e aterro de 14.415,351m³ e 157.817,192m³. Adotou-se um fator de empolamento de 20%.

O Projeto de Pavimentação foi concebido para suportar as cargas incidentes durante a vida útil de no mínimo 10 anos, ano de abertura 2022, e proporcionar uma rolagem suave e confortável aos usuários. Foi utilizado para o cálculo da estrutura do pavimento o Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis, do DNIT, em sua versão de 1981. O pavimento foi constituído de camadas granulares de sub-base e base, com espessuras de 15cm e 22cm, e revestimento de tratamento superficial duplo. Foi utilizado $5,2 \times 10^5$ como valor de número "N" (operações de eixo padrão).

O Projeto de Drenagem prevê a construção do sistema de drenagem superficial (sarjetas, banquetas e descidas d'água), e a drenagem de talvegue, prevê a construção de 13 (treze) obras, destinadas a manter o escoamento do curso d'água, cortado pelo traçado.

O Projeto de Obras de Arte Especiais prevê a construção de uma ponte com 250,00m na travessia do Rio Jaguaribe.

O Projeto de Proteção Ambiental consiste de um levantamento das áreas de influência do projeto, onde são analisadas as principais características física, biológica e antrópica da área de influência do empreendimento, bem como o uso do solo e sua ocupação atual. Consta, ainda, do documento, o levantamento do passivo ambiental, verificando a intervenção destas áreas com os processos de transformação em curso, dentro e fora da faixa de domínio, a legislação ambiental pertinente, e uma análise ambiental integrada, com base nos diagnósticos setoriais.



4. RESUMO DO PROJETO

12

FIDUCIA SERVICOS DE ENGENHARIA LTDA
END.: R ENGENHEIRO RONALDO DE CASTRO BARBOSA 534 SALA 108 / PARQUE MANIBURA /
FORTALEZA / CE / CEP: 60821-572
CNPJ: 29.262.521/0001-07

4.1. ESTUDOS

4.1.1 Estudos Topográficos

Os estudos topográficos objetivaram estabelecer a base de referência para a realização dos outros estudos e da execução da obra. Nesse sentido foram executadas as seguintes tarefas básicas:

- a) Locação no campo do eixo exploratório de referência, que serviu de apoio para os demais levantamentos necessários. Esse eixo foi materializado no campo através de piquetes de madeira e prego, com auxílio de trena, de 20 em 20m. Esse eixo tem início no entroncamento com a BR-116, estaca 00 (N: 9.336.787,878 / E: 540.625,097), e seu final na estaca 378+10,25 (N: 9.335.082,835 / E: 535.392,083), em Mapuá.
- b) Levantamento planialtimétrico cadastral da faixa topográfica, de no mínimo 30m (15m para cada lado), ao longo do eixo exploratório de referência, que após processamento, deu origem ao modelo digital do terreno e a outros dados necessários a elaboração do projeto, tais como: cadastro de cercas de divisa, construções de proprietários lindeiros à faixa de domínio, bueiros em geral, talwegues, eixo e bordas da estrada existente e vias transversais, crista e pé de cortes e aterros, postes e linhas de telefone e rede elétrica e tudo o mais que se necessita para a perfeita definição topográfica do projeto.
- c) Implantação de pontos especiais de apoio para os levantamentos já realizados e os futuros, assim distribuídos: **14 (quatorze) Marcos Geodésicos e 17 (dezesete) Referências de Nível.**
- d) As RN's foram implantadas a partir de método convencional, através de estação total. Após suas implantações, foram realizados nivelamento e contranivelamento geométrico de todos eles, utilizando-se, nível automático, objetivando-se evitar a propagação de erros altimétricos no levantamento, representando, por assim dizer, um fechamento altimétrico dos pontos implantados. Em relação aos Marcos Geodésicos, foram implantados 14 (quatorze) ao longo do trecho utilizando GPS da marca EPOCH50.
- e) Elaboração de plantas topográficas:

Com os dados levantados foram elaborados os desenhos correspondentes, que se acham apresentados no Projeto Geométrico na escala 1:2000, constante do Volume 02 – Projeto de Execução.

4.1.2 Estudos Geotécnicos

4.1.2.1 Introdução

Os estudos geotécnicos, desenvolvidos em conformidade com as IS-03 e IS-09 do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários da SOP (DER) e as IS-206 e IS-202 das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários do DNIT (2007), objetivam definir as características do subleito existente, no sentido de fornecer subsídios para elaboração do projeto de obras de pavimentação, além de pesquisar e estudar as ocorrências de materiais necessárias para tal.

Nesse sentido foram realizadas no campo as sondagens e ensaios *in situ* e no Laboratório Central da Projetista os demais ensaios. Foram realizadas 40 (quarenta) sondagens no subleito existente, estudado 04 (quatro) empréstimos, que servirão como fonte de material para a execução dos aterros necessários à implantação da plataforma de projeto, e 04 (quatro) ocorrências de materiais para pavimentação, compostas por 01 (um) jazida para sub-base, 01 (um) jazida para base, 01 (um) areal de rio e 01 (um) pedra.

4.1.2.2 Resultados Obtidos

Todos os boletins de sondagem e os resultados obtidos dos ensaios realizados são apresentados no Volume 2B – Estudos Geotécnicos, enquanto que os croquis do empréstimo, jazidas de solo, areal e pedra são apresentados no Volume 02 – Projeto de Execução.

4.1.3 Estudos Hidrológicos

4.1.3.1 Introdução

Os Estudos Hidrológicos tiveram como objetivo estabelecer o regime pluviométrico para a região atravessada pela rodovia, e fornecer os elementos necessários a definição das descargas de projeto, permitindo o dimensionamento das estruturas de drenagem requeridas à proteção do corpo estradal.

Os Estudos desenvolveram-se, basicamente, nas seguintes fases:

- Coleta e análise dos dados, visando uma perfeita caracterização do meio-físico em que se desenvolve a rodovia;
- Determinação das descargas de projeto.

Os trabalhos efetuados e as metodologias aplicadas estão apresentados e detalhados no Volume 05 - Memória Justificativa.

4.1.3.2 Resultados Obtidos

Para a drenagem superficial (sarjetas de corte, banquetas de aterro, valetas de proteção de aterro e descidas d'água) foi considerado um tempo de recorrência de 10 anos e um tempo de concentração de 5 minutos, o que significa, para o Posto de Jaguaribe, adotado no projeto, uma intensidade de precipitação de 18,89 cm/h.

Para os demais tipos de drenagem (obras de arte correntes e especiais), realiza-se o cálculo das descargas das bacias de contribuição para cada obra e os resultados encontrados estão apresentados no Quadro "Cálculo das Bacias" no Volume 05 – Memória Justificativa.

4.1.4 Estudos de Tráfego

4.1.4.1 Introdução

Os estudos de tráfego do trecho: Entr. BR-116 – Mapuá, foram desenvolvidos objetivando fundamentalmente definir o número de repetições do eixo simples padrão (número N) de 8.2t, pelo critério do *United States Arms Corps Engineer (USACE)*, para um período de projeto de 10 anos, ano de abertura 2022, necessário ao dimensionamento das soluções de pavimentação. Para esse fim, o trecho em estudo foi considerado como um único segmento.

Os Estudos desenvolveram-se, basicamente, nas seguintes fases:

- Levantamento dos Dados Existentes;
- Projeção do tráfego;
- Definição dos fatores de veículos;
- Determinação do número "N".

Todos os cálculos e metodologias aplicadas estão apresentados e detalhados no Volume 05 - Memória Justificativa.

4.1.4.2 Resultados Obtidos

Após o processamento de todos os elementos necessários à definição do tráfego no trecho, determinou-se o número "N" de projeto, apresentado, resumidamente, no quadro abaixo.

METODOLOGIA	2022 - 2031
AASHTO	$2,5 \times 10^5$
USACE	$5,2 \times 10^5$



4.2. PROJETOS

4.2.1 Projeto Geométrico

4.2.1.1 Introdução

O projeto geométrico foi desenvolvido a partir dos estudos topográficos realizados em campo e das características técnicas adequadas à importância da via dentro do cenário regional. Nesse sentido foram definidas as melhorias nos traçados em planta e perfil, os quais são descritos a seguir.

4.2.1.2 Traçado em Planta

O traçado existente começa no entroncamento com a BR-116 (Est. 00), onde será projetada uma interseção em "T", e segue até a estaca 260, onde é abandonado o traçado existente numa curva horizontal à direita. A partir desse ponto será implantado uma variante por uma extensão de 1,20km em tangente, onde será projetada uma ponte na travessia do rio Jaguaribe. Por volta da estaca 330, segue novamente o traçado existente, seguindo pelo mesmo até a entrada da cidade de Mapuá (Est. 378+10,25). O trecho possui um traçado em subleito natural, cuja geometria precisa de melhorias geométricas para uma maior segurança na utilização da via.

Principais elementos planimétricos:

Nº Curvas	: 15 (Quinze), sendo 11 (Onze) com transição em espiral e 04 (Quatro) circular simples.
Raios abaixo de 125,00m	: 02 (curvas 01 e 11)
Raios entre 125,00 e 440,00m	: 13
Raios entre 441,00 e 600,00m	: 00
Raios acima de 600,00m	: 00
Raio Máximo	: 400,00m
Raio Mínimo	: 30,00m
Lc Máximo	: 50,00m
Lc Mínimo	: 40,00m
Superelevação máxima	: 8,00%
Superelevação mínima	: 3,00%

§1

4.2.1.3 Traçado em Perfil

O traçado existente é caracterizado pela existência de curvas verticais sucessivas, muito ondulado.

Foram projetadas parábolas do 2º grau, com curvaturas adequadas as características da rodovia, na concordância entre as rampas.

Principais elementos altimétricos:

Rampa máxima	: 12,229 (Extensão contínua de 17,112m)
Rampa mínima	: 0,000m (Extensão contínua de 944,43m)
Menor K – Curva Convexa	: 12,59
Menor K – Curva Côncava	: 9,33
Rampas entre 0,0% e 3,0%	: 2.099,58m
Rampas entre 3,1% e 6,0%	: 817,77m
Rampas acima de 6,0%	: 174,35m

4.2.1.4 Seção Transversal

A plataforma projetada possui uma largura total de 8,00m e é composta pelos elementos descritos a seguir.

- 02 (dois) faixas de tráfego com 3,00m cada.
- 02 (dois) faixas de segurança com 0,50m cada.
- 0,50m para drenagem em cada lado.
- Declividade Transversal de 3,0% em tangente e nas curvas variável em função das superelevações.

Foram adotados taludes de corte e aterro com declividades, respectivamente, de 1:1 e 1,5:1.

Todas as seções adotadas encontram-se apresentadas no Volume 02 - Projeto de Execução.

4.2.1.5 Apresentação

O projeto geométrico é apresentado no Volume 02 – Projeto de Execução, em planta e perfil, sendo a escala horizontal 1:2000 e a vertical 1:200.



Os elementos dos projetos horizontais e verticais serão apresentados no Volume 2A - Notas de Serviço e Cálculo de Volumes.

4.2.2 Projeto de Terraplenagem

4.2.2.1 Introdução

O projeto de terraplenagem, desenvolvido com base nos elementos fornecidos pelo projeto geométrico e as informações do estudo geotécnico, objetiva a realização dos cortes e aterros necessários a implantação da plataforma de projeto, sendo desenvolvido seguindo os seguintes tópicos:

- Premissas do Projeto;
- Metodologia;
- Apresentação.

Os detalhes e as premissas levadas em consideração para o desenvolvimento do projeto, estão apresentados no volume 05 - Memória Justificativa.

4.2.2.2 Resultados Obtidos e Apresentação

Os resultados obtidos após o desenvolvimento do projeto de terraplenagem são apresentados no quadro de movimento de terra, onde constam os volumes de corte, de aterro, de empréstimos e a distribuição de todo esses volumes, cujo resumo é apresentado no quadro abaixo.

VOLUME TOTAL DE CORTE 1ª CAT (m³)	3.775,729
VOLUME TOTAL DE CORTE 2ª CAT (m³)	981,899
VOLUME TOTAL DE CORTE 3ª CAT (m³)	9.657,723
VOLUME TOTAL DE BOTA-FORA (m³)	9.657,723
VOLUME TOTAL DE EMPRÉSTIMOS (m³)	153.059,564
VOLUME TOTAL DE ATERRO (m³)	157.817,192
VOLUME TOTAL DE ATERRO COMPACTADO (m³)	131.514,327

O projeto de terraplenagem é apresentado no Volume 02 – Projeto de Execução, através dos seguintes elementos:

- Seções transversais tipo;
- Movimento de terra e seu respectivo resumo;

BH



- Planta geral de localização dos empréstimos;
- Croquis dos empréstimos.

As notas de serviços de terraplenagem e os quadros de cubação estão apresentados no Volume 2A - Notas de Serviço e Cálculo de Volumes.

31

4.2.3 Projeto de Pavimentação

4.2.3.1 Introdução

O projeto de pavimentação foi desenvolvido com o objetivo de dimensionar a estrutura do pavimento para suportar, com conforto e segurança, o tráfego previsto para incidir no trecho, por um período de projeto de 10 anos, sendo 2022 o ano de abertura e 2031 o ano horizonte de projeto. Nesse sentido, o projeto é apresentado, abordando-se os seguintes tópicos:

- Elementos Básicos;
- Concepção do Projeto de Pavimentação;
- Dimensionamento;
- Execução dos Serviços.

Cada tópico com todos seus elementos e definições estão apresentados, com detalhe, no Volume 05 - Memória Justificativa.

4.2.3.2 Resultados Obtidos e Apresentação

Após dimensionamento, considerando todos os condicionantes, chegou-se a seguinte solução:

- Sub-base de solo estabilizado granulometricamente: e=15,0 cm;
- Base de solo estabilizado granulometricamente: e=22,0 cm;
- Imprimação (CM-30);
- Tratamento Superficial duplo (TSD).

As informações de interesse para a execução do projeto de pavimentação acham-se reunidas no Volume 02 – Projeto de Execução.

As informações pertinentes ao demonstrativo dos quantitativos de serviço para pavimentação, bem como as distâncias de transportes, os consumos e densidades dos materiais acham-se reunidas no item 5 – Quantitativos e memória de cálculo.



4.2.4 Projeto de Drenagem

4.2.4.1 Introdução

O projeto de drenagem foi desenvolvido tendo em vista o escoamento das águas pluviais que atingem a rodovia e as águas dos cursos d'água, perenes ou não, cortados pelo traçado.

Dentro desse objetivo, será abordada nesse item a drenagem superficial e drenagem profunda, enquanto as obras de arte correntes serão desenvolvidas em item específico.

4.2.4.2 Drenagem Superficial

A drenagem superficial foi elaborada a partir da análise do projeto geométrico em planta e perfil, bem como das seções transversais, constando dos seguintes dispositivos:

- Banquetas de aterro, totalizando 8.340,00m;
- Sarjetas de corte, totalizando 3.040,50m;
- Descidas e saídas d'água, respectivamente, totalizando 1.386,10m e 283 unidades.

No dimensionamento dos dispositivos de drenagem superficial foi utilizada a metodologia proposta pelo Manual de Drenagem do DNER, 1990, cuja metodologia e detalhes estão apresentados no Volume 05 - Memória Justificativa.

4.2.4.3 Drenagem Profunda

A drenagem profunda foi prevista em decorrência da existência de segmentos com cortes em rocha e cuja finalidade é drenar as águas subterrâneas que possam atingir o corpo estradal. O projeto consta dos seguintes dispositivos:

- Drenos Longitudinais para corte em rocha, totalizando 2.170,00m;
- Preenchimento do rebaixo com preenchimento de material de empréstimo na espessura de 0,40m, totalizando 4.900,20m³.

4.2.4.5 Apresentação

O projeto de drenagem é apresentado no Volume 02 – Projeto de Execução, através dos seguintes elementos:



- Notas de serviço e projeto tipo de banquetas de aterro;
- Notas de serviço e projeto tipo de sarjetas de corte;
- Notas de serviço e projeto tipo das descidas e entradas d'água e dissipadores de energia;
- Notas de serviço de dreno longitudinal para corte em rocha;
- Notas de serviço e projeto tipo de colchão drenante;

[Handwritten mark]

4.2.5 Projeto de Obras de Arte Corrente

4.2.5.1 Introdução

O projeto é composto por 11 (onze) obras de arte correntes, os quais são compostas por obras novas que resumidamente estão apresentadas a seguir:

RESUMO OBRAS DE ARTE CORRENTE								
ITEM	TIPO	QUANTIDADES (UD)	Nº MANILHAS (UD)	Nº BOCAS (UD)	EXTENSÃO CONSTRUIR (m)	EXTENSÃO LIMPEZA (m)	DEMOLIÇÃO (m)	OBSERVAÇÕES
1	BSTC Ø 1,00	07	80,00	14,00	80,00	-	-	-
2	BDTC Ø 1,00	01	28,00	2,00	14,00	-	-	-
3	BTTC Ø 1,00	02	78,00	4,00	26,00	-	-	-
4	BTC 3,00 x 3,00	01	-	2,00	10,08	-	-	-

4.2.5.2 Dimensionamento e Verificação da Capacidade Hidráulica das Obras de Arte Correntes

Para dimensionamento e verificação da capacidade hidráulica, utilizou-se a metodologia proposta pelo DNIT, em seu Manual de Drenagem de Rodovias – 1990, descrita a seguir:

Hidraulicamente, as obras podem ser dimensionadas como canais, vertedouros ou como orifícios.

No caso específico deste projeto, optou-se pela condição das obras não trabalharem com carga a montante, evitando assim, danos ao corpo estradal.

Desta forma, a metodologia proposta baseou-se na teoria do escoamento subcrítico, na qual, a energia específica mínima é tomada como sendo inferior à altura do bueiro.

Entre os regimes de fluxos possíveis de ocorrer (críticos, rápido e subcrítico), optou-se pela adoção do fluxo subcrítico.

Foram utilizadas as fórmulas para bueiros tubulares e capeados (mesmas de celulares) de concreto constante do Manual de Drenagem do DNER, 1990.

O Quadro de verificação hidráulica para cada obra existente e projetada está apresentado no Volume 05 – Memória Justificativa.

4.2.5.3 Apresentação

O projeto de Obras de Arte Correntes acha-se apresentado no Volume 02 – Projeto de Execução, onde constam para cada obra, as notas de serviço e detalhes necessários para



a sua perfeita execução.

4.2.6 Projeto de Interseções

4.2.6.1 Interseção com a BR-116 (Início do Trecho)

Foi projetada uma interseção em formato de "T", onde os movimentos de conversão à direita são realizados através de faixas de aceleração e desaceleração e os movimentos de conversão à esquerda são realizados através de faixa de espera, onde os veículos aguardarão, em segurança, para cruzar a rodovia.

4.2.6.2 Apresentação

O projeto de interseções acha-se apresentado no Volume 02 – Projeto de Execução. Os elementos dos projetos horizontais estão apresentados no Volume 2A – Notas de Serviço e Cálculo de Volumes.

84

4.2.7 Projeto de Recuperação Ambiental

O Projeto de Engenharia necessário às Obras de Implantação e Pavimentação do Trecho: Entr. BR-116 – Mapuá, com extensão de 7,57km, faixa de domínio de 15,00 m para cada lado, foi desenvolvido de acordo com as Instruções de Serviços Ambientais, constantes das Especificações Complementares para Controle de Impactos Ambientais em Obras Rodoviárias do DER e com o Manual de Serviços de Consultoria para Estudos e Projetos Rodoviários do DER. Está em consonância a legislação ambiental brasileira, e de acordo com as exigências das Instruções de Serviços (IS – 207 e IS – 246) do DNIT e com o Termo de Referência da SOP.

4.2.7.1 Diagnóstico Ambiental

O diagnóstico ambiental do Projeto de Engenharia necessário às Obras de Implantação e Pavimentação do Trecho: Entr. BR-116 – Mapuá, com extensão de 7,57km, faixa de domínio 15,00 m para cada lado, consiste de um levantamento das áreas de influência do projeto, onde é analisada a principal característica física, biológica e antrópica da área onde se insere o trecho, bem como o uso do solo e sua ocupação atual.

O diagnóstico geoambiental corresponde ao estudo de uma parcela da superfície terrestre em condições ainda dominantes, naturais ou transformadas, em diferentes níveis pelo homem, na área de influência do projeto, cujos impactos se pretendem avaliar. Portanto, elaborar um diagnóstico ambiental é interpretar a situação ambiental dessa área, a partir da interação e da dinâmica de seus componentes relacionada aos elementos físicos e biológicos e aos fatores socioculturais.

Analisar um ambiente, portanto, equivale a desmembrá-lo em termos de suas partes e estudar as suas funções internas e externas, com a conseqüente criação de um conjunto integrado de informação.

4.2.7.1.1 Área de Influência

Consiste em apresentar informações sobre as características ambientais da área onde se localiza o trecho em estudo. Na delimitação das áreas de influência foram analisados os seguintes aspectos:

- O empreendimento enquanto obra de engenharia linear implantada sobre uma base territorial, afetando os diversos fatores ambientais do seu entorno imediato;

- O empreendimento enquanto indutor da estruturação do espaço, especialmente após o início de sua operação, propiciando alterações nos processos sociais, econômicos e naturais.

Definiu-se, para conhecimento prévio das áreas de influência neste estudo, como:

- **Área de Influência Direta (AID)**

A *Área de Influência Direta (AID)* corresponde a todo corpo estradal, incluindo a faixa de domínio (15 m para cada lado). Compreende, também, uma faixa de 2 km para cada lado a partir do eixo principal, podendo a extensão diminuir ou se estender se necessário, para incorporar as intervenções das obras, as áreas de materiais de ocorrência (empréstimos, jazidas, areais, pedreiras) e bota-fora localizados nesta faixa, ou seja, as áreas que sofrem mais diretamente as intervenções inerentes às obras.

Portanto, envolvem as áreas lindeiras, as áreas de ocorrência de materiais, acampamento e instalações de obras, ocupação antrópica, ou seja, onde, em sua maioria, surgem os problemas através dos assoreamentos, erosões, desapropriações, segregações, etc. Esta área será objeto do estudo do meio físico e do biológico.

- **Área de Influência Indireta (AII)**

A *Área de Influência Indireta (AII)* compreende o município de Jaguaribe, enquanto indutor da estruturação do espaço. Isto é, essa infraestrutura viária como elemento do sistema de transporte e tráfego no município e na região em que o mesmo está inserido.

O trecho *inicia-se* no entroncamento com a BR-116 (Est. 00, coordenadas N: 9336787,878 / E: 540625,097) e *termina* próximo a escola municipal Áurea Menezes de Gomes Gonçalves, em Mapuá (Est. 378+10,25 coordenadas N: 9335082,835 / E: 535392,083).

O município de Jaguaribe é o principal objeto do estudo do meio socioeconômico.

4.2.7.1.2 Aspecto Físico

- **Aspectos Geomorfológicos**

São encontrados no município dois domínios estruturais: o embasamento cristalino, onde as rochas encontram-se dobradas, falhadas e metamorfozadas e a cobertura sedimentar, restrito às estreitas faixas aluvionares do rio Jaguaribe e tributários.

O embasamento cristalino, datado do Pré Cambriano, predomina na área e encontra-se em três unidades estratigráficas: Complexo Nordestino, Suíte Magmática composta de granitos e Grupo Ceará (RADAMBRASIL, 1981).

O Complexo Nordestino data do Pré-Cambriano (Inferior e Médio) e sua composição é, basicamente, de migmatitos, biotita-hornblenda-gnaiss, granada-gnaisses, anfíbolitos, calcários cristalinos dentre outros.

O Grupo Ceará é constituído por rochas parametamórficas, apresentando quartzitos associados a xistos, filitos e gnaisses, com lentes de magnesita e intercalações de calcário metamórficos e quartzito (RADAMBRASIL, 1981).

A Suíte Magmática é representada por rochas granitóides datadas do Pré Cambriano superior, oriundas da migmatização e granitização das rochas do embasamento e estão distribuídas em corpos de tamanhos variados e formas irregulares. Litologicamente, são compostas por uma grande variedade de rochas, onde as mais importantes são os granitos, granodioritos, tonalitos e quartzo monzonitos (RADAMBRASIL, 1981).

A cobertura sedimentar, restrita aos depósitos aluvionares, é representada por areias finas a grosseiras, incluindo cascalhos e argilas com matéria orgânica em decomposição. Estão distribuídos ao longo do leito do rio Jaguaribe e afluentes.

As unidades geomorfológicas foram identificadas através do mapeamento feito pelo RADAMBRASIL (1981) e através do mapa hipsométrico elaborado a partir dos dados do SRTM (Figura 5).

De acordo com O RADAMBRASIL 1981, o município de Jaguaribe apresenta quatro comportamentos morfológicos: Depressão Sertaneja, Maciços Residuais, Planalto Sertanejo e a Planície Fluvial.

A Depressão Sertaneja compreende uma extensa área rebaixada e predominantemente aplainada, constituindo superfície de erosão que secciona uma grande diversidade de litologias e arranjos estruturais (ROSS, 2003). É composta por litotipos do Complexo Nordestino, com migmatitos heterogêneos e gnaisses e apresenta em sua extensão, inúmeros trechos com ocorrência de maciços residuais, 40 inselbergs, frutos da erosão diferencial desta unidade geomorfológica. No Ceará, essa feição é a de maior expressão, ocupando cerca de 70% do território. Os níveis altimétricos têm altitudes médias entre 130 – 150 metros e representam níveis rebaixados das depressões sertanejas. Nas altitudes superiores a 300 metros, a dissecação é mais evidente, isolando interflúvios de feições colinosas, tabuliformes ou lombadas e constituem os níveis elevados das Depressões

Sertanejas (SOUZA, 2000). Em Jaguaribe, este compartimento apresenta cotas que vão de 150 a 225 m.

Os Maciços Residuais são formados por litotipos variados, pertencentes ao complexo cristalino Pré-Cambriano e deformados por tectonismo e suítes magmáticas fortemente deformadas por falhamentos e dobramentos pretéritos. São superfícies serranas forte a medianamente dissecadas em feições de cristas, colinas lombadas, intercaladas por vales em V. Os maciços da área de estudo localizam-se nas porções leste e apresentam cotas altimétricas que variam entre 300 e 600 m.

O Planalto Sertanejo está situado na porção sudoeste do município de Jaguaribe. Caracteriza-se por uma intensa dissecação do relevo resultando em cristas e colinas dispostas, geralmente, seguindo uma direção preferencial SO-NE e S-N. Trata-se de uma área com um quadro estrutural de lineamentos que representam zonas de falha, onde grandes falhamentos atingem ortogonalmente a costa e se refletem no relevo através de extensos alinhamentos de cristas, geralmente paralelas entre si, algumas semi-circulares, outras retilíneas intercaladas por áreas deprimidas colinosas. Estes relevos estão entalhados em zonas de intensa migmatização, predominando rochas gnaisse-granito-migmatíticas, e subordinadamente rochas metassedimentares e diques ácidos e intermediários. (IBGE, 1999)

As Planícies Fluviais são as formas locais mais características da acumulação fluvial, sujeitas a inundações periódicas que bordejam as calhas dos rios constituídas por solos de aluvião resultantes da ação dos rios, os quais, em geral têm nascentes situadas em maciços residuais e drenam extensões das depressões sertanejas (SOUZA, 2000). No município de Jaguaribe, a faixa aluvionar mais expressiva é a formada pelo Rio Jaguaribe.

- **Aspectos dos Solos**

A origem dos solos está associada ao condicionante climático, a litologia e ao relevo. Embora em Jaguaribe tenha-se a predominância de rochas cristalinas e relevo aplainado, estas possuem grandes variações químicas e mineralógicas traduzidas em diferentes composições de solo.

Na área de estudo, foram identificados de acordo com o Levantamento Exploratório de solos do Estado do Ceará (JACOMINE, 1973), quatro associações de solos: Luvissoles Crômicos, Planossolos Solódicos, Argissolos Vermelho Amarelo Eutróficos e Neossolos Litólicos.

Os Luvisolos Crômicos são solos com horizonte B textural, não hidromórficos, com argila de atividade alta. São moderadamente profundos a rasos, tendo seqüência de horizonte A, Bt e C, com mudança textural abrupta do A para o B. É muito comum nas áreas destes solos, a presença de pedregosidade superficial, constituída por calhaus e por vezes matacões de quartzo, caracterizando um pavimento desértico. São bastante susceptíveis à erosão laminar. Este solos, geralmente são aproveitados com pecuária que é realizada de modo extensivo em meio à vegetação natural da caatinga e plantação de algodão. São solos de alta fertilidade natural e com bastante reserva mineral que constitui fonte para as plantas, porém estão situados em clima semi-árido e tem com limitação as baixas e irregulares precipitações pluviométricas. São encontrados em grande extensão em Jaguaribe sob um relevo suave ondulado oriundos de materiais de alteração dos gnaisses, biofitas-gnaisses e micaxistos. Nessa região evidencia-se o truncamento destes associados aos neossolos e a exposição de afloramentos rochosos e chão pedregosos (DNOCS, UFC & CETREDE, 2004)

Os Planossolos Solódicos compreendem solos com horizonte B textural, normalmente com argila de atividade alta. São solos que tem horizonte A, Bt e C, em geral moderadamente profundos a rasos, imperfeitamente drenados, de baixa permeabilidade. São bastante susceptíveis à erosão, apresentando ligeiro excesso de água no curto período chuvoso e um grande ressecamento no período seco. Estes solos são utilizados geralmente à extração de carnaúba, e pastagens com pecuária. São aproveitados também em pequena escala com culturas de milho e feijão. Localizam-se associados aos luvisolos nas áreas planas próximo às planícies fluviais.

Os Argissolos Vermelho Amarelo Eutróficos são solos com horizonte B textural, não hidromórficos, com argila de atividade baixa e coloração avermelhada. Apresentam perfis bem diferenciados, tendo seqüência de horizontes A, Bt e C. No Ceará, o horizonte A destes solos apresenta-se fraco a moderadamente desenvolvido, perfis comumente profundos ou muito profundos. O uso destes solos restringe-se as culturas de subsistência, tais como mandioca, milho, feijão.

Os Neossolos Litólicos compreendem solos pouco desenvolvidos, rasos a muito rasos, apresentando sequencia de horizontes A, C, R ou A, R. Apresentam, geralmente bastante pedregosidade e rochosidade na superfície. A pouca utilização agrícola destes solos decorre das limitações pela deficiência de água. Devido à boa fertilidade, em geral, são utilizados com culturas de subsistência (milho e feijão). Ocorrem em grande parte do município, tanto em relevos planos como montanhosos.

- **Recursos Hídricos**

Em relação aos recursos hídricos, além do rio Jaguaribe, pode-se mencionar ainda como expressivos, os riachos Jutubarana (ou Feiticeiro), Jatobá e Manoel Dias Lopes. Em termos de açudagem no município, destacam-se os açudes de Feiticeiro e Nova Floresta (IBGE, 1999). No que diz respeito aos recursos hídricos subterrâneos, a área encontra-se predominantemente sobre o escudo cristalino que possui um baixo potencial hidrogeológico devido à baixa porosidade das rochas.

O lençol freático é formado pelas águas que se infiltram no embasamento cristalino através de fraturas e fendas, ocorrendo de forma descontínua e de pouca extensão e muitas vezes, devido ao clima semi-árido, com grande presença de sais.

Os depósitos aluvionares, representados por sedimentos areno-argilosos que margeam as calhas dos principais rios e riachos, apresentam, em geral, uma boa alternativa como manancial, tendo uma alta importância do ponto de vista hidrogeológico.

- **Clima**

O clima do município de Jaguaribe é do tipo Tropical Quente Semi-Árido Brando e Tropical Quente Semi-Árido com temperaturas que variam entre 26° e 28°C.

A precipitação média anual é de 676,9mm e período de chuvas concentrados entre os meses de janeiro a abril.

4.2.7.1.3 Aspecto Biótico

Nesta região desenvolve-se a vegetação de Caatinga Arbustiva Aberta, Caatinga Arbustiva Densa, Floresta Caducifólia Espinhosa e Floresta Mista Dicotillo-Palmácea.

Quanto à cobertura vegetal, são encontradas na área às seguintes unidades (DNOCS, UFC & CETREDE 2004):

Fruticeto Estacional Caducifólio Xeromórfico (Caatinga Arbustiva)

A caatinga caracteriza-se por ser uma formação vegetal xérica, garrachenta, por vezes com plantas espinhosas, suculentas ou afilas, com acentuado aspecto tropofítico, dada sua caducifólia no estio, e variando entre o padrão arbóreo e o arbustivo (Fernandes, 2000).

A caatinga arbustiva ocupa as maiores extensões de terra da depressão sertaneja do município de Jaguaribe. Em sua maioria, esta unidade vegetacional se deriva da

degradação antrópica da caatinga arbórea ou ainda de fatores edáficos, hidrícos, topográficos e mesoclimáticos limitantes (DNOCS, UFC & CETREDE, 2004).

As principais espécies encontradas na caatinga arbustiva são: espinheiro – preto (*Acácia glomerosa*), pereiro (*Aspidoderma pirifolium*), câmara (*Lantana câmara*), feijão bravo (*Capparis flexuosa*), marmeleiro (*Cróton sonderianus*), jurema-preta (*Mimosa hostilis*). Em áreas com alto nível de degradação, a sucessão vegetal muitas vezes apresentam-se quase monoespecífica, onde predominam a jurema branca (*Piptadenia stipulacea*) e o marmeleiro (*Cróton Sonderianus*).

Arboreto Climático Estacional Caducifólio Xerofílico (Caatinga Arbórea)

Segundo DNOCS, UFC & CETREDE (2004), a distribuição da Caatinga Arbórea no sertão do Médio Jaguaribe vincula-se principalmente às áreas conservadas seja por questões fundiárias, restrições de acessibilidade e outros fatores vinculados à intensidade de uso e ocupação. Estas ocupam as áreas mais elevadas, principalmente nas cristas residuais à leste e sudoeste do município.

A Caatinga arbórea apresenta em sua composição fisionômica três extratos: o arbóreo predominante, o arbustivo e sub-arbustivo e o gramíneo herbáceo. Compõem o extrato arbóreo: pau-branco (*Auxema oncolayx*), angico (*Anadenanthera macrocarpa*), pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*), aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), jurema preta (*Mimosa tenuiflora*) e juazeiro (*Ziziphus 55 joazeiro*). Quanto ao extrato arbustivo e sub arbustivo, o mesmo é constituído floristicamente pelas mesmas espécies da Caatinga Arbustiva.

Arboreto Edáfico Fluvial (Vegetação de Várzea)

Desenvolve-se principalmente nas planícies fluviais e flúvio lacustres, principalmente ao longo do Rio Jaguaribe. Essas áreas apresentam-se constantemente inundadas durante o período chuvoso e ressecadas durante a estiagem. Tradicionalmente, essas áreas foram ocupadas pelo extrativismo vegetal através da retirada da cera e palha de carnaúba, pela pecuária extensiva e agricultura de subsistência. As principais espécies presentes nessa unidade são: carnaubeira (*Copernicia prunifera*), arapiraca (*Chloroleucon foliolosum*), pajeú (*Triplaris gardneriana*), jurema preta (*Mimosa hostilis*), jurema branca (*Piptadenia stipulacea*) e joazeiro (*Ziziphus joazeiro*).

4.2.7.1.4 Aspecto Socioeconômico

Na descrição e análise do meio sócioeconômico consideramos como Área de Influência

Indireta (AII) do Projeto o município de Jaguaribe.

Foram abordados os aspectos sócioeconômicos e as inter-relações existentes na área em referência, utilizando-se dados coletados em campo, bem como dados secundários obtidos em fontes diversas.

JAGUARIBE

O município possuía uma população estimada, de acordo com estudo de estimativa populacional realizado pelo IBGE, em 2019, de 34.682 habitantes. A sua área territorial é de 1877 km², o que corresponde a uma densidade de 18,4 hab/km². Cerca de 55% dos habitantes se localizam na área urbana da sede do município. Jaguaribe é o 53º município mais populoso do Estado do Ceará.

O município está dividido nos seguintes distritos: Sede, Mapuá, Nova Floresta, Feiticeiro e Aquinópolis. Vertentes é um povoado que pertence ao distrito de Mapuá.

A principal ocupação e a principal atividade econômica são bastante atrelados à administração pública, sendo a seção que mais emprega em Jaguaribe com o total de 859 empregos, estes possuindo uma renda mensal média de R\$ 2,87 mil. Nota-se pouca distribuição em outros setores, posto que 43,3% dos empregos concentra-se na administração pública em geral.

Além do poder público municipal e toda a sua máquina administrativa, a população de Jaguaribe e cidades circunvizinhas também contam com os serviços públicos prestados pelos seguintes órgãos e entidades:

- Instituto Nacional do Seguro Social – INSS;
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE;
- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará – EMATERCE;
- Delegacia Regional de Polícia Civil – DRPC;
- 3ª Companhia do 1º Batalhão da Polícia Militar – PMCE;
- Polícia Rodoviária Federal – PRF;
- Delegacia do Conselho Regional de Contabilidade do Ceará – CRCCE;
- Fórum Promotor Antônio Garcia Gondim – TJCE;
- Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU;

- Unidade de Pronto Atendimento – UPA;
- 11ª Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação - CREDE 11;
- Departamento Estadual de Trânsito – DETRAN;
- Espaço do Empreendedor do SEBRAE;
- Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos - ECT/CORREIOS;
- Instituições financeiras e bancárias: Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Banco do Nordeste do Brasil e Banco Bradesco.

4.2.7.2 Passivos Ambientais

Em relação a passivo ambiental, como o trecho possui um traçado definido sobre o subleito existente, ou seja, não possui terraplenagem e obras de drenagem de talvegue (bueiros) executados, não existem áreas danificadas ambientalmente para exploração de materiais. Existem ao longo do trecho pequenos povoados que ocupam a faixa de domínio e são interceptados pela estrada existente.

4.2.7.2.1 Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais e Proposições de Medidas Mitigadoras

4.2.7.2.1.1 Identificação de Impactos Ambientais

Embora existam diferentes impactos ambientais nas diversas fases de um empreendimento rodoviário, os diretos e mais significativos estão relacionados com a construção, onde serão sentidas as repercussões da própria obra, tais como: dificuldade de acesso às áreas lindeiras, ruídos, poeira, riscos de erosões e assoreamentos, afetação de cursos d'água e vegetações lindeiras, entre outros. Os impactos provenientes da operação estão associados a possíveis alterações de usos e ocupações e da paisagem do seu entorno.

A identificação de impactos requer o cruzamento das informações relativas às ações potencialmente impactantes que ocorrem nas várias fases do empreendimento, com as dos fatores ambientais afetados pelas obras, em termos físicos, bióticos e sócio-econômicos.

A identificação dos impactos foi realizada considerando as principais atividades que serão necessárias nas fases de pré-obra, obra (execução) e operação.

4.2.7.2.1.2 Ações Impactantes

A implantação e pavimentação do trecho dá lugar a diversas ações que causam alterações significativas no meio ambiente, nas diferentes áreas de influência diagnosticadas anteriormente.

Portanto, com o conhecimento aprofundado do projeto, dos métodos e estratégias de obras, e da operação do empreendimento, é possível identificar as ações impactantes nas suas três fases principais: pré-obra, obra e operação. Constituem ações impactantes benéficas e adversas:

- **Fase: Pré – obra**

- Divulgação do empreendimento, incluindo seu licenciamento ambiental.
- Apresentação, por parte da empresa construtora, da documentação necessária para obtenção do licenciamento ambiental necessário, em especial a providencia da licença de instalação do canteiro de obra, das áreas de materiais de ocorrências e bota-fora junto a SEMACE e para autorização de desmatamento junto ao IBAMA, ao ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade) e a SEMACE.

- **Fase: Obras**

- Obtenção de autorização para a remoção de vegetação das áreas de ocorrência;
- Instalação, operação e desmobilização dos canteiros e frentes de obras;
- Contratação, atuação e desmobilização do pessoal de obras (mão-de-obra);
- Escavação, carga e descarga de material de ocorrências (empréstimos, jazidas, areais; pedreiras);
- Terraplenagem (obtenção, estocagem e preparação de materiais; execução das camadas de aterro e cortes necessários a implantação da plataforma de projeto);
- Pavimentação (obtenção, estocagem e preparação de materiais; execução das camadas do pavimento e revestimento asfáltico);
- Lançamento de refugos e excedentes em bota-fora;
- Movimento de máquinas e veículos;
- Desvio de tráfego e abertura de caminhos de serviços;



- Construção do sistema de drenagem superficial (sarjetas, banquetas/meio-fios, valetas, descidas d'água) e de obras de arte corrente (bueiros);
- Ocupação antrópica (interferência urbana);
- Surgimento de pontos negros (crescimento do tráfego além do previsto no projeto, criação de acessos a sítios e/ou fazendas e localidades, etc);
- Execução de cercas delimitadoras da faixa de domínio;
- Execução de sinalização horizontal e vertical.

- **Fase: Operação**

- Aumento de movimentação de veículos;
- Aumento dos níveis de ruídos e de vibrações;
- Aumento de poluição do ar pelo tráfego;
- Aumento de poluição da água pelo despejo de efluentes sanitários, graxas e óleos e por acidentes com cargas potencialmente poluentes;
- Aumento de insegurança da comunidade usuária ou não da estrada, relacionados com o excesso de velocidade dos veículos e motos que circulam na rodovia com o tráfego de ciclistas e pedestres.

4.2.7.2.1.3 Avaliação de Impactos Ambientais

4.2.7.2.1.3.1 Metodologia Adotada

A metodologia consiste de uma lista verificação ("Check List") de impactos esperados nas diferentes fases de implementação do empreendimento (pré-obras, obras e operação), utilizando os seguintes critérios para análise:

- **Natureza:** *positivo* ou *negativo*;
- **Prazo de Ocorrência:** representando seu surgimento em curto prazo (antes e durante as obras), *médio prazo* (no início da operação) ou em *longo prazo* (ao longo do tempo de operação);

- **Forma de Interferência:** que qualifica o impacto quanto ao seu surgimento, ou seja, se ele tem como causa o empreendimento e suas ações (*causador*), ou se ele já existe e será intensificado pelas ações do empreendimento (*intensificador*);
- **Temporalidade:** que reflete o tempo de ocorrência ou prazo no qual o impacto irá atuar, que pode ser de *forma temporária* ou *permanente*, neste caso quando altera definitivamente os fatores ambientais afetados;
- **Possibilidade de Controle:** após a identificação das medidas passíveis de adoção, é avaliada também sua possibilidade de controle, ou seja, se a medida pode evitar o impacto (*alta*); mitigá-lo ou compensá-lo (*média*) ou apenas monitorá-lo, pois é inevitável e não há formas de eliminá-lo (*baixa*).

Embora os Planos/Programas de Controle e Recuperação Ambiental propostos adiante objetive implementar a totalidade das medidas recomendadas para sanar os impactos, a determinação da maior relevância entre eles permite selecionar os mais importantes e os que devem ter prioridade de atuação.

4.2.7.2.1.4 Análise dos Impactos Ambientais Potenciais e Proposições de Medidas Mitigadoras

Neste estudo, serão descritos os impactos ambientais decorrentes deste empreendimento na sua *fase de obra/construção*, nos meios físico, biológico e antrópico, serão adotados os procedimentos de avaliação de acordo com a metodologia apresentada e propostas às respectivas medidas mitigadoras. Uma vez que os impactos decorrentes da *fase de operação* deverão ser fiscalizados e monitorados pelo o Distrito Operacional da SOP através de ações de rotina e procedimentos, administrando adequadamente as relações entre as atividades rodoviárias e o meio ambiente.

4.2.7.2.1.4.1 Fase de Obra/Construção

- **Aumento da emissão de ruído, poeiras e gases**

O registro deste impacto se dá devido, principalmente, as atividades de mobilização de equipamentos, abertura de acessos e caminhos de serviço, exploração de ocorrência de materiais (empréstimos, jazidas, reais, pedreiras), instalação/operação/desmobilização de canteiros e alojamentos, desvio de tráfego, terraplenagem, movimento de terras e pavimentação.

A exploração destes materiais, em especial as pedreiras, além dos efeitos negativos ao meio proveniente dos equipamentos, ocorrem, ainda, a degradação do ar e a alteração das condições sonoras oriundas das detonações e das próprias instalações de britagem. No entanto, as perturbações à população limdeira limitam-se aos transtornos causados por qualquer construção civil.

Avaliação do Impacto: Negativo; de curto prazo; causador; temporária; possibilidade de controle média.

Medida Proposta: Inclusão, no contrato de obras, de exigências quanto à diminuição dos níveis de ruído, poeiras e gases, tais como:

- Cobertura de caminhões caçambas;
- Umectação do solo com carros-pipas nas frentes de serviços, canteiro de obras, acessos e caminhos de serviço;
- Prever a utilização de dispositivos e equipamentos de controle de gases, ruídos e materiais particulados, especialmente em pedreiras, instalações de britagem, mantendo sempre os motores e máquinas em boas condições de operacionalidade;
- Regulagem freqüente de veículos, máquinas e equipamentos;
- Utilização de equipamentos de segurança como máscaras, botas, fones de ouvido, luvas, capacetes, etc., pelos funcionários das obras.

- **Carreamento de sólidos e assoreamento do sistema de drenagem**

No trecho, esse impacto não é observado, pois não existe sistema de drenagem implantado.

- **Interferências com a qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido a riscos de vazamentos e infiltrações que venham a contaminar o solo circundante, o lençol freático e os cursos d'água**

Deve-se considerar, também, além das possibilidades de geração de sedimentos e assoreamento dos cursos de drenagem diretamente relacionados e já tratados na descrição dos impactos anteriores, a possibilidade de vazamentos de efluentes de garagens e oficinas (óleos e graxas), de águas servidas (banheiros, cozinhas e refeitórios) dos canteiros de obra e outras estruturas de apoio às obras (como áreas de obtenção de materiais de

construção, central de britagem, outras).

A eventual disposição inadequada de resíduos sólidos (latas, sacos de cimento, peças danificadas dos equipamentos e veículos, papéis, etc.), de efluentes gerados no esgotamento sanitário, e de substâncias químicas tóxicas e/ou poluentes utilizadas no serviço de pavimentação, no canteiro e alojamentos pode ocasionar, além das águas superficiais, a poluição do solo, e por infiltração estender a poluição aos aquíferos subterrâneos.

Avaliação de Impacto: Negativo, curto prazo, intensificador, permanente, com possibilidade de controle alta.

Medida Proposta: A SOP deverá exigir da empreiteira que o projeto de canteiro e frentes de obras contemple a captação e tratamento de efluentes, e coleta e destinação adequada de resíduos sólidos.

- O controle de resíduos sólidos gerados, o transporte e a destinação final ficarão a cargo da empreiteira (construtora), cabendo a SOP/Supervisora acompanhar os registros correspondentes. Para tanto, a construtora deve levar em consideração a classificação dos resíduos sólidos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública com base na Resolução CONAMA 307/02, apresentando ao órgão competente o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, devendo constar uma *planilha* contento, no mínimo, os seguintes itens: *Resíduos* (tipo: demolição, remoção de bota-fora, remoção de pavimentação asfáltica, etc.); *Classificação* (Resolução CONAMA 307/02); *Armazenamento Temporário / Acondicionamento* (tambores, outros); *Transporte* (caminhão da própria empresa, outro); *Destino Final* (caixa de empréstimo explorado, locais de lixo utilizados pelas prefeituras onde a obra se insere, empresas credenciadas para receber determinado resíduo, etc.).

- **Interferência com mananciais hídricos**

Da mesma forma que o impacto anterior, se percebe diversas possibilidades de interferências com os mananciais de captação e abastecimento hídrico das populações residentes ao longo da rodovia.

Considera-se como maior problema com relação a esses mananciais de abastecimento humano e como reservatórios para os criadores e animais silvestres, o risco dos mesmos serem poluídos por acidentes rodoviários com cargas tóxicas ou perigosas (gasolina, álcool, diesel, GLP, gás, asfalto, outros).

Avaliação de Impacto: Negativo, longo prazo, intensificador, temporária, com possibilidade de controle baixa.

Medida Proposta: A SOP deverá exigir da empreiteira o pleno conhecimento do Plano de Contingência de Cargas Perigosas do Estado do Ceará (março/2002).

- **Supressão de remanescentes de vegetação natural e outras**

Este impacto encontra-se, com freqüência, diretamente associadas às aberturas de acessos e da faixa de domínio, instalações do canteiro de obras e alojamentos, travessias de cursos de drenagem, a exploração de ocorrência de materiais.

A Lei 12.250 de 06/01/1994, que tratava da vegetação existente dentro da faixa de domínio foi revogada, devendo ser atendida a Lei Nº 13.327, de 15/07/03, que dispõe sobre a utilização e ocupação da faixa de domínio nas rodovias estaduais e rodovias federais delegadas ao Estado do Ceará e dá outras providências. A proteção das matas ciliares está prevista no Código Florestal, Lei Nº 4.771/65, no seu Artigo 2º. No Artigo 4º, desta mesma Lei, se refere à supressão da vegetação em área de preservação permanente, que poderá ser autorizada em caso de utilidade pública ou de interesse social, considerando-se, ainda, os parágrafos 1º e 2º do referido artigo.

Avaliação do Impacto: Negativo, longo prazo, intensificador, de forma temporária, de probabilidade de controle média.

Medida Proposta:

- O material oriundo da limpeza do solo vegetal deve ser espalhado sobre a área ocupada e/ou utilizada, visando uma recuperação mais rápida da vegetação eliminada quando da utilização;
- Elaboração e implantação da recomposição vegetal, para compensar a eliminação da vegetação nas áreas degradadas pelas obras, com o cultivo de espécies nativas, pioneiras e secundárias, simulando o processo natural de sucessão;
- Utilizar madeira comprovadamente oriunda de Plano de Manejo Florestal Sustentável devidamente aprovado pelo órgão ambiental competente.

- **Alteração no cotidiano da população e atividades lindeiras**

O trecho tem seu início, estaca 00, no entroncamento com a BR-116, e o seu final na estaca

378+10,25, próximo a escola municipal Áurea Menezes de Gomes Gonçalves em Mapuá, distrito do município de Jaguaribe. Na fase de execução da obra, transtornos diários devido ao bloqueio da via, desvio de tráfego e movimento de veículos e máquinas, dificultando o acesso a moradias, comércio ou serviços. Além disso, ocorrerá aumento da poluição atmosférica, ruído, vibrações e eventuais danos às edificações lindeiras, entre outros, decorrentes da movimentação de veículos e máquinas.

A mobilização da mão-de-obra para os serviços de construção, por sua vez, constitui uma ação capaz de provocar grandes expectativas na população, em função de sua natureza arregimentadora. Esta oportunidade gera aspectos positivos, quanto às possibilidades de obtenção de emprego e melhoria geral na renda pessoal. Entretanto, ao mesmo tempo, a presença e circulação de um número considerável de pessoas e equipamentos introduzem num ambiente relativamente estável, oportunidade para mudanças acentuadas nos costumes ou no quadro geral dos comportamentos, pouco compatíveis com aqueles típicos dessa comunidade.

Avaliação do Impacto: Negativo, curto prazo, causador, de forma temporária, de probabilidade de controle média.

Medida Proposta: A SOP deverá exigir da empreiteira:

- Planejamento da mobilização de mão-de-obra, máquinas, materiais e equipamentos, de forma a minimizar as perturbações na vida da população residente;
- Priorização da contratação de mão-de-obra local;
- Garantia do acesso a usos lindeiros;
- Desvio de tráfego aprovado pelo órgão;
- Umectação do solo;
- Cobertura de caminhões caçamba;
- Manutenção de máquinas, veículos e equipamentos de modo a reduzir emissões;
- Reforço na sinalização de segurança;
- Seguro contra terceiros.

- **Expectativas favoráveis de populações usuárias**

As expectativas favoráveis da população do município envolvido, dos transportes coletivos

e ciclistas, e demais usuários da via em relação à pavimentação, do entendimento da redução de tempos de viagem que esta irá provocar, além de maior segurança e conforto.

Avaliação do Impacto: Positivo, longo prazo, intensificador, de forma permanente, probabilidade de controle alta.

Medida Proposta:

- Repasse de informações de forma mais geral para a população do município usuária e de forma mais detalhada e sistemática para a população residente. Atenção especial deve ser dada às escolas e outros locais de concentração de população;
- Respeitar a Lei de Uso e Ocupação do Solo do município envolvido, no que se refere à circulação de pedestres. Na falta desta, recomenda-se a execução de uma faixa de acostamento mais larga nas proximidades de núcleos urbanos, numa extensão aproximada de 2 km, de modo a propiciar aos usuários, de um modo geral, e aos moradores maior segurança nas atividades de caminhadas e outras.

4.2.7.3 Legislação Ambiental Pertinente

O trecho: Entr. BR-116 – Mapuá, não se encontra em uma região de Unidades de conservação previstas na legislação ambiental brasileira

4.2.7.4 Plano para Instalação, Operação e Desmobilização do Canteiro de Obras

Denomina-se canteiro de obras o conjunto de instalações necessárias à execução da obra. Tais instalações são: o acampamento, que em geral é composto de escritório administrativo, almoxarifado, oficina, alojamento de pessoal, refeitório e enfermaria; as demais, que necessariamente não têm que estar na mesma área do acampamento, são as usinas misturadoras, instalações para estocagem de material betuminoso, instalações de britagem, classificação e estocagem de agregados, etc.

A área indicada para as instalações de campo/usina localiza-se na estaca 00 (próximo a BR-116), de fácil acesso, com energia elétrica disponível, não trará impactos significativos, uma vez que o desmatamento será mínimo, tem topografia plana, sem processos erosivos.

No entanto, no local da instalação/operação/desmobilização do canteiro de obras e outras estruturas de apoio às obras deverão ser tomadas as seguintes medidas de controle e recuperação ambiental:

- Estocar o material oriundo do desmatamento e da limpeza do terreno para, posteriormente, ser espalhado sobre a área ocupada;
- Disponibilizar água potável para consumo humano;
- Prever a disposição dos esgotos sanitários em fossas sépticas, instaladas a distância segura de locais de abastecimento d'água e talvegues naturais;
- Juntar o lixo em tambores e depois levá-los até a cidade, para serem colocados em locais apropriados, utilizado pela Prefeitura do município;
- Prever a construção de tanques separadores para óleos e graxa oriundos da lavagem/limpeza/manutenção de equipamentos na oficina;
- Limpar totalmente as áreas usadas para estoque de agregados, de asfalto, inclusive em locais de material derramado durante a operação. Os tanques de asfalto, tambores e outros materiais tornados inservíveis devem ser recolhidos e dispostos em locais pré-selecionados;
- Evitar surtos de doenças endêmicas como dengue, esquistossomose, etc. através de medidas preventivas, bem como solicitar visita ao acampamento da inspeção sanitária municipal;
- Dispor de materiais de primeiros socorros nos alojamentos;
- Planejar, cuidadosamente, sinalização de fluxo de veículos.

Quando das desativações dos canteiros de obras e outras estruturas de apoio às obras, as áreas devem ser recuperadas, com a remoção de todo o material inerente à obra (pisos, áreas concretadas, entulhos, aterramento de fossas, derramamentos de óleos, etc.). O material oriundo da limpeza do solo vegetal deve ser espalhado sobre a área ocupada após a desmobilização, visando uma recuperação mais rápida da vegetação eliminada quando da instalação.

4.2.7.5 Plano de Desmatamento, Destocamento e Limpeza

O desmatamento, o destocamento e a limpeza são serviços executados nas áreas destinadas à implantação do corpo estradal, nas áreas de ocorrência, cujo objetivo é a remoção de obstruções naturais ou artificiais por ventura existentes, tais como: árvores, arbustos, tocos, raízes, matacões, estruturas, edificações, entulhos, etc.

Deverão ser tomadas as seguintes *medidas de controle e recuperação ambiental*:

- Limitar, ao necessário, às operações de construção e manutenção da obra os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza, executando-se exclusivamente o que foi definido no projeto de engenharia;
- Facilitar a fuga dos animais, principalmente àqueles de lenta locomoção;
- Remover para uma área de bota-fora ou estocar para posterior utilização o material proveniente do desmatamento, destocamento e limpeza do terreno, não sendo permitida a permanência de entulhos nas adjacências, que possam provocar a obstrução do sistema de drenagem natural, da obra ou possibilitar problemas ambientais;
- Evitar os desmatamentos e limpeza de terrenos nas proximidades de corpos d'água, ou seja, em áreas com vegetação de preservação permanente, isto é, situadas ao longo de cursos d'água e faixas marginais. Em casos estritamente necessários, as intervenções sobre estas áreas deverão ser precedidas da autorização junto ao órgão competente. Quando da realização dos serviços, deverão ser implantados dispositivos que impeçam o carreamento de sedimentos e assoreamento de cursos d'água;
- Evitar queimadas; no entanto, quando for especificada incineração de material, esse deverá ser removido para áreas previamente escolhidas, onde a queima possa ser controlada, evitando-se incêndios e/ou lançamentos de fumaça, cinza, fagulhas sobre a área habitada;
- Armazenar o solo orgânico removido e/ou estocado durante a operação de limpeza do terreno em local apropriado para posterior utilização em atividades de reabilitação de áreas alteradas, bem com folhas, galhos, tocos, etc. Quando o porte da cobertura vegetal permitir, deverá ser procedida a seleção de espécies para usos alternativos (postes, mourões, carvão, etc.).

4.2.7.6 Plano de Utilização de Trilhas, Caminhos de Serviços e Estradas de Acesso

As trilhas, caminhos de serviço e estradas de acesso são abertas para uso provisório durante as obras, seja para permitir a operação mais eficiente das máquinas e equipamentos de construção, seja para garantir o acesso a áreas de exploração de materiais e insumos (água, areia, pedra, etc.) ou, ainda, para remanejar o tráfego.

Em sendo de uso provisório, busca-se implantá-los com o menor dispêndio de recursos, economizando-se na abertura da vegetação, no movimento de terra, na transposição de talvegues, etc. Todavia, o simples abandono destes a partir do momento em que se tornam desnecessários, causa problemas, às vezes graves, e que não raro, ameaçam até mesmo a estrada que ajudaram a construir. Assim que se tornarem caminhos preferenciais para o escoamento de águas superficiais, dão origem a erosões e até voçorocas.

As medidas de controle e recuperação ambiental que devem ser tomadas são:

- Abrir trilhas, caminhos de serviço e estradas de acesso, quando estritamente necessárias, devendo apresentar traçado para atendimento à finalidade estrita da operação normal dos equipamentos que nela trafegarão;
- Implantar, preferencialmente, a jusante da plataforma e dentro dos limites da faixa de domínio;
- Prever drenagens compatíveis com as características do relevo;
- Estocar a vegetação das áreas desmatadas e limpas, para implantação dos caminhos de serviço, para uso posterior na recuperação vegetal;
- Implantar nas trilhas, caminhos de serviço e estradas de acesso um sistema de sinalização, envolvendo advertência, orientações, riscos e demais aspectos do ordenamento operacional e do tráfego;
- Umectar os caminhos de serviço e estradas de acesso, evitando, desta forma, nuvens de poeira;
- Recompôr, quando da desativação das obras, os caminhos de serviço e estradas de acesso, usando o material de expurgo oriundo do desmatamento e limpeza dos mesmos.

Para diminuir ou minimizar o atropelamento de animais silvestres, recomendamos inserir como medida mitigadora a construção de corredores ecológicos e/ou passagem subterrânea.

4.2.7.7 Plano de Recuperação de Áreas de Ocorrências – Empréstimos, Jazidas, Areais e Pedreiras

Corresponde à obtenção de materiais locais, tanto por extração efetuada diretamente pela firma empreiteira, como através da aquisição de terceiros (fornecedores já instalados). Os

materiais de ocorrência apresentados no VOLUME 02 - Projeto de Execução, poderão ser explorados ou não conforme o andamento das obras.

A obtenção de materiais necessários à execução das obras envolve a exploração de áreas com conseqüente desmatamento, retirada do material, alteração no sistema de drenagem natural da área, desfiguração do relevo local originando problemas de erosão, assoreamento de cursos d'água e açudes, represamento de águas etc.

A supressão vegetal na exploração de áreas de ocorrência é considerada um impacto relevante tendo em vista a situação da vegetação natural em todo o Estado do Ceará, que se encontra bastante descaracterizada em função de sucessivos desmatamentos, além da importância do revestimento vegetal em relação à fauna associada, e pelos aspectos de proteção que oferece ao solo. Em geral, as áreas de ocorrência para a exploração de materiais situam-se distantes da rodovia, o que acarreta a abertura de caminhos de serviço às mesmas.

Os *empréstimos* serão utilizados nos aterros; as *jazidas de solo granular* serão utilizadas nas camadas de pavimentação (sub-base e base); o *areal* para utilização na confecção de concreto e argamassas; e a *pedreira* utilizada para confecção do revestimento da pista e na confecção de concretos.

A exploração de material de ocorrência deverá ser precedida de licenciamento ambiental junto aos órgãos competentes.

Em relação à exploração de material pétreo, quando for necessária a utilização de explosivos, este deverá ser manuseado por profissional habilitado.

A compra de material explosivo, armazenamento, utilização e a devida execução só poderão ocorrer após o Licenciamento Ambiental junto ao Órgão competente, além de atender os condicionantes da respectiva licença, como também as condições de segurança individual e coletiva dos trabalhadores e da população.

Os materiais de ocorrência apresentados no VOLUME 02 – Projeto de Execução, na planta de Localização das Ocorrências do Projeto Final de Engenharia são:

- **Empréstimos**

Foram estudados 04 (quatro) empréstimos de material para serem utilizados na terraplenagem.

As *medidas de controle e recuperação ambiental* que devem ser tomadas são:

- Explorar o empréstimo em área externa a linha de "off-set", com distância mínima de 5,00 metros e a jusante da estrada, a fim de evitar a infiltração de água para o leito da mesma;
- Utilizar as caixas de empréstimos para disposição de bota-fora;

- Utilizar as caixas de empréstimos, também, para formação de acumulação de água desde que não comprometam o corpo da estrada e não criem possibilidades de proliferação de vetores;
- Conformar topograficamente as caixas que não forem utilizadas para disposição de bota-fora ou acúmulo d'água, com seus taludes abrandados e espalhada a camadas de solo orgânicos provenientes dos desmatamentos e limpezas das áreas.

- **Jazidas**

Foram estudadas 02 (dois) jazidas de solo para serem utilizadas nas camadas de sub-base e base.

As medidas de controle e recuperação ambiental que devem ser tomadas são:

- Priorizar áreas anteriormente utilizadas, evitando-se a exploração de novas áreas;
- Projetar as explorações prevendo sistemas de drenagem;
- Fazer o desmatamento, destocamento e limpeza das áreas dentro dos limites a ser escavado, preservando as árvores de porte;
- Colocar os expurgos ou terras vegetais em locais que facilitem o seu futuro espalhamento sobre a parte explorada;
- Proceder à recomposição da área à medida que os materiais forem sendo retirados para utilização na rodovia, conformando com suavidade o terreno para que, ao final da utilização, se possa proceder à recomposição da área, através do espalhamento do expurgo vegetal, por toda a área explorada, de forma homogênea, reintegrando-a a paisagem;
- Destinar as jazidas que não foram totalmente utilizadas para manutenção da rodovia. Neste caso, a recomposição deverá ser feita de modo a permitir sua utilização futura, sendo necessário, portanto, somente a conformação do terreno, reintegrando-a a paisagem.

- **Areal**

A areia de rio para a confecção dos concretos e argamassas está indicada no projeto, as margens da estaca 320+16,00.

As medidas de controle e recuperação ambiental recomendadas são:

- Na exploração do areal indicado no projeto deve ser evitado o desmatamento das suas margens, ou só o mínimo possível para a passagem do equipamento, com sua posterior recomposição;
- Evitar a formação de bacias, assoreamento e derramamento de óleo;
- A extração da areia será executada no seu leito, observando a preservação das margens e o comprometimento de eventuais fundações de pontes próximas existentes;
- Recompôr e revegetar as margens afetadas.

- **Pedreira**

A brita que será utilizada para a confecção do revestimento, concretos e a pedra para a alvenaria terá como fonte de exploração a pedreira P-01, situada à 27,40km da estaca 00 (Pedreira Comercial).

As medidas de controle e recuperação ambiental recomendadas são:

- Realizar a sua exploração em bancadas;
- Planejar adequadamente sua exploração de modo a minimizar os danos inevitáveis durante a exploração e possibilitar a recuperação ambiental, após a retirada de todo o material e equipamentos;
- Evitar queimadas como forma de desmatamento;
- Construir paióis em locais de pouco movimento para o estoque de material explosivo;
- Transportar cuidadosamente o material explosivo;
- Adotar medidas de segurança e manter constante vigilância;
- Planejar as detonações cuidadosamente, com horários preestabelecidos e sem movimento de veículos e pessoas nas proximidades durante as detonações. Os explosivos deverão ser manuseados por profissional habilitado;
- Dotar os operários de equipamentos de segurança e proteção contra poeira e ruídos;
- Utilizar filtros de poeiras nas instalações de britagem;
- Remover a base de cimento utilizada para fixar o britador, deixando o terreno livre de blocos de cimento e de todo o material inerente à obra, além de colocar as pedras de mão e blocos de rocha em local junto da rampa de exploração da pedreira;
- Espalhar a camada de solo orgânico proveniente do desmatamento e limpeza da área de forma a ajudar a criar vegetação.

- **Fontes de Água**

Como a execução dos serviços de obras rodoviárias utilizam materiais terrosos e confecção de concreto e argamassas, que necessitam obrigatoriamente de água para atingir os valores especificados no projeto, foram identificados alguns possíveis locais para exploração dessa água. Tais locais deverão ser melhor analisados no período da execução da obra.

As medidas de controle e recuperação ambiental recomendadas são:

Evitar derramamento de óleo e outras atividades que possam poluir os mananciais de forma a evitar a sua contaminação;

Evitar as alterações das margens dos mananciais com desmatamentos desnecessários;

Evitar modificações significativas da área do entorno destas fontes, evitando desta forma erosões e assoreamentos.

4.2.7.8 Plano de Recuperação de Áreas de Disposição de Bota-Fora

Os materiais provenientes das execuções dos cortes, que não forem aproveitados nos aterros após autorização da fiscalização, devem ser encaminhados para bota-fora nos empréstimos utilizados.

As medidas de controle e recuperação ambiental que devem ser tomadas são:

- Procurar, em havendo excesso de material, executar alargamentos de aterros (reduzindo a inclinação dos taludes, por exemplo), e até construir plataformas contínuas à via, que sirvam como áreas de estacionamento e descanso para os usuários;
- Utilizar o bota-fora, quando possível e desejável, como dissipadores de energia nas áreas de descarga dos sistemas de drenagem;
- Executar bota-fora de desmatamento após a realização de levantamentos sobre o aproveitamento da madeira retirada e constatada a inviabilidade da sua utilização, enquanto que solo orgânico deverá ser estocado para, posteriormente, ser espalhado;
- Destinar bota-fora, preferencialmente à jusante da rodovia;
- Executar bota-foras de forma a evitar que os escoamentos das águas pluviais possam carrear o material depositado causando assoreamento, bem como a conformação do terreno a fim de incorporá-los à paisagem local.
- Escolher, para disposição de bota-fora (do excedente terraplenagem; de material rochoso; de demolição; de desmatamento), locais que não venham criar deformação na paisagem ou servir de obstáculos à livre circulação da água, localizando-os distantes de drenagem natural (talvegues), e de outros cursos d'água;
- Utilizar, prioritariamente, caixas de empréstimos ainda não recompostas ou locais previamente selecionados e indicados. Deverão ser adicionadas a estas, camadas de material de 1ª categoria (solos) para fixação de vegetação.

A recomposição de áreas de disposição de bota-foras compõe-se de:

- Terraplenagem para conformação do terreno, onde os serviços serão executados de tal forma que as superfícies resultem isentas de depressões ou valas, os solos soltos deverão

ser adensados, os taludes deverão ser regularizados e ter inclinação compatível com o tipo de solo e condições adequadas de escoamento para as águas superficiais;

- Sistematização do terreno para integrá-lo à topografia adjacente mediante a remodelação dos taludes de corte e aterro, reduzindo sua extensão e declividade e suavizando seu contato com o entorno e, desdobramento dos taludes mediante patamares escalonados quando a extensão e declividade forem acentuadas (taludamento), tendo em vista a estabilidade e a harmonia da paisagem;

- Reordenação das linhas de drenagem através da implantação de novas linhas de escoamento superficial à medida que a sistematização do terreno for sendo realizada, da harmonização das novas linhas de drenagem com a topografia adjacente e da implantação de sistemas de drenagem considerando-se as características do solo e da declividade dos taludes de corte e aterro;

- Preparação, através da utilização de solo previamente estocado para recobrimento das superfícies já conformados, e escarificação do solo para romper a camada compactada e impermeável originada pela movimentação de equipamentos e veículos, de modo a permitir a infiltração da água e o desenvolvimento das raízes;

- Recomposição vegetal através da escolha das espécies observando os seguintes princípios:

i) definir o tipo de cobertura vegetal confinando os propósitos de curto prazo (proteção contra erosão e assoreamento) com os de médio e longo prazo (restabelecimento da vegetação arbórea, valorização cênica);

ii) observação dos princípios de sucessão vegetal para escolha dos componentes vegetais a serem utilizadas, escolhas de espécies que se equilibrem e complementem, garantindo o rápido recobrimento e redução dos custos de manejo;

iii) dar preferência a espécies nativas, por serem mais resistentes, combinadas com espécies de valor paisagístico no caso das adjacências da rodovia.

4.2.7.9 Plano de Proteção à Flora e Fauna

A vegetação se constitui em um dos principais recursos naturais renováveis. Fornece refúgio e alimento para o homem e a fauna, madeira para o uso do homem, afeta o rendimento fluvial, é o protetor natural dos solos contra a erosão, além de constituir um elemento natural da paisagem. Essa multiplicidade de funções da vegetação gera uma complexidade de técnicas de aproveitamento que tem sua base na precisa descrição de

sua fisionomia e composição florística e no estudo das relações ecológicas entre as plantas e seu ambiente.

Durante o desmatamento serão gerados efeitos adversos à fauna e flora locais. As espécies autóctones, principalmente os animais de pouca mobilidade estarão sujeitos a sofrerem feridas.

A flora a ser erradicada poderá implicar em perdas no patrimônio genético das espécies mais incomuns. De modo geral, com a eliminação dos habitats, as populações animais de maior habilidade migrarão para as áreas adjacentes e deverão competir em termos territoriais e alimentares com a fauna periférica, podendo resultar na extinção de algumas espécies mais indefesa, provocando sérios prejuízos na cadeia biológica da qual cada espécie sobrevivente faz parte.

Diante do exposto, para a concepção de um projeto de desmatamento racional, recomenda-se, além das medidas apresentadas no item 4.2.6.5, a elaboração de um diagnóstico florístico e faunístico da área, visando à identificação e caracterização desses recursos.

Objetivando reduzir os impactos gerados pelas obras de implantação e pavimentação do Trecho: Entr. BR-116 – Mapuá, sobre os animais e as plantas, recomenda-se, caso necessário, execução de tarefas como:

- Delimitar as áreas a serem desmatadas;
- Identificar a vegetação (composição florística) na área e cercanias;
- Identificar as espécies da fauna;
- Identificar locais de pouso e reprodução de aves, bem como de desova de répteis, refúgios e caminhos preferenciais da fauna;
- Realizar o salvamento de animais durante a etapa de supressão da vegetação na faixa de domínio da rodovia;
- Monitorar atropelamentos de animais;
- Identificar pontos de maior incidência de atropelamentos e indicar locais para instalação de equipamentos e medidas preventivas;
- Identificar locais de passagem de animais e monitorar as passagens implantadas, avaliando-se sua efetividade;
- Avaliar as medidas adotadas para prevenção de atropelamentos e mortalidade de animais;
- Monitorar a fauna de vertebrados durante a fase de implantação do empreendimento.

Os impactos incidentes sobre a fauna, dada a erradicação do seu habitat natural durante os trabalhos de desmatamento, podem ser minimizados através de sua transferência para as áreas de reservas conforme determina o ICMBio. O resgate da fauna deve ser iniciado

com alguns dias de antecedência ao desmatamento, passando em seguida, os dois processos a serem executados concomitantemente.

O manejo da fauna deverá ser executado por equipe técnica especializada, contratada pelo órgão empreendedor do projeto, podendo ser engajado nesta atividade as seguintes instituições de pesquisa: Núcleo de Ensino e Pesquisa em Ciência (NEPC), Centro de Ciências e Tecnologia (CCI), ambos vinculados à Universidade Estadual do Ceará (UECE), Departamento de Biologia e Laboratório Regional de Ofiologia de Fortaleza (LAROF), pertencentes à Universidade Federal do Ceará (UFC).

- **Proteção dos Trabalhadores e da População Periférica**

A equipe engajada no resgate da fauna deverá receber treinamento sobre identificação e técnicas de capturas de animais, especialmente dos peçonhentos, além de estarem adequadamente trajados com botas e luvas de cano logo feitas de couro ou de outro material resistente. Deverão compor a equipe, indivíduos treinados na prestação de primeiros socorros.

Os responsáveis pelas operações de desmatamento e de manejo da fauna deverão, antes do início desta última atividade, manter contato com os postos de saúde da região, certificando-se da existência de pessoal treinado no tratamento de acidentes ofídicos, bem como de estoque de soros dos tipos antibotrópico, antocrofálico, antielapídico, antiaracnídico e antiloxoscélico, adotados nos casos de envenenamento por jararaca, cascavel, coral, aranhas e escorpiões, respectivamente. Deverá ainda, serem divulgadas junto à população local, as principais medidas de prevenção de acidentes com animais peçonhentos através da distribuição de cartilhas.

4.2.7.10 Plano de Contenção e Estabilização de Taludes

A execução de cortes e aterros consiste, respectivamente, na escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide projetado e transporte desses até os locais a serem aterrados e, posterior compactação dos materiais. Os cortes e aterros executados deverão se apresentar sem rupturas localizadas, ter suas superfícies protegidas contra a ação de intempéries, tráfego de pessoas, equipamentos e veículos, ter suas estruturas de drenagem executadas e desobstruídas, não apresentar nenhum indício de instalação de processo de erosão, e deverão se situar dentro da área definida pela SOP.

Os requisitos técnicos de execução dos cortes e aterros deverão estar definidos no projeto. A execução dos cortes e aterros deverá ser precedida da execução dos serviços preliminares de limpeza do terreno, remoção de fundações remanescentes, pisos, dutos,

raízes e demais estruturas enterradas. Nenhum movimento de terra poderá ser iniciado enquanto esses serviços preliminares, nas frentes de serviço, não tenham sido totalmente concluídos.

Todas as etapas de implantação dos cortes e aterros deverão ser executadas de forma a não comprometer a integridade do maciço, edificações e redes de utilidade públicas situadas dentro da área de influência de execução dos serviços. Deverão ser previstas em projeto e serem executadas instrumentações dessas estruturas, se forem o caso.

Os *cortes* correspondem aos segmentos de rodovias em que a implantação requer a escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto ("off-sets") que definem o corpo estradal. Os *aterros* correspondem aos segmentos de rodovias cuja implantação requer depósitos de materiais provenientes de cortes e/ou de empréstimos no interior dos limites das seções de projeto ("off-sets") que definem o corpo estradal, os quais deverão atender os requisitos técnicos especificados no projeto, quando da sua utilização.

As medidas de controle e recuperação ambiental que devem ser tomadas são:

- Reconformar os taludes, após a construção da camada de base, deixando-os livres de pedras de mão, blocos de rochas, troncos, galhos e raízes de árvores e deixados em condições para seu revestimento vegetal, além da execução dos dispositivos de drenagem.
- Executar o revestimento vegetal dos taludes, quando previsto, imediatamente após o corte ou aterro. Para o revestimento de taludes de corte e aterro deverá ser adotado o melhor método de revestimento vegetal considerando-se as condições locais, ou seja, clima, tipo de solo/rocha, inclinação dos taludes, etc. De maneira geral, deverão ser escolhidas espécies nativas da região e que atendam ao objetivo de fixação do material.
- Executar dissipadores de energia para que seja evitada erosão nos taludes de corte e aterro, bem como no terreno natural à jusante, causada pelo escoamento das águas superficiais em locais onde se observar topografia acidentada e solos com propensão à erosão.
- Executar nos taludes de corte uma inclinação adequada ao terreno que o compõe, isto é, deverão apresentar, após operação de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto. As alturas e inclinações de taludes intermediários deverão ser compatíveis com o equipamento utilizado nas operações e garantir a estabilidade dos cortes desta fase. As plataformas intermediárias de corte deverão ser executadas de forma que permitam a sua drenagem natural durante a execução dos serviços. Nos cortes de altura elevada é prevista a implantação de terraceamento, com banquetas de largura mínima de 3,00 m, valetas revestidas e proteção vegetal. As valetas de proteção dos cortes serão obrigatoriamente

executadas e revestidas, independentemente das demais obras de proteção projetadas. Deverão ser deixados em condições para receber o revestimento vegetal, quando for o caso. Em se tratando de solos friáveis com grande quantidade de silte, areia etc., torna-se necessárias rampas mais suaves.

- O corpo do aterro corresponde à parte do aterro situado entre o terreno natural até 0,6 m abaixo da cota correspondente ao greide de terraplenagem. O armazenamento dos materiais provenientes de cortes e/ou de empréstimos deverá ser feito de forma a: evitar a deterioração de suas propriedades devido à umidade, calor etc.; não interferir com as condições de tráfego; não obstruir acessos de terceiros; permitir sua remoção sem risco de segurança para pessoas e danos às estruturas adjacentes.

4.2.7.11 Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC

Segundo a Lei Nº 13.103 de 24 de Janeiro de 2001, caberão aos geradores de resíduos da construção civil a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC. Vale ressaltar que os PGRCC devem ser elaborados de forma a atender os requisitos de proteção, preservação e economia dos recursos naturais, segurança do trabalho e da saúde pública.

A Lei Nº 12.305 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, diz que o gerador é responsável desde a geração até a destinação dos resíduos sólidos.

Logo, o controle de resíduos sólidos gerados na obra de implantação e pavimentação do Trecho: Entr. BR-116 - Mapuá, o transporte e a destinação final ficarão a cargo da empreiteira (construtora), cabendo a SOP/Supervisora acompanhar os registros correspondentes. Para tanto, a construtora deve levar em consideração a classificação dos resíduos sólidos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública com base na Resolução CONAMA 307/02, que classifica os resíduos da construção civil em 04 (quatro) classes:

- **CLASSE A:** são os resíduos considerados reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estruturas, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos, argamassa e concreto; c) de processos de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto produzidas nos canteiros de obras;

- **CLASSE B:** são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, vidro, metal, madeira e outros;

- **CLASSE C:** são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como, produtos oriundos de gesso;

- **CLASSE D:** são os resíduos perigosos oriundos dos processos da construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros;

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da obra de pavimentação do Trecho: Entr. BR-116 - Mapuá, deve ser apresentado pelo o construtor ao órgão competente, devendo constar uma *planilha*, contendo, no mínimo, os seguintes itens: *Resíduos* (tipos: demolição, remoção de bota-fora, remoção de pavimentação asfáltica, etc.); *Classificação* (Resolução CONAMA 307/02); *Armazenamento Temporário / Acondicionamento* (tambores, outros); *Transporte* (caminhão da própria empresa, outro); *Destino Final* (caixa de empréstimo explorado, locais de lixo utilizados pelas prefeituras onde a obra se insere, empresas credenciadas para receber determinado resíduo, etc.).

O PGRCC da obra em questão deve levar em conta, principalmente, o Quadro de Quantitativos, de acordo com a Tabela da SEINFRA/CE, 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.

4.2.7.11.1 Caracterização dos Resíduos da Construção Civil do Empreendimento

De acordo com o Quadro de Quantitativos das obras de implantação e pavimentação asfáltica do Trecho: Entr. BR-116 - Mapuá, e com a classificação da Resolução Nº 307 do CONAMA, os resíduos gerados são apresentados a seguir.

- **Demolições e Retiradas**

Na obra do Trecho: Entr. BR-116 - Mapuá ocorrerão algumas demolições de dispositivos de drenagem, retiradas de cercas, etc.

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 da SOP/Supervisora.

- **Movimento de Terra**

Este serviço é proveniente da execução da terraplenagem, que consiste da execução de corte e aterros e escavação de empréstimos.

Os materiais provenientes deste serviço são classificados do tipo CLASSE A.

- **Drenagem**

Está relacionada à execução de dispositivos destinados ao escoamento de águas superficiais e sub-superficiais 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, cimento, brita, e seus resíduos classificados como do tipo CLASSE A, além de materiais como madeira e ferro, 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.

- **Fundações e Estruturas**

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

Vários são os insumos utilizados nestes serviços, tais como: areia, cimento, brita, 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.

- **Paredes e Painéis**

Vários são os insumos utilizados nestes serviços, tais como: areia, cimento, brita, tijolos e seus resíduos classificados como do tipo CLASSE A, e os sacos de cimento classificados do tipo CLASSE B.

Os insumos utilizados para a realização destes serviços devem ser adquiridos por fornecedores devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente.

- **Pavimentação do Sistema Viário**

Consiste este serviço na execução de camadas (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, britagem de rocha e aplicação de revestimento betuminoso, que será no trecho em questão do tipo Tratamento Superficial Duplo.

Os resíduos provenientes deste serviço são classificados do tipo CLASSE A e do tipo CLASSE D.

- **Sinalização do Sistema Viário**

A sinalização horizontal e vertical a ser implantada ao longo do trecho tem a finalidade de orientar e advertir os usuários, com conseqüente 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.

- **Urbanização e Paisagismo**

O Projeto de Engenharia prevê serviços de recomposição e proteção vegetal de áreas de exploração de materiais de ocorrência, através do espalhamento do material expurgado (terra Vegetal) e reconformação da faixa de domínio, empréstimos, jazidas e taludes.

Os resíduos gerados por este serviço são classificados do tipo CLASSE A.

- **Muros e Fechamentos**

A necessidade da instalação de cercas ao longo das margens da rodovia é imprescindível. No Projeto em questão, os mourões são de madeira.

Os resíduos provenientes deste serviço são classificados do tipo CLASSE A e do tipo CLASSE B.

- **Serviços de Apoio**

Este serviço se refere à operação de equipamentos destinados ao abastecimento e lubrificação de máquinas e veículos, denominados de "Melosa" ou "Comboio" ou seja, um caminhão equipado com sistema de abastecimento e lubrificação de máquinas e veículos.

Os resíduos provenientes deste serviço são classificados do tipo CLASSE D.

4.2.7.11.2. Triagem e Acondicionamento

A responsabilidade pela segregação e acondicionamento é de responsabilidade do construtor 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 sua 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.

- **Resíduos do Tipo CLASSE A**

O material de escavação e resto de concreto, de alvenaria e de argamassa gerados nos diversos serviços 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 área de armazenamento deve ser isolada para evitar o lançamento de resíduos pela população.

- **Resíduos do Tipo CLASSE B**

Os resíduos como materiais ferrosos, madeiras e embalagens de papel e de plástico gerados nos diversos serviços 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.

- **Resíduos do Tipo CLASSE D**

Os resíduos do tipo CLASSE D são considerados perigosos por se tratar de produtos químicos. Devem ser acondicionados em tambores plásticos de 200 litros.

Portanto, requer muito cuidado no acondicionamento, pois se trata de tambores contaminados com combustíveis derivados do petróleo, de óleo lubrificante usado, estopas contaminadas com óleo, além das embalagens plásticas e outras de tintas e demais produtos químicos, por possuírem um alto potencial poluidor.

Logo, deve sempre seguir as orientações da Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos – FIPSQ.

4.2.7.11.3 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.

4.2.7.11.4 Destinação Final

O destino final 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



MANIFESTO DE GERAÇÃO, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS E EFLUENTES						
Manifesto nº						
IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS						
Tipo de Resíduo	Classe	Estado Físico	Origem	Acondicionamento	Tratamento	Quantidade (peso/volume)
GERADOR						
Firma/Razão Social:						Data de Entrega
Endereço:			Nº da Licença/CNPJ:		Validade:	/ /
Município:			UF:		Telefone:	Carimbo ou Assinatura:
Responsável pela Expedição:					Cargo:	
TRANSPORTADORA						
Firma/Razão Social:						
Endereço:			Nº da Licença/CNPJ:		Validade:	Data do Transporte
Município:			UF:		Telefone:	
Motorista Responsável pelo Transporte:			Nº do MOP:		Validade:	Carimbo / Assinatura:
Tipo de Equipamento ou Meio de Transporte:			Placa Completa:		Estado/Município:	
RECEPTOR						
Firma/Razão Social:						Data de Entrega



Endereço:	Nº da Licença/CNPJ:	Validade:	
Município:	UF:	Telefone:	Carimbo / Assinatura:
Responsável pelo Recebimento do Resíduo:		Cargo:	
OBSERVAÇÃO			
1ª Via: Gerador 2ª Via: Transportador 3ª Via: Receptor 4ª Via: Gerador			

4.2.7.12 Operação de Máquinas e Equipamentos

Os veículos para transporte de materiais e de pessoal circularão durante toda a execução da obra. Como movimentação de máquinas, considera-se a operação de equipamentos pesados empregados na execução da terraplenagem (tratores de esteira equipados com lâmina, moto-escavo-transportadores, motoniveladoras, tratores de pneus, rolos compactadores, etc.) e da pavimentação (motoniveladoras, rolos compactadores, distribuidores de material e de agregado, vibro-acabadoras, etc.).

Estas máquinas e equipamentos poderão causar sobrecargas e desgaste em algumas vias locais, interferência temporária em acessos, além de interferirem nos hábitos e comodidade dos moradores e usuários, que passarão a conviver também com a lentidão do trânsito, o aumento do ruído e a poluição, além de ocasionar acidentes nas vias.

O equipamento destinado ao abastecimento (gasolina e óleo diesel) e lubrificação (óleo lubrificante) de máquinas e veículos é denominado de "Melosa" ou "Comboio", ou seja, caminhão equipado com sistema de abastecimento e lubrificação.

As medidas de controle e recuperação ambiental que devem ser tomadas são:

- Devem-se realizar as medidas necessárias para a prevenção da geração de partículas provenientes da operação de máquinas e equipamentos (a exemplo, aspersão de água, nas pistas de acesso, aspersão de água em cargas que liberam particulados, cobertura das cargas transportadas com pequena granulometria etc.);
- Todos os efluentes provenientes das lavagens e manutenção de máquinas e equipamentos (óleos, graxas etc.) devem ter como destino uma caixa separadora. O óleo deverá ser coleta em tambores e levados para empresas que trabalham com a reciclagem de óleo;
- Deve-se efetuar a manutenção preventiva e corretiva permanente das máquinas e equipamentos em operação na obra, sobretudo considerando a geração de ruídos, a geração de gases e odores e as condições de segurança operacional;
- Deve-se observar horário de operação de máquinas e equipamentos, compatibilizando-os com a lei do silêncio, quando as mesmas ocorrerem na proximidade de áreas urbanas;
- A operação de máquinas e equipamentos obedecerá aos dispositivos do sistema de sinalização do canteiro de obras;
- Adotar sistemas de segurança eficientes, visando proteger as populações residentes ao longo do trecho da movimentação de veículos e máquinas durante as obras, com a distribuição de material informacional e empregar equipe de apoio para estabelecer a disciplina do tráfego nos locais de interdição de uma das faixas de rolamento;

- Descuidos por parte daqueles que operam com máquinas e veículos, ou trabalham nas suas vizinhanças constituem provavelmente, causa de maior número de acidentes ocorridos com o pessoal de obras do que os ocasionados por outro motivo. Portanto, o *operador do equipamento* deverá sistematicamente atender as seguintes recomendações:

- Possuir treinamento em Plano de Atendimento a Emergências e um kit mitigação (pá, vassoura, pó de madeira e tambor) para minimizar os impactos ambientais de um possível vazamento de combustível;
- Não dirigir em velocidade excessiva; jamais dirigir em velocidade, com extremidade da caçamba do carregador frontal levantada a mais de 60 cm do solo, pois quando a caçamba está na posição alta, a máquina tem muito mais probabilidade de virar; jamais permitir uma pessoa extra na cabine de qualquer máquina, a não ser que haja assento disponível para esta finalidade;
- Não permitir que pessoas viagem dentro da caçamba, carregadores frontal, pá de arrasto, ou de modo geral na parte externa de qualquer tipo de equipamento;
- Não sair do seu assento em um carregador ou trator, antes que a caçamba ou lâmina tenha sido abaixada até o solo;
- Nunca deixar que qualquer uma dessas máquinas fique com a caçamba ou lâmina em posição levantada;
- Não estacionar o equipamento em taludes íngremes;
- Se for necessário executar um trabalho com trator com lâmina levantada (tal como a substituição de lâminas), mantê-la bem freada e calçada, de modo que não corra risco de cair;
- Nunca operar uma máquina cujas condições de funcionamento não sejam boas, que apresentem problemas nos freios, na direção etc.;
- Não permanecer dentro de uma cabine de caminhão de caçamba quando ele estiver sendo carregado com blocos de pedra;
- Manter uma vigilância absoluta sobre qualquer pessoa que se encontre na frente ou atrás da máquina em operação;
- Assegurar-se de que as correntes de transmissão e engrenagens possuem cobertas protetoras;



- Os operários ligados diretamente à execução das obras deverão desenvolver suas atividades utilizando equipamentos de proteção e segurança, como capacetes, luvas, botas, máscaras, etc.

- O abastecimento com gasolina e óleo diesel requer alguns cuidados:

- Realizar em local plano, com piso impermeabilizante;
- Realizar longe de cursos d'água e através de sistema de contenção, caso ocorra algum vazamento;
- Utilizar, preferencialmente, pistola com desarme automático. Na ausência desta, é obrigatório o acompanhamento do reabastecimento direto no local de enchimento e/ou respiro do tanque, para a prevenção de possíveis derrames;
- Reabastecer o veículo ou equipamento somente quando este estiver com seu motor desligado;
- Utilizar aterramento nas seguintes situações: na transferência (carga e descarga) de líquidos inflamáveis para caminhões tanque, ABALUB's, pipas e carretinhas;
- Fazer a limpeza do bocal antes e após o abastecimento, evitando assim a entrada de resíduos no tanque;
- Fechar adequadamente o bocal.

- O abastecimento com óleo lubrificante requer, também, alguns cuidados:

- Utilizar engate rápido ou dispositivo apropriado, porém com acompanhamento constante do nível do óleo através do visor, vareta e/ou bujão;
- Em situações particulares, tais como o complemento do fluido de freio e óleo do motor em pequenas quantidades fazê-lo de maneira que não haja derrames no momento do reabastecimento;
- Utilizar obrigatoriamente bico ou funil;
- Evitar todas as formas de contato com poeiras e agentes externos que possam contaminar os reservatórios e sistemas hidráulicos.

- Ao aproximar-se das máquinas para reabastecimento, o condutor deve adotar os seguintes procedimentos:

- Reduzir a velocidade;
- Certificar-se de ter sido avistado pelo operador da máquina;

- Não permitir que outras pessoas manobrem o veículo;
- Somente os condutores habilitados com CNH (Carteira Nacional de Habilitação) mínimo letra "D" e com o curso MOPP, poderão reabastecer/lubrificar máquinas e equipamentos;
- Quando estiver efetuando o reabastecimento, não permitir a presença de pessoas não envolvidas com a operação junto à máquina, seguindo como parâmetro um raio de 10 metros;
- Não estacionar próximo a local com risco de fagulhas;
- Fica terminantemente proibido parar o caminhão próximo a incêndios florestais, para auxiliar na extinção do mesmo.

4.2.7.13 Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho

O Plano de Proteção ao Trabalhador e a Segurança do Ambiente de Trabalho refere-se à etapa de construção e de operação do empreendimento, sendo de responsabilidade do empreendedor.

Quanto da sublocação de serviços deverá ficar consignado que as empresas sublocadas procederão a todos os cuidados devidos, em relação à segurança do trabalhador, seguindo fielmente os ditames da legislação específica.

Este Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho está consubstanciado em relação ao aspecto principal da etapa de construção, tendo como base a legislação federal, nas relações com trabalhadores e ambiente de trabalho.

4.2.7.13.1 Fase de Implantação

As principais normas de segurança do trabalho que envolve essa etapa do empreendimento estão relacionadas a seguir, tomadas da legislação brasileira, ressaltando-se a Lei N° 6.514, de 22 de dezembro de 1977, e as normas regulamentadoras aprovadas pela portaria N° 3.214, as quais constituem a referência legal.

As normas regulamentadoras são na verdade o detalhamento específico das Leis, descendo a detalhes sobre a conceituação dos termos empregados, dimensionando espaço, e fazendo com que o entendimento da legislação possa ser efetivamente acessível e cumprido por todos. Esta Norma Regulamentadora específica estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação

de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

Consideram-se atividades da indústria da construção as constantes do Quadro I, Código da Atividade Específica, da NR 4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.

Pela análise completa da norma, poder-se-á concluir sobre sua essencialidade que diz: é vedado o ingresso ou a permanência de trabalhadores no canteiro de obras, sem que estejam assegurados pelas medidas previstas nesta NR e compatíveis com a fase da obra. Deste modo, tanto os trabalhadores quanto os visitantes deverão seguir rigorosamente as normas para ingressar no ambiente de trabalho, e tanto a construtora quanto seus fornecedores, que constantemente têm que se dirigir ao espaço da obra, deverá cumprir e fazer cumprir tal regulamento.

O cumprimento dessa norma não desobriga os empregadores do cumprimento das disposições relativas às condições e meio ambiente de trabalho, determinadas na legislação federal, estadual e/ou municipal, ou ainda em outras estabelecidas em negociações coletivas de trabalho.

Relativamente à legislação, o início da obra deverá ser comunicado à Delegacia Regional do Trabalho, contando ainda com as seguintes informações:

- endereço correto da obra;
- endereço correto e qualificado (CEI, CNPJ ou CPF) do contratante, empregador ou condomínio;
- tipo de obra;
- datas previstas do início e conclusão da obra; e,
- número máximo previsto de trabalhadores na obra.

Na norma, consta também o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT, que estabelece a obrigatoriedade na elaboração e cumprimento do PCMAT nos estabelecimentos com 20 (vinte) trabalhadores ou mais.

Dentre os pontos principais do programa, destaca-se que os canteiros de obras devem dispor de:

- instalações sanitárias;
- vestiário;
- alojamento;
- local de refeições;
- cozinha, quando houver preparo de refeições;
- lavanderia;



- área de lazer; e,
- ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores.

Dentre as definições de cada item, que estão também contemplados na norma, pode-se citar como exemplo que: entende-se como instalação sanitária o local destinado ao asseio corporal e/ou ao atendimento das necessidades fisiológicas de excreção. Assim, cada item está devidamente definido, restando poucas alternativas para não o implementar.

Definições de características também constam na norma, como as determinações específicas das instalações sanitárias que devem ser constituídas de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 01 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração, e ainda:

- ser mantidas em perfeito estado de conservação e higiene;
- ter portas de acesso que impeçam o devassamento e ser construída de modo a manter o resguardo conveniente;
- ter paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira;
- ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante;
- não se ligar diretamente com os locais destinados às refeições;
- ser independente para homens e mulheres, quando necessário;
- ter ventilação e iluminação adequadas;
- ter instalações elétricas adequadamente protegidas; e,
- ter pé-direito mínimo de 2,50 metros (dois metros e cinquenta centímetros), ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município do posto de trabalho aos gabinetes sanitários, mictórios e lavatórios.

A norma também reporta que todos os empregados devem receber treinamentos admissional e periódico, visando garantir a execução de suas atividades com segurança.

Relacionados a seguir, há ainda vários outros itens específicos, discriminados, conforme o envolvimento com a obra de construção do empreendimento.

- **Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA**

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA nas empresas da indústria da construção deverá ser criada na empresa que possuir na mesma cidade 01 (um) ou mais canteiros de obra ou frentes de trabalho com menos de 70 (setenta) empregados, na forma de uma CIPA centralizada.

A CIPA centralizada será composta de representantes do empregador e dos empregados, devendo ter pelo menos 01 (um) representante titular e 01 (um) suplente, por grupo de até 50 (cinquenta) empregados em cada canteiro de obra ou frente de trabalho, respeitando-se a paridade prevista na NR-5.

A empresa que possuir 01 (um) ou mais canteiros de obra ou frente de trabalho com 70 (setenta) ou mais empregados em cada estabelecimento fica obrigada a organizar uma CIPA por estabelecimento.

- **Escavações de Fundações**

Devem ser realizadas em área de trabalho previamente limpa, devendo ser retirados ou escorados equipamentos, materiais e objetos de qualquer natureza.

Quando houver risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução de serviços, todas as estruturas que possam ser afetadas pela escavação devem ser escoradas.

Os serviços de escavações e fundações devem ter responsável técnico legalmente habilitado.

Especificamente, os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25 metros (um metro e vinte e cinco centímetros) devem ter sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim.

- **Trabalhos com Ferro e Aço**

A dobragem e o corte de vergalhões de aço em obra devem ser feitos sobre bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis, apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas e não-escorregadias, afastadas da área de circulação de trabalhadores.

As armações de pilares, vigas e outras estruturas verticais devem ser apoiadas e escoradas para evitar tombamento e desmoronamento.

A área de trabalho onde está situada a bancada de armação deve ter cobertura resistente para proteção dos trabalhadores contra a queda de materiais e intempéries.

- **Estruturas**

Nas estruturas de concreto, as formas devem ser projetadas e construídas de modo que resistam às cargas máximas de serviço.

O uso de formas deslizantes deve ser supervisionado por profissional legalmente habilitado.

Os suportes e escoras de formas devem ser inspecionados antes e durante a concretagem por trabalhador qualificado.

Durante a desforma, devem ser viabilizados meios que impeçam a queda livre de seções de formas e escoramentos, sendo obrigatórios a amarração das peças e o isolamento e sinalização ao nível do terreno.

As armações de pilares devem ser escoradas antes do cimbramento.

Durante as operações de proteção de cabos de aço, é proibida a permanência de trabalhadores atrás dos macacos ou sobre estes, ou outros dispositivos de proteção, devendo a área ser isolada e sinalizada.

Os dispositivos e equipamentos usados em proteção devem ser inspecionados por profissional legalmente habilitado antes de serem iniciados os trabalhos e durante estes.

- **Concretagem**

As conexões dos dutos transportadores de concreto devem possuir dispositivos de segurança para impedir a separação das partes, quando o sistema estiver sob pressão.

As peças e máquinas do sistema transportador de concreto devem ser inspecionadas por trabalhador qualificado, antes do início dos trabalhos.

No local onde se executa a concretagem somente deve permanecer a equipe indispensável para a execução dessa tarefa.

Os vibradores de imersão e de placas devem ter duplo isolamento e os cabos de ligação ser protegidos contra choques mecânicos e cortes pela ferragem, devendo ser inspecionados antes e durante a utilização.

- **Estruturas Metálicas**

As peças das estruturas metálicas devem estar previamente fixadas antes de serem soldadas, rebitadas ou parafusadas.

Na edificação de estrutura metálica, abaixo dos serviços de rebitagem, parafusagem ou soldagem, deve ser mantido piso provisório, abrangendo toda a área de trabalho situada no piso imediatamente inferior. O piso provisório deve ser montado sem frestas, a fim de se evitar queda de materiais ou equipamentos.

Quando necessária à complementação do piso provisório, devem ser instaladas redes de proteção junto às colunas.

Deve ficar à disposição do trabalhador, em seu posto de trabalho, recipiente adequado para depositar pinos, rebites, parafusos e ferramentas.

As peças estruturais pré-fabricadas devem ter pesos e dimensões compatíveis com os equipamentos de transportar e guindar.

Os elementos componentes da estrutura metálica não devem possuir rebarbas.

Quando for necessária a montagem, próximo às linhas elétricas energizadas, deve-se proceder ao desligamento da rede, afastamento dos locais energizados, proteção das linhas, além do aterramento da estrutura e equipamentos que estão sendo utilizados.

A colocação de pilares e vigas deve ser feita de maneira que, ainda suspensos pelo equipamento de guindar, se executem a prumagem, marcação e fixação das peças.

Quando forem executadas operações de soldagem e corte a quente, estas somente podem ser realizadas por trabalhadores qualificados, e quando os materiais foram em chumbo, zinco ou materiais revestidos de cádmio, será obrigatória a remoção por ventilação local exaustora dos fumos originados no processo de solda e corte, bem como na utilização de eletrodos revestidos.

- **Escadas, Rampas e Passarelas**

As madeiras a ser usada para construção de escadas rampas e passarelas devem ser de boa qualidade, sem apresentar nós e rachaduras que comprometam sua resistência, estar seca, sendo proibido o uso de pintura que encubra imperfeições.

As escadas de uso coletivo, rampas e passarelas para a circulação de pessoas e materiais devem ser de construções sólidas e dotadas de corrimão e rodapé.

A transposição de pisos com diferença de nível superior a 40cm deve ser feita por meio de escadas ou rampas.

É obrigatória a instalação de rampa ou escada provisória de uso coletivo para transposição de níveis como meio de circulação de trabalhadores.

- **Alvenaria, Revestimentos e Acabamentos**

Devem ser utilizadas técnicas que garantam a estabilidade das paredes de alvenaria da periferia.

Os quadros fixos de tomadas energizadas devem ser protegidos sempre que no local forem executados serviços de revestimento e acabamento.

Os locais abaixo das áreas de colocação de vidro devem ser interditados ou protegidos contra queda de material.

- **Andaimes**

O dimensionamento dos andaimes, sua estrutura de sustentação e fixação, deve ser projetado por profissional legalmente habilitado.

Os andaimes devem ser dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estarão sujeitos.

O piso de trabalho dos andaimes deve ter forração completa, antiderrapante, ser nivelado e fixado de modo seguro e resistente.

Devem ser tomadas precauções especiais, quando da montagem, desmontagem e movimentação de andaimes próximos às redes elétricas.

A madeira para confecção de andaimes deve ser de boa qualidade, seca, sem apresentar nós e rachaduras que comprometam a sua resistência, sendo proibido o uso de pintura que encubra imperfeições.

Os andaimes devem dispor de sistema de guarda-corpo e rodapé, inclusive nas cabeceiras, em todo o perímetro, com exceção do lado da face de trabalho.

• Cabos de Aço

É obrigatória a observância das condições de utilização, dimensionamento e conservação dos cabos de aço utilizados em obras de construção, conforme o disposto na NBR 6327/83 - Cabo de Aço/Usos Gerais da ABNT.

Os cabos de aço de tração não podem ter emendas nem pernas quebradas que possam vir a comprometer sua segurança; devem ter carga de ruptura equivalente a, no mínimo, 5 (cinco) vezes a carga máxima de trabalho a que estiverem sujeitos e resistência à tração de seus fios de, no mínimo, 160 kgf/mm² (cento e sessenta quilogramas-força por milímetro quadrado).

Os cabos de aço devem ser fixados por meio de dispositivos que impeçam deslizamento e desgaste.

Os cabos de aço devem ser substituídos, quando apresentaram condições que comprometam a sua integridade, em face da utilização a que estiverem submetidos.

• Locais Confinados

Nas atividades que exponham os trabalhadores a riscos de asfixia, explosão, intoxicação e doenças do trabalho devem ser adotadas medidas especiais de proteção, a saber:

- treinamento e orientação para os trabalhadores quanto aos riscos a que estão submetidos, a forma de preveni-los e o procedimento a ser adotado em situação de risco;

- nos serviços em que se utilizem produtos químicos, os trabalhadores não poderão realizar suas atividades sem a utilização de EPI adequado;
- a realização de trabalho em recintos confinados deve ser precedida de inspeção prévia e elaboração de ordem de serviço com os procedimentos a serem adotados;
- monitoramento permanente de substância que cause asfixia, explosão e intoxicação no interior de locais confinados, realizado por trabalhador qualificado sob supervisão de responsável técnico;
- proibição de uso de oxigênio para ventilação de local confinado;
- ventilação local exaustora eficaz que faça a extração dos contaminantes e ventilação geral que execute a insuflação de ar para o interior do ambiente, garantindo de forma permanente a renovação contínua do ar;
- sinalização com informação clara e permanente durante a realização de trabalhos no interior de espaços confinados;
- uso de cordas ou cabos de segurança e armaduras para amarração que possibilitem meios seguros de resgate;
- acondicionamento adequado de substâncias tóxicas ou inflamáveis utilizadas na aplicação de laminados, pisos, papéis de parede ou similares;
- a cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores, dois deles devem ser treinados para resgate; e,
- manter no alcance dos trabalhadores ar mandado e/ou equipamento autônomo para resgate.

• Instalações Elétricas

A execução e manutenção das instalações elétricas devem ser realizadas por trabalhador qualificado e a supervisão por profissional legalmente habilitado.

Somente podem ser realizados serviços nas instalações quando o circuito elétrico não estiver energizado.

É proibida a existência de partes vivas expostas de circuitos e equipamentos elétricos.

As emendas e derivações dos condutores devem ser executadas de modo que assegurem a resistência mecânica e contato elétrico adequado.

Os condutores devem ter isolamento adequado, não sendo permitido obstruir a circulação de materiais e pessoas.

Os circuitos elétricos devem ser protegidos contra impactos mecânicos, umidade e agentes corrosivos.

Sempre que a fiação de um circuito provisório se tornar inoperante ou dispensável, deve ser retirada pelo electricista responsável.

As chaves blindadas devem ser convenientemente protegidas de intempéries e instaladas em posição que impeça o fechamento acidental do circuito.

Os porta-fusíveis não deve ficar sob tensão quando as chaves blindadas estiverem na posição aberta.

As chaves blindadas somente devem ser utilizadas para circuitos de distribuição, sendo proibido o seu uso como dispositivo de partida e parada de máquinas.

As instalações elétricas provisórias de um canteiro de obras devem ser constituídas de:

- chave geral do tipo blindada de acordo com a aprovação da concessionária local, localizada no quadro principal de distribuição;
- chave individual para cada circuito de derivação;
- chave faca blindada em quadro de tomadas; e,
- chaves magnéticas e disjuntores, para os equipamentos.

• **Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas**

A operação de máquinas e equipamentos que exponham o operador ou terceiros a riscos só pode ser feita por trabalhador qualificado e identificado por crachá.

Devem ser protegidas todas as partes móveis dos motores, transmissões e partes perigosas das máquinas no alcance dos trabalhadores.

As máquinas e os equipamentos que ofereçam risco de ruptura de suas partes móveis, projeção de peças ou de partículas de materiais devem ser providos de proteção adequada.

As máquinas e equipamentos de grande porte devem proteger adequadamente o operador contra a incidência de raios solares e intempéries.

• **Equipamentos de Proteção Individual - EPI**

A empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, consoante as disposições contidas na NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual.

• **Armazenagem e Estocagem de Materiais**

Os materiais devem ser armazenados e estocados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas e de trabalhadores, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de

combate a incêndio, não obstruir portas ou saídas de emergência e não provocar empuxos ou sobrecargas nas paredes, lajes ou estruturas de sustentação, além do previsto em seu dimensionamento.

As pilhas de materiais, a granel ou embalados, devem ter forma e altura que garantam a sua estabilidade e facilite o seu manuseio.

- **Proteção Contra Incêndio**

É obrigatória a adoção de medidas que atendam, de forma eficaz, às necessidades de prevenção e combate a incêndio para os diversos setores, atividades, máquinas e equipamentos do canteiro de obras.

- **Sinalização de Segurança**

O canteiro de obras deve ser sinalizado com o objetivo de:

- identificar os locais de apoio que compõem o canteiro de obras;
- indicar as saídas por meio de dizeres ou setas;
- manter comunicação através de avisos, cartazes ou similares;
- advertir contra perigo de contato ou acionamento acidental com partes móveis das máquinas e equipamentos;
- advertir quanto a risco de queda;
- alertar quanto à obrigatoriedade do uso de EPI, específico para atividade executada, com a devida sinalização e advertência próxima ao posto de trabalho; e,
- identificar locais com substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis e explosivas.

- **Ordem e Limpeza**

O canteiro de obras deve apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagem e escadarias.

O entulho e quaisquer sobras de materiais devem ser regularmente coletados e removidos. Quando de sua remoção, devem ser tomados cuidados especiais, de forma a evitar poeira excessiva e eventuais riscos.

É obrigatória a colocação de tapumes ou barreiras sempre que se executarem atividades da indústria da construção, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas aos locais em serviços.



- **Acidentes**

O empregador deve encaminhar, por meio do serviço de postagem, a FUNDACENTRO, o Anexo I – Ficha de Acidente do Trabalho, da norma até 10 (dez) dias após o dia do acidente, mantendo cópia e protocolo de encaminhamento por um período de 3 (três) anos, para fins de fiscalização do órgão regional competente do Ministério do Trabalho - MTb.

Em caso de ocorrência de acidente fatal, é obrigatória a adoção das seguintes medidas:

- comunicar o acidente fatal, de imediato, à autoridade policial competente e ao órgão regional do Ministério do Trabalho, que repassará imediatamente ao sindicato da categoria profissional do local da obra; e,
- isolar o local diretamente relacionado ao acidente, mantendo suas características até sua liberação pela autoridade policial competente e pelo órgão regional do Ministério do Trabalho.

4.2.7.14 Programa de Regulamentação e Controle da Faixa de Domínio

A constatação de ocupação lindeira em muitos pontos da rodovia remete ao seu ordenamento para que se evitem situações de interferência com a segurança e com o tráfego.

Este programa deverá conter diretrizes específicas e procedimentos adotados regularmente pela SOP, em especial o que determina a Lei Nº 13.327, de 15/07/2003, que dispõe sobre a utilização e ocupação das faixas de domínio nas rodovias estaduais e rodovias federais delegadas ao estado do Ceará e dá outras providências; o Decreto Nº 27.209, de 10/10/2003, que aprova o regulamento sobre a utilização e ocupação das faixas de domínio nas rodovias estaduais e rodovias federais delegadas ao estado do Ceará e dá outras providências, e demais legislação pertinente.

Considera-se faixa de domínio, para os efeitos da Lei Nº 13.327, de 15/07/2003, a área sobre a qual se assenta uma rodovia, constituída pelas pistas de rolamento, canteiros centrais, obras de arte, acostamentos, sinalizações e faixas laterais de segurança, podendo vir a ser utilizada de acordo com as normas estabelecidas nesta Lei, mediante o pagamento de remuneração anual, para os seguintes fins:

- I - instalação de dispositivos visuais, por qualquer meio físico, destinado ao informe publicitário, de propaganda ou indicativo, cuja informação possa ser visualizada pelo usuário da rodovia correspondente;
- II - ocupação de faixas, transversais ou longitudinais, ou de áreas, para a instalação de:
 - a) linhas de transmissão ou distribuição de energia ou de comunicação;

- b) redes de adução, emissão ou distribuição de água e esgoto, gasodutos e oleodutos: e
c) bases para antenas de comunicação.

O objetivo geral é a ordenação de atividades que estabeleçam estreita relação com a faixa de domínio e os objetivos específicos estão direcionados aos tipos de interferência previstos.

Em relação aos procedimentos operacionais, o diferencial metodológico do programa residirá no levantamento de peculiaridades locais e adequação às Normas Técnicas de Uso e Ocupação da Faixa de Domínio das rodovias sob Jurisdição da SOP/CE, 2010, a saber:

- NT 01.01 – OCUPAÇÃO LINEAR DAS FAIXAS DE DOMÍNIO
- NT 01.02 – CONCESSÃO DE LICENÇA DE ACESSO
- NT 01.03 – OCUPAÇÃO PONTUAL DAS FAIXAS DE DOMÍNIO
- NT 01.04 – OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO COM ENGENHO PUBLICITÁRIO E OUTROS
- NT 01.05 - OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO COM IMPLANTAÇÃO DE DISPOSITIVOS URBANOS

Haverá interface com o subprograma de Apoio Técnico às Prefeituras, na medida em que a faixa de domínio da rodovia pode estar ocupada pela malha urbana. O programa deverá envolver o cadastro das áreas ocupadas irregularmente, atrelado ao levantamento topográfico para o projeto executivo.

4.2.7.15 Programas de Prevenção e Emergência para Cargas Perigosas

A questão do transporte de produtos perigosos é de tal importância que os governos não somente determinam as condições desta movimentação dentro de seus territórios, como chegam até a se unir, em nível internacional, para firmar medidas comuns de proteção. Este último campo é coordenado pela Organização das Nações Unidas - ONU, que catalogou estes produtos perigosos em 9 classes, atualmente com aceitação mundial, e distribuiu por elas cerca de 3.250 produtos, com nome e um código numérico universal que os individualizam.

No Brasil, constam da Portaria 204/MT de 20/05/97. Esta divisão em nove classes está mostrada na Tabela 01, a seguir.

