

Pavimentação Asfáltica Tabuba - Siupé



11 – PROJETO DE RECUPERAÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL



11 – PROJETO DE RECUPERAÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL

11.1 - INTRODUÇÃO

O projeto de recuperação e controle ambiental foi desenvolvido de acordo com as Instruções de Serviços Ambientais, constantes das Especificações Complementares para Controle de Impactos Ambientais em Obras Rodoviárias do DERT.

Embora uma rodovia asfaltada seja um benefício inestimável para qualquer comunidade, a velocidade dos veículos deixa sempre a população que reside às margens da via muito preocupada, principalmente nas travessias urbanas, quando o tráfego de crianças e ciclistas é maior.

O aumento do fluxo de caminhões contribui para piorar esta situação, pois além do perigo de atropelamentos, os motoristas destes veículos são potenciais vetores de transmissão de doenças de diversos tipos.

A nível de **passivo ambiental**, como a rodovia foi implantada a mais de três décadas, aquelas áreas danificadas ambientalmente para exploração de materiais estão aos poucos conseguindo reagir positivamente, mas o que atualmente mais degrada o entorno ambiental são os freqüentes desmatamentos das propriedades lindeiras, para execução de plantios e retirada de madeira.

Recomendações para o Projeto

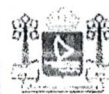
Para as áreas estudadas como jazidas e empréstimos e para os passivos ambientais cadastrados, foram previstos a recuperação com espalhamento da camada de expurgo vegetal e o replantio de mudas nativas.

Devemos ressaltar que a remoção do revestimento atual para bota-fora vem causando danos sem precedentes ao entorno das rodovias que utilizaram este procedimento como solução, portanto é aconselhável que o revestimento atual seja incorporado à base por ocasião da mistura, pois embora saibamos que este procedimento resultará em um custo maior para a obra, o benefício à natureza será inestimável, pois só assim os riscos de contaminação do lençol freático e dos mananciais que pertencem a bacia hidrográfica local serão eliminados.

Para os segmentos que envolverão serviços de terraplenagem, como é o caso das alças das interseções e o alargamento do aterro e para implantação foi previsto o desmatamento da faixa extremamente necessária, principalmente a vegetação ciliar das margens dos rios, sendo que deverão ser preservadas as árvores que não interfiram nos serviços. Toda a vegetação existente dentro da faixa será preservada, de acordo com a Lei 12.250 de 06/01/1994.

Além destes procedimentos serão indicadas as seguintes medidas de controle ambiental:

- ▶ Recomposição e controle das áreas de origem dos materiais para construção, contemplando os aspectos relativos ao início da exploração, fase de operação e desativação.
- ▶ Acondicionamento dos refugos ou bota-fora provenientes da implantação das obras em todas as suas fases;



- ▶ Contenção de processos erosivos, assoreamento de cursos d'água e outros processos de degradação ou desfiguração da paisagem, bem como, a poluição do ar e da água decorrentes das obras rodoviárias;
- ▶ Adequação, implantação e operação das instalações necessárias à execução das obras rodoviárias, e posterior recomposição de terrenos utilizados;
- ▶ Compatibilidade de assentamentos humanos com a rodovia, remover populações e equipamentos das faixas de domínio e reduzir os incômodos das obras como ruído, poeira, obstrução de rotas, impedimentos de tráfego e condições perigosas de direção;
- ▶ Evitar problemas relacionados a impactos previsíveis na área de operação da rodovia.

11.2 - OBJETIVO

O objetivo deste serviço é controlar e manter em níveis aceitáveis os impactos ambientais causados pela execução das obras.

As recomendações se aplicam a todas as atividades necessárias para o desenvolvimento das obras e projetos, seja pela Contratada e suas Sub-Contratadas, no local propriamente dito (frentes de serviço), bem como nos canteiros de apoio (central de concreto, usina de asfalto, alojamentos, refeitórios, áreas de bota-fora, jazidas, etc), incluindo-se os trajetos entre os locais descritos.

A obrigatoriedade de recuperação ambiental para obras com significativo impacto ambiental é assegurada pela Política Nacional do Meio Ambiente, Lei Federal Nº 6.938/81, posteriormente incorporada na Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 225. A regulamentação da Política Nacional do Meio Ambiente, Decreto Lei nº 99.274, de junho de 1990, reforçou este instrumento legal, bem como as resoluções do CONAMA 001/86, 237/97 e as Especificações Complementares para Controle de Impactos Ambientais em Obras Rodoviárias do DERT e outros Diplomas Legais.

11.3 – LEVANTAMENTO DOS IMPACTOS

As ações geradoras de impactos advindos do Projeto Final de Engenharia para Pavimentação do trecho foram levantadas durante o trabalho de campo realizado com a seguinte finalidade:

- Localização e caracterização ambiental das áreas estudadas, com planta de situação de jazidas, locais de empréstimos e bota-fora;
- Levantamento das variáveis ambientais necessárias para a recuperação e controle do meio ambiente por danos causados, especialmente, pelas obras de terraplenagem e pavimentação;
- Exploração/recomposição e proteção de jazidas, áreas de empréstimos, areais, pedreira, bota-fora, taludes e drenagem;
- Localização do canteiro de obras.

Este Projeto visa fornecer subsídios para tomadas de decisões, que leve em consideração a variável ambiental como instrumento de avaliação para as soluções adotadas pelo projeto. Procura prever



quais os impactos mais significativos advindos com as atividades de execução da obra e quais as medidas mitigadoras que deverão ser adotadas para que a obra cause o menor prejuízo ao meio ambiente.

Portanto, serão abordados os serviços e as recomendações a serem executadas em todas as atividades necessárias para o desenvolvimento da obra, partindo-se do conhecimento prévio dos impactos levantados durante os trabalhos de campo e seus respectivos custos, visando a garantia da sustentabilidade do meio ambiente, face às intervenções propostas neste Projeto Final de Engenharia.

11.4 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

Por se tratar de uma obra rodoviária, é necessário que esteja bem definido desde o início das atividades, quais as principais características ambientais da área de influência do empreendimento, para orientar o projeto segundo as aptidões naturais do local do traçado projetado, propiciando a execução da obra em harmonia com a natureza do terreno, econômica e segura.

Para delimitação do espaço geográfico a ser direta e indiretamente influenciado pela implantação e, posterior, operação do empreendimento, adotou-se como critérios:

- **Área de Influência Direta – AID** → compreende o espaço a ser modificado pelo empreendimento e seu entorno através do desmatamento e limpeza do terreno, exploração de materiais de ocorrência (empréstimos, jazidas, areal e pedreira), instalação e desmobilização do canteiro de obra, disposição de bota-fora e demais serviços inerentes à obra;
- **Área de Influência Indireta – AII** → o município que será beneficiado com a implantação do empreendimento.

Desse modo, a caracterização ambiental baseou-se em informações obtidas em documentos bibliográficos e cartográficos, acrescidos principalmente de informações de campo, onde os dados levantados nos trabalhos de campo são confrontados com as informações pesquisadas, resultando na caracterização geral dos aspectos físico, biótico e antrópico.

11.5 - AÇÕES GERADORAS DE IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE CONTROLE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

As Especificações Complementares para Controle de Impactos Ambientais em Obras Rodoviárias do DERT é um instrumento que norteia as tomadas de decisões nas diversas fases do projeto de engenharia, objetivando identificar as diversas ações que causam alterações significativas no meio ambiente nas diferentes áreas de influência diagnosticadas, anteriormente, além de recomendar medidas de controle e recuperação ambiental para cada ação gerador de impacto.

Tratando-se de um empreendimento linear, os principais impactos de sua execução e operação ocorrem com maior intensidade na sua implantação e estende ao longo de seu comprimento, onde serão sentidas as repercussões das próprias obras, tais como dificuldade de acesso à via, instalação e operação



do canteiro de obras, ruído, poeira, riscos de erosões e assoreamentos, entre outros, e de sua operação futura, através das possíveis alterações de uso e ocupação e das paisagens lindeiras.

11.5.1 - AÇÕES GERADORAS DE IMPACTOS

O conhecimento aprofundado dos projetos, dos métodos e estratégias de obras e da operação do empreendimento, permite identificar essas ações geradoras de impactos adversas e benéficas nas suas três fases principais: pré-obra, obra e operação. Constituem ações geradoras de impactos:

• Fase → Pré – Obra

- Divulgação do empreendimento, incluindo seu licenciamento ambiental;
- Expectativas desfavoráveis de populações usuárias;
- Expectativa favorável de populações usuárias;
- Desapropriação das áreas visando a desocupação nos prazos requeridos pelo cronograma de obras.

• Fase → Obras

- Instalação e operação dos canteiros e frentes de obras;
- Recrutamento de mão-de-obra para construção civil;
- Supressão da mata ciliar;
- Desvios de tráfego e construção de estradas de serviço;
- Movimentos de terra;
- Extração de materiais de construção (empréstimos, jazidas, areais e pedreiras);
- Transportes de bota-fora;
- Movimentação de máquinas, equipamentos e veículos;
- Desmobilização e recuperação de canteiros de obras, áreas de bota-fora e áreas de materiais de ocorrência;
- Implantação de sinalização.

• Fase → Operação

- Alteração no regime hidrológico da água superficial;
- Risco de erosão e assoreamento;
- Operação da rodovia;
- Segurança viária.



Embora visualmente o maior número de interferências negativas se manifestem na fase de obras, isto não representa sua magnitude, pois os efeitos são temporários, locais, de curta duração e quando inevitáveis, passíveis de mitigação e controle.

11.5.2 - IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE CONTROLE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com as Especificações Complementares para Controle de Impactos Ambientais em Obras Rodoviárias do DERT, com o Diagnóstico Ambiental, levantado anteriormente, e utilizando a questão ambiental como instrumento de avaliação para as tomadas de decisões de projeto, visando a integração da obra com o meio ambiente de forma a causar o menor impacto negativo na execução da obra, apresentaremos, a seguir, uma descrição das ações geradoras de impactos significativos e das medidas de controle e recuperação ambiental do trecho em estudo.

É importante salientar que a empresa Construtora deverá apresentar a documentação necessária para obtenção 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.

11.5.3 - INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

A área indicada para **instalação do canteiro** e demais estruturas necessárias ao suporte da obra, no lado direito da estaca 2, a 100 metros do eixo, não trará impactos significativos, uma vez que o desmatamento será mínimo, pois a área já foi utilizada para este fim, tem topografia plana, sem processos erosivos.

Em relação à **operação do canteiro**, apresentaremos, a seguir, quais as medidas de controle e recuperação ambiental que deverão ser tomadas, para que o mesmo funcione adequadamente:

- O material oriundo do desmatamento e da limpeza do terreno será estocado para, posteriormente, ser espalhado sobre a área ocupada;
- A disponibilidade de água para consumo humano será potável;
- A disposição do esgoto sanitário será em fossas sépticas, instaladas a distância segura dos locais de abastecimento d'água e dos talwegues naturais;
- O lixo degradável será enterrado ou incinerado. A incineração será feita com cuidado para evitar incêndios. Quando o lixo for enterrado, os cuidados devem dirigir-se ao impedimento de poluir mananciais subterrâneos;
- Elaborar planejamento de dispositivos de filtragem e contenção de óleos e graxas, oriundos da lavagem/limpeza/manutenção de equipamentos na oficina de campo;
- As áreas usadas para estoque de agregados, de asfalto ou usinas serão totalmente limpas, inclusive do material derramado durante a operação. Os tanques de asfalto, tambores e outros materiais tornados inservíveis serão recolhidos e dispostos em lixeiras pré-selecionadas;



- As medidas preventivas serão tomadas no sentido de evitar surtos de tipos de doenças endêmicas como dengue, esquistossomose, peste, etc., bem como solicitar visita ao acampamento da inspeção sanitária municipal;
- As condições de sinalização de fluxo de veículos serão cuidadosamente planejadas.

Quando da **desativação do canteiro de obras**, a área será recuperada, com a remoção de pisos, áreas concretadas, entulhos, aterramento de fossas e tanques, regularização da topografia e drenagem superficial. O material oriundo da limpeza do solo vegetal será espalhado sobre a área ocupada após a desmobilização, visando uma recuperação mais rápida da vegetação eliminada quando da instalação.

11.5.4 - ABERTURA DE TRILHAS, CAMINHOS DE SERVIÇO E ESTRADAS DE ACESSO

Os caminhos de serviços que serão abertos servirão para garantir o acesso a algumas áreas de exploração de materiais (empréstimos, jazidas, areais, pedreiras e fontes d'água).

As medidas de controle e recuperação ambiental que serão tomadas são:

- A vegetação das áreas desmatadas e limpas para implantação dos caminhos de serviços, será estocada para uso posterior na recuperação vegetal;
- As aberturas de trilhas, caminhos de serviço e estradas de acesso devem apresentar traçado para atendimento à finalidade estrita da operação normal dos equipamentos que nela trafegarão;
- Nas trilhas, caminhos de serviço e estradas de acesso serão implantados sistemas de sinalização, envolvendo advertências, orientações, riscos e demais aspectos do ordenamento operacional e do tráfego;
- Os caminhos de serviço e estradas de acesso serão umectados, evitando, desta forma, nuvens de poeira, principalmente nas proximidades dos povoados localizados na margem da rodovia;
- Quando da desativação das obras, os caminhos de serviços e estradas de acessos serão recuperados e a vegetação recomposta.

11.5.5 - DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, DEMOLIÇÃO E LIMPEZA DE ÁREAS

De acordo com a Lei Estadual nº 132.250, de 06/01/94, que dispõe sobre a Faixa de Domínio das Rodovias Estaduais do Estado do Ceará, diz "... A vegetação existente a mais de 8,00 m das bordas dos acostamentos deverá ser preservada e será incentivado o plantio de árvores ou outro tipo de vegetação...".

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 florestal e no estudo das relações ecológicas entre as plantas e seu ambiente.



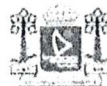
Durante o desmatamento serão gerados efeitos adversos à fauna e flora locais. As espécies autóctones, principalmente os animais de pouca mobilidade estarão sujeitos a sofrerem feridas. A flora a ser erradicada poderá implicar em perdas no patrimônio genético das espécies mais incomuns. De modo geral, com a eliminação do habitat, 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 indefesas, provocando sérios prejuízos na cadeia biológica da qual cada espécie sobrevivente faz parte.

As técnicas a serem empregadas nesta atividade estão em função das características de solo, relevo, formação vegetal e drenagem da área. As áreas a serem desmatadas se desenvolvem, geralmente, em relevo plano a suavemente ondulado e com predominância da caatinga hiper-xerófila arbustiva densa. Desta forma, prevê-se para a área, a utilização dos métodos de desmatamento mecânico, para as áreas planas, e manual para as áreas onde se inviabilize o uso de máquinas.

A Empreiteira deverá solicitar ao órgão ambiental competente a autorização de desmatamento.

As medidas de controle e recuperação ambiental, recomendadas para o desmatamento, destocamento e limpeza são:

- executar um plano de desmatamento racional da faixa de domínio da rodovia e das áreas de ocorrência de materiais;
- delimitar as áreas a serem desmatadas antes de se iniciar a operação de desmatamento;
- delimitar o destocamento e limpeza para os serviços de terraplenagem do corpo viário aos espaços entre os "off-set's";
- leirar os resíduos provenientes dos desmatamentos e limpeza de terrenos (folhas, galhos, tocos, etc.) em locais apropriados para, posteriormente, utilizá-los nas atividades de recomposição das áreas;
- evitar o lançamento dos desmatamentos e limpezas dos terrenos nos talwegues e corpos d'água;
- preservar as matas ciliares;
- promover o aproveitamento dos recursos florestais a serem liberados para o desmatamento;
- aproveitar as espécies destinadas à exploração extrativa da lenha;
- preservar o patrimônio genético representado pela vegetação nativa;
- identificar locais de pouso e reprodução de aves, bem como de desova de répteis, refúgios e caminhos preferenciais da fauna;
- promover o salvamento da fauna e sua condução para locais de refúgio;
- promover a proteção de trabalhadores e da população local com relação ao ataque de animais, principalmente os peçonhentos.
- evitar queimadas.



11.5.6 - MOVIMENTOS DE TERRA, CORTES E ATERROS

A movimentação de terra, cortes e aterros ocorrerão nas obras de terraplenagem e pavimentação, que normalmente exigem a movimentação de grandes volumes de terra e tráfego intenso de veículos pesados.

As medidas de controle e recuperação ambiental que serão tomadas são:

- Nos aterros-barragem projetados ao longo do trecho serão contempladas medidas de proteção contra processos erosivos e desmoronamentos, até a cota de máxima cheia;
- Caso existam afloramentos de rochas ao longo do corpo viário, as operações de terraplenagem em rocha, com uso de explosivos, serão executadas segundo um plano de fogo previamente aprovado, de acordo com a legislação específica do Ministério do Exército. Toda a manipulação, armazenagem e transporte de material explosivo obedecerão aos termos da legislação vigente;
- Será implantado um sistema de sinalização, envolvendo advertências, orientações, riscos e demais aspectos do ordenamento operacional e do tráfego;
- O horário de operação destas atividades será compatível com a lei do silêncio, sobretudo quando as mesmas ocorrerem nas proximidades das áreas urbanas.

11.5.7 - EXPLORAÇÃO E RECOMPOSIÇÃO DE CAIXAS DE EMPRÉSTIMO, JAZIDA, AREAL E PEDREIRA

De acordo com o levantamento dos materiais de ocorrências, apresentados nos Estudos Geotécnicos e listados a seguir, faremos as recomendações necessárias para que estas áreas, que serão exploradas durante a execução da obra, sofram impactos ao meio ambiente o mínimo possível.

As recomendações necessárias para exploração e recomposição das ocorrências a serem utilizadas, consistem basicamente do restabelecimento da aparência e do uso da respectiva área.

As ocorrências não poderão ser exploradas próximas a cursos d'água, devendo ser resguardada uma distância mínima de 100 (cem) metros.

As medidas de controle e recuperação ambiental são apresentadas conforme a seqüência disposta anteriormente, ou seja:

- Exploração/ Recomposição de Áreas de Empréstimos

- o desmatamento, destocamento e limpeza das áreas serão executados dentro dos limites da área que será escavada, preservando as árvores de porte;
- ao explorar os empréstimos, deve-se colocar os expurgos ou terras vegetais em locais que facilitem o seu futuro espalhamento sobre a parte explorada;



- à medida que os materiais forem sendo retirados para utilização na terraplenagem, o terreno será conformado com suavidade para que, ao final da utilização, se possa proceder ao tratamento vegetal adequado, reintegrando-a à paisagem;
- os empréstimos em alargamento de corte deverão preferencialmente atingir a cota dogreide;
- nos empréstimos laterais, os bordos internos serão localizados com distância mínima de 5,0m do pé do aterro, bem como executados com declividade longitudinal permitindo a drenagem das águas pluviais e conformados ao final dos serviços de modo a atender a segurança e os aspectos paisagísticos;
- entre o bordo externo das caixas de empréstimos e o limite da faixa de domínio será mantida sem exploração uma faixa de 2,0m de largura, com o objetivo de permitir a implantação da cerca delimitadora;
- não será realizada a queima da vegetação removida;
- as áreas de empréstimos serão utilizadas para disposição de bota-fora de demolição. Após esta operação, os terrenos serão conformados topograficamente e recobertos com uma camada de solo orgânico;
- os empréstimos que não foram utilizadas para disposição de bota-fora ou acúmulo d'água serão conformados topograficamente, com seus taludes abrandados, após espalhamento da camada de solo orgânico.

- Exploração/Recomposição de Áreas de Jazidas

Foram necessários o uso de jazidas de solo para serem utilizadas nas camadas do pavimento das modificações geométricas:

As medidas de controle e recuperação ambiental recomendadas para as jazidas são:

- ao explorar a jazida o desmatamento, o destocamento e a limpeza será feito dentro do limite da área que será escavada e o expurgo ou terra vegetal serão colocados em locais que facilitem o seu futuro espalhamento sobre a parte explorada, visando reintegrá-la à paisagem. Após o espalhamento da terra vegetal, serão plantadas, se possível, vegetação nativa da região;
- o desmatamento será executado após a realização de levantamentos sobre o aproveitamento da madeira retirada e constatada a inviabilidade da sua utilização, não sendo permitida a queima da vegetação removida;
- as explorações serão executadas prevendo sistemas de drenagem;
- à medida que o material for sendo retirado para utilização no empreendimento, o terreno será conformado com abrandamento de taludes, de modo a suavizar seus contornos e reincorporá-los ao relevo natural, bem como será escarificado com suavidade para que, ao final da utilização, se possa proceder ao tratamento vegetal adequado, procurando-se recursos de vegetação disponíveis em mercado ou executando-se programas de coletas de semente e utilização de material da própria área, a partir de espécies pioneiras (leguminosas, gramíneas, capim, além de espécies arbustivas e arbóreas).



- Exploração/Recomposição de Areais

A areia grossa será extraída do leito seco de Rio, a qual será utilizada como agregado para a drenagem e obras d'arte.

As medidas de controle e recuperação ambiental recomendadas para o areal são:

- Na exploração do areal indicado no Projeto será evitado o desmatamento das suas margens, só o mínimo possível para a passagem do equipamento, com sua posteriormente 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;
- Recompor e re-vegetar as margens afetadas.

- Exploração/Recomposição de Pedreiras

A pedreiras P-01 que será utilizada para exploração da pedra e da brita para confecção do revestimento, concretos e alvenarias, está localizada a 30 km da estaca 0.

As medidas de controle e recuperação ambiental recomendadas para as pedreiras são:

- A exploração será realizada em bancadas;
- Planejar adequadamente sua exploração de modo a minimizar os danos inevitáveis durante a exploração e possibilitar a recuperação ambiental, após retirada de todo o material e equipamentos;
- Não provocar queimadas como forma de desmatamento;
- Construir paióis para que o estoque de material explosivo localize-se em área de pouco movimento;
- Transportar cuidadosamente o material explosivo;
- Adotar medidas de segurança e manter constante vigilância;
- Se a pedreira estiver localizada próxima a vias locais, as detonações serão cuidadosamente planejadas, com horários pré-estabelecidos e sem movimento de veículos e pessoas nas proximidades durante as detonações;
- Os operários utilizarão equipamento de segurança e proteção contra poeira e ruídos;
- Utilizar filtros de poeiras nas instalações de britagem para proteger operários;
- Na sua desmobilização deve-se ter o cuidado para deixar o terreno livre de blocos de cimento para fixar o britador, além de colocar as pedras de mão e blocos de rocha em local junto da rampa de exploração da pedreira;
- O material de solo de capeamento da área será estocado para ser espalhado posteriormente, de forma a ajudar a criar vegetação na área.

- Fontes d'Água



Como a execução dos serviços de obras rodoviárias utiliza materiais terrosos e confecção de concreto e argamassas, que necessitam obrigatoriamente de água para atingir os valores especificados no projeto, foi indicada a exploração das seguintes fontes de água bruta:

As medidas de controle e recuperação ambiental recomendadas para as fontes de água bruta são:

- Durante a utilização das fontes d'água, serão evitados derramamentos de óleos e outras atividades que possam poluir os mananciais, evitando desta forma, a sua contaminação;
- Evitar as alterações das margens dos mananciais com desmatamentos desnecessários e sem degradar o leito natural;
- Evitar modificações significativas da área de entorno destas fontes, evitando desta forma, assoreamentos.

11.5.8 - Execução/Disposição de Bota-Fora

Na execução/disposição de bota-fora recomenda-se que, em havendo excesso de material (excedente dos cortes da terraplenagem), procure-se executar alargamentos de aterros (reduzindo a inclinação dos taludes, por exemplo) e até construindo plataformas contínuas à via projetada, que sirvam como áreas de estacionamento e descanso para os usuários.

No caso de bota-fora com materiais de 3ª categoria (rochosos) se existir, seu uso é possível e desejável como dissipadores de energia nas áreas de descarga dos sistemas de drenagem ou deverão ser adicionadas a estas camadas de material de 1ª categoria (solos) para fixação de vegetação.

O bota-fora de desmatamento será executado após a realização de levantamentos sobre o aproveitamento da madeira retirada e constatada a inviabilidade da sua utilização.

Para disposição de bota-fora (do excedente dos cortes da terraplenagem; de material rochoso; de revestimento asfáltico; de demolição; de desmatamento) serão escolhidos locais que não venham criar deformação na paisagem ou servir de obstáculos à livre circulação da água e devem localizar-se distantes de drenagem natural (talvegues) e dos açudes e lagoas. Prioritariamente, serão utilizadas caixas de empréstimos ainda não recompostas ou locais previamente selecionados e indicados.

As medidas de controle e recuperação ambiental recomendadas para os bota-foras são:

- 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 serão adensados, os taludes serão 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 (retaludamento), 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;

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

- recomposição vegetal através da escolha das espécies observando os seguintes princípios: 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); observação dos princípios de sucessão vegetal para escolha dos componentes vegetais a serem utilizados, escolha de espécies que se equilibrem e complementem, garantindo o rápido recobrimento e redução dos custos de manejo; dar preferência a espécies nativas, por serem mais resistentes, combinadas com espécies de valor paisagístico no caso das adjacências da rodovia.

11.6 - CONCLUSÃO

É na fase de execução da obra onde ocorrem impactos mais diretos e significativos, embora sejam em sua maioria, temporários de incidência local, muitas vezes evitáveis ou passíveis de mitigação e controle ambiental.

Portanto, a necessidade de se implantar de maneira sistemática as medidas de controle e recuperação ambiental, garantirão a efetividade dos propósitos da execução da Implantação do trecho projetado, contribuindo para uma trajetória futura da área de influência mais adequada ambientalmente, evitando desta forma, impactos futuros previsíveis.



Pavimentação Asfáltica Tabuba - Siupé



12 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



12 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

12.1 - INTRODUÇÃO

Os materiais, equipamentos, procedimento para execução, controle, medição e pagamento de todos os serviços previstos deverão atender integralmente às Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias do DERT, complementadas pelas Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNER ou quando couber, complementações dessas e finalmente, por especificações particulares para aqueles serviços não previstos nos documentos anteriores.

Na aplicação destas normas e especificações deverá ser obedecida a seguinte ordem de precedência:

- Especificações Particulares
- Especificações Complementares
- Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias do DERT.
- Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT.

12.2 - ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Serão utilizadas as seguintes Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias do DERT.

⇒ TERRAPLENAGEM

DERT-ES-T 01/94	Serviços Preliminares;
DERT-ES-T 02/94	Caminhos de Serviço;
DERT-ES-T 04/94	Cortes;
DERT-ES-T 06/94	Aterros com Solos.

⇒ PAVIMENTAÇÃO

DERT-ES-P 01/94	Regularização do Subleito;
DERT-ES-P 03/94	Sub-base Granular;
DERT-ES-P 04/94	Base Granular;
DERT-ES-P 08/94	Imprimação;
DERT-ES-P 12/94	Concreto Asfáltico.

⇒ DRENAGEM

DERT-ES-D 02/94	Meio fio (Banquetas);
-----------------	-----------------------

⇒ OBRAS DE ARTE CORRENTES

DERT-ES-OA 01/94	Serviços Preliminares;
DERT-ES-OA 02/94	Concretos e Argamassas;
DERT-ES-OA 03/94	Armadura para Concreto Armado;



Pavimentação Asfáltica Tabuba - Siupé



DERT-ES-OA 04/94 Formas e Cimbres;
DERT-ES-OA 06/94 Bueiros Tubulares em Concreto;
DERT-ES-OA 07/94 Bueiros Capeados;

⇒ **OBRAS COMPLEMENTARES**

DERT-ES-OC 01/94 Cercas;

⇒ **PROTEÇÃO DO CORPO ESTRADAL**

DERT-ES-CE 01/94 Proteção Vegetal.

⇒ **SINALIZAÇÃO**

DERT-ES-S 01/94 Sinalização.

⇒ **PROTEÇÃO AMBIENTAL**

DERT-ES-PA 01/94 Serviços para Proteção Ambiental.



Pavimentação Asfáltica Tabuba - Siupé



13 - DOCUMENTOS PARA CONCORRÊNCIA



13 - DOCUMENTOS PARA CONCORRÊNCIA

13.1 - NORMAS GERAIS DE TRABALHO

Os materiais, equipamentos, procedimento para execução, controle, medição e pagamento de todos os serviços previstos deverão atender integralmente às Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias do DERT.

13.1.1 - GENERALIDADES

Onde forem empregados na documentação contratual, os termos e abreviações seguintes, os mesmos deverão ser interpretados conforme indicado:

a) Abreviações

DERT - Departamento de Edificações, Rodovias e Transportes

SEINFRA - Secretaria de Infra-Estrutura do Estado do Ceará

DNIT - Departamento Nacional de Infra-estrutura e Transportes

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

E.B. - Especificações Brasileiras

b) Termos

CONCORRENTE/PROPONENTE → pessoa jurídica, ou consórcio de firmas atuando diretamente ou através de um representante devidamente credenciado, que esteja submetendo legalmente uma proposta.

CONTRATO → documento que regula a execução dos serviços e define os compromissos e obrigações da Executante e do DERT.

EMPREITEIRA/EXECUTANTE → pessoa jurídica ou consórcio que empreende a execução dos serviços objeto do Contrato e que atua diretamente ou através de seus agentes, empregados ou sub-contratados.

PRAZOS → a não ser que designado de outra forma, deverá ser compreendido como contado em dias consecutivos.

FISCALIZAÇÃO → o DERT por seus representantes ou Consultor Contratado.

ORDEM DE SERVIÇO → Ordem escrita, expedida pela Fiscalização à Executante, determinando a execução de serviços de acordo com o Contrato, incluídas as modificações que envolvam alterações na base de pagamento.

PROJETO → representação gráfica dos detalhes dos serviços a serem executados e objeto do Contrato.



ESPECIFICAÇÕES → definição escrita do modo de execução dos serviços, da qualidade dos materiais e dos métodos de controle, medição e pagamento dos diversos itens de serviço.

13.1.2 - DOCUMENTAÇÃO

A - Os Documentos Integrantes do Contrato são:

- ⇒ Termo de empreitada;
- ⇒ Edital de concorrência;
- ⇒ Normas gerais de trabalho;
- ⇒ Especificações;
- ⇒ Projetos;
- ⇒ Legislação, normas e instruções vigentes no país e no DERT, que lhe sejam aplicáveis;
- ⇒ Proposta de executante.



B - Fica entendido, para fins deste artigo, que cada documento, conforme ordenado acima, prevalecerá sobre o seguinte, apenas, onde ocorram discrepância ou contradições diretas. Esclarecimentos ou adições posteriores relativos a um documento, estabelecendo condições ou determinações apresentadas em outro, não deverão ser compreendidos como discrepâncias ou contradições.

C - A executante deverá elaborar e submeter à Fiscalização os desenhos de detalhamento de parte das obras, peças, diagramas e outros, que forem requeridos em complementação aos constantes dos projetos. Tais desenhos deverão ser aprovados pela Fiscalização antes do início dos serviços a eles relativos. Esses desenhos deverão, ainda, estar de conformidade com os projetos e as especificações que prevalecerão sobre quaisquer daqueles ou sobre quaisquer detalhes elaborados pela Executante.

D - Os serviços deverão obedecer traçado, cotas, seções transversais, dimensões, tolerâncias e exigências de qualidade de materiais indicados nos projetos e nas especificações. Embora as medições, as amostragens e os ensaios possam ser considerados como evidência dessa observância, ficará a exclusivo critério da Fiscalização julgar se os serviços e materiais apresentam desvio em relação ao projeto e às Especificações. Sua decisão quanto a desvios permissíveis dos mesmos deverá ser final.

13.1.3 - CANTEIRO DE SERVIÇOS, MÃO-DE-OBRA E EQUIPAMENTOS

A - A mobilização consistirá na colocação e montagem, no local da obra, de todo o equipamento necessário à execução dos serviços, de acordo com o cronograma de equipamento proposto, inclusive a instalação de usinas centrais e depósitos, bem como a construção de alojamentos, escritórios e outras instalações necessárias ao trabalho, assim como também da construção das instalações para a Fiscalização, com área aproximada de até 250m².

B - Será considerado como mobilização, a obtenção, preparo e conservação das áreas e respectivos acessos a serem utilizados.



- C** - A desmobilização consistirá na desmontagem e retirada do canteiro da obra de todos os equipamentos e instalações executadas, com exceção das instalações para a Fiscalização.
- D** - Não haverá qualquer pagamento em separado para mobilização e desmobilização. Seus custos deverão ser incluídos nos preços propostos para os vários itens de serviços, constantes do Quadro de Quantidades.
- E** - Toda aquisição de terreno, direitos de exploração, servidões, facilidades ou direitos de acesso que venham a ser necessários para pedreiras, jazidas, fontes d'água ou outras finalidades que estejam além dos limites da faixa de domínio, deverão ser adquiridos pela Executante e o seu custo, após aprovados, serão indenizados pelo DERT.
- F** - Antes de utilizar quaisquer pedreiras, jazidas, empréstimos ou quaisquer áreas dentro da faixa de domínio, para armazenamento que não sejam temporários ou para fins normais de execução do projeto, a Executante deverá obter autorização, por escrito, da Fiscalização.
- G** - O DERT se reserva o direito de executar serviços com os seus próprios empregados, empregados de outras firmas executantes e com empregados dos serviços de utilidade pública adjacentes, dentro dos limites de trecho contratado, durante a fase de construção. A executante deverá desempenhar seus serviços e colaborar com os empregados do DERT, de outras firmas executantes e dos serviços de utilidade pública, de maneira a causar a mínima interferência possível. No caso de surgir uma diferença de opinião quanto aos direitos respectivos das várias partes trabalhando dentro dos limites do trecho contratado, a Fiscalização decidirá dos direitos respectivos, com vista a concluir, satisfatoriamente, os serviços, em geral harmonia.
- H** - A Executante não será responsável por danos que venham a ser causados no serviço executado por empregados do DERT, de outras firmas que não seja sua sub-contratada ou dos serviços de utilidade pública.
- I** - A Executante será considerada responsável pelos danos por ela causados nos serviços executados por empregados do DERT, de outras firmas executantes ou dos serviços de utilidade pública e deverá fazer face ao custo de todos os reparos por tais danos.
- J** - A Executante deverá, durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão-de-obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até à sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato.



- K** - Todo o pessoal executante deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.
- L** - Qualquer empregado, operário da Executante ou empregado de qualquer sub-contratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela Executante.
- M** - Quando a Executante ou seu representante não estiver presente em determinado setor de trabalho onde seja necessário ministrar instruções, estas serão dadas pela Fiscalização e deverão ser recebidas e acatadas pelo Capataz ou pelo pessoal eventualmente encarregado do serviço em questão.
- N** - A Executante deverá fornecer equipamentos dos tipos, tamanhos e quantidades que venham a ser necessários para executar satisfatoriamente os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender às exigências dos serviços e produzir qualidades e quantidade satisfatória dos mesmos. A Fiscalização poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.
- O** - Os trabalhos de re-locação da estrada e de marcação de alinhamento e cotas para construção, serão responsabilidade da Executante, com base nas amarrações de alinhamento e referências de nível indicadas pelo DERT.
- P** - As estacas de marcação de cristas de corte e pés de aterros, deverão ser colocados por nivelamento geométrico. O uso de desenhos de seções transversais para marcar esses pontos, somente será permitido como aproximação para facilitar esse trabalho.
- Q** - A Executante não poderá trabalhar após o por do sol, ou antes da aurora, sem o consentimento da Fiscalização, em qualquer serviço que requeira ensaio imediato, aprovação de material ou medição.

17.1.4 - MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

- A** - Todos os materiais devem estar de acordo com as especificações. Caso a Fiscalização julgue necessário, poderá solicitar da Executante a apresentação de informação por escrito, dos locais de origem dos materiais.
- B** - A Executante deverá submeter à aprovação da Fiscalização amostras de todos os materiais a serem utilizados e todos os materiais empregados deverão estar integralmente de acordo com as amostras aprovadas. Caso julgue necessário, a Fiscalização poderá solicitar a apresentação de Certificados de Ensaio relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.



- C - A Executante deverá efetuar todos os controles necessários para assegurar que a qualidade dos materiais empregados esteja em conformidade com as Especificações. Os ensaios e verificações a seu cargo serão executados por laboratórios aprovados pela Fiscalização.
- D - Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços acima descritos e seu custo deverá estar incluído nos preços unitários constantes de sua proposta.
- E - Antes de apresentar sua proposta, o concorrente deverá visitar o local das obras, a fim de se inteirar dos vultos das mesmas, de modo a elaborar seu orçamento baseado em sua própria avaliação das condições locais.
- F - Após a celebração do contrato, não será levada em conta qualquer reclamação ou solicitação de alteração dos preços constantes de sua proposta.

17.1.5 - SEGURANÇA E CONVENIÊNCIA PÚBLICA

- A - A Executante deverá, em qualquer ocasião, tomar o necessário cuidado em todas as operações e uso do seu equipamento, para proteger o público e para facilitar o tráfego nos casos de cruzamentos de ruas com a Rodovia.
- B - Se a Executante julgar conveniente poderá, com aprovação prévia da Fiscalização e sem remuneração extra, construir e conservar variantes para desviar o tráfego do local dos serviços. Quando indicado no projeto, a Executante deverá desviar o tráfego para uma passagem aprovada. Deverão ainda, conservar em perfeitas condições de segurança, pontes provisórias de desvios, acessos provisórios, cruzamentos com o trecho ou outras estradas.
- C - Quando ordenada pela Fiscalização, a Executante deverá fornecer sinalizadores, a fim de possibilitar a passagem do tráfego, sob os controles de direção única. Nenhum pagamento em separado será feito para os referidos sinalizadores.
- D - A carga máxima total de qualquer equipamento carregado permitida em qualquer ponte existente, durante o tempo de construção, será de 25 toneladas. Passagens isoladas de equipamentos mais pesados só poderá ser permitida mediante autorização escrita da Fiscalização.
- E - Os derramamentos resultantes das operações de transporte ao longo ou através de qualquer via pública, deverão ser removidos imediatamente pela Executante, com ônus para a mesma.
- F - As operações de construção deverão ser executadas de tal maneira que causem o mínimo incômodo possível às propriedades limítrofes.
- G - A executante deverá providenciar, instalar e manter as barreiras necessárias, sinais vermelhos, sinais de perigo, sinais de desvios e outros, em quantidade suficiente, bem como tomar todas as precauções necessárias para a proteção do trabalho e segurança do público.
- H - Exige-se que a Executante implante sinais de aviso a 200 metros antes e depois do local da obra, onde as operações interfiram com o uso da estrada pelo tráfego. O pagamento para fornecimento e levantamento de barreiras, sinais de perigo e de aviso não será feito diretamente, mas, todos os custos



deverão ser incluídos nos preços propostos para os itens de serviço do contrato. Os sinais de aviso deverão estar de acordo com os símbolos e padrões em vigor.

- I - Quando o uso de explosivos for necessário para a execução do trabalho, a Executante deverá tomar o máximo cuidado a fim de não por em perigo vidas ou propriedades, sendo de sua exclusiva responsabilidade quaisquer danos resultantes desse uso. A Executante deverá, previamente, fornecer e colocar sinais especiais para aviso ao público das operações de explosão. O pagamento para fornecimento, colocação e manutenção destes sinais especiais, deverá ser incluído nos preços propostos para os itens de serviço do contrato.
- J - Todos os explosivos deverão ser armazenados de maneira segura, recebendo todos os locais de armazenamento, de maneira visível e clara, o letreiro: **"PERIGO EXPLOSIVO"**. Os locais de armazenamento dos explosivos não deverão ficar a menos de 300 metros da estrada ou de qualquer prédio ou área de acampamento.
- K - A Executante deverá ser responsável pela proteção de toda propriedade pública e privada, linhas de transmissão de energia elétrica, telégrafo ou telefone e outros serviços de utilidade pública, ao longo e adjacentes ao trecho em construção. Qualquer serviço de utilidade pública, avariado pela Executante deverá ser consertado imediatamente, com ônus para a mesma.
- L - À Executante caberão os encargos impostos por lei, por quaisquer danos ou morte de qualquer pessoa ou danos às propriedades públicas e privadas, por ela causados.
- M - A Executante deverá isentar o DERT e todos os seus representantes, de processos, ações ou reclamações de qualquer pessoa ou propriedade, como consequência de negligência nas precauções exigidas no trabalho ou pela utilização de materiais inaceitáveis na construção dos serviços.
- N - Quando determinados segmentos da obra estiverem concluídos e se solicitados pela Fiscalização, a Executante deverá abrir esses trechos ao tráfego, ficando portanto, responsável pela conservação dos referidos trechos, até o recebimento final dos serviços.

13.1.5 - RESPONSABILIDADE PELOS SERVIÇOS

- A - A Fiscalização deverá decidir as questões que venham a surgir quanto à qualidade e aceitabilidade dos materiais fornecidos, serviços executados, andamento, interpretação dos projetos e especificações e cumprimento satisfatório às cláusulas do contrato.
- B - Nenhuma operação de importância deverá ser iniciada sem o consentimento escrito da Fiscalização ou sem uma notificação escrita da Executante, apresentada com antecedência suficiente para que a Fiscalização tome as providências necessárias para a inspeção, antes do início das operações. Os serviços iniciados sem a observância destas exigências, poderão ser rejeitados.
- C - A Fiscalização deverá sempre ter acesso ao trabalho durante a construção e deverá receber todas as facilidades razoáveis para determinar se os materiais e mão-de-obra empregados estão de acordo com os projetos e especificações.



- D** - A inspeção dos serviços ou dos materiais não isentará a Executante de qualquer das suas obrigações para cumprir o seu contrato, como prescrito.
- E** - Até que seja notificada pela Fiscalização sob a aceitação final dos serviços, a Executante deverá ser responsável pela conservação dos mesmos e deverá tomar as precauções contra prejuízos ou danos a qualquer parte dos mesmos, pela ação dos elementos, ou por qualquer outra causa, que surjam da execução dos serviços, quer de sua não execução. A Executante, por sua conta, deverá reparar e restaurar todos os danos a qualquer parte dos serviços objeto do Contrato, exceto aqueles danos devido a causas imprevisíveis, fora de controle e não motivados por falta ou negligência da Executante.
- F** - A Executante não poderá usar materiais antes que estes tenham sido aprovados como determinado nas especificações complementares ou nas especificações, nem deverá executar qualquer serviço antes que o alinhamento e as cotas tenham sido satisfatoriamente estabelecidos.
- G** - As mudanças, alterações, acréscimos ou reduções nos projetos e nas especificações, inclusive aumento ou diminuição de quantitativos, segundo venham a ser julgados necessários pela Fiscalização, serão fixados em ordem de serviço, que especificarão as alterações feitas e os quantitativos alterados.
- H** - Caso as alterações referidas no item anterior afetem o valor global do contrato ou alterem o prazo contratual ou ainda, incluam preços novos não previstos anteriormente, a ordem de serviço só poderá ser emitida com fundamento em apostilas ou em termo aditivo ao contrato lavrado entre o DERT e a Executante.
- I** - Os serviços executados ou os materiais fornecidos que não atenderem às exigências especificadas, deverão ser removidos, substituídos ou reparados, segundo instruções da Fiscalização e da maneira que esta determinar, tudo por conta da Executante.
- J** - A Fiscalização indicará os pontos de amarração e a referência de nível (RN) que achar necessário, a fim de que a Executante, sem dificuldade, possa providenciar o estaqueamento da construção. Estes pontos de amarração e RN deverão constituir o controle de campo, de conformidade com o qual a Executante orientará e executará os serviços.
- K** - A Executante será responsável pela conservação de todos os pontos de amarração e RN, e, no caso quaisquer deles sejam avariados, perdidos, tirados do local ou removidos deverão ser repostos ou substituídos com ônus para a Executante.
- L** - A Executante não deverá realizar qualquer trabalho de remoção, desvio ou reconstrução de serviços de utilidade pública antes de consultar a Fiscalização, as companhias de utilidade pública, as autoridades ou proprietários, a fim de determinar a sua localização exata. A Executante deverá notificar as companhias de utilidade pública e outros interessados, por escrito, da natureza de qualquer serviço que possa afetar as suas instalações ou propriedades.
- M** - Quando o desvio ou substituição dos serviços de utilidade pública não for essencial para prosseguimento dos serviços como projetado, mas for feito por conveniência da Executante, a mesma responderá por todos os custos incidentes no desvio ou substituição.



- N** - Onde a re-locação ou substituição dos serviços de utilidade pública for essencial para o prosseguimento dos serviços como projetado, o DERT ou a companhia de serviço de utilidade pública responderá pelo custo da substituição.
- O** - Antes do recebimento final, a Rodovia, as jazidas de empréstimos, pedreiras e todo o terreno ocupado pela Executante relacionado com o serviço, deverão ser limpos de todo o lixo, excesso de materiais, estruturas temporárias e equipamentos, devendo todos os serviços serem deixados regularizados, limpos e apresentáveis. Todas as obras de arte, valetas e drenagem deverão ser limpas de quaisquer depósitos resultantes dos serviços da Executante e conservadas, até que a inspeção final tenha sido feita. Estes serviços serão considerados como serviços necessários à conclusão do Contrato e nenhum pagamento direto será feito pelos mesmos.
- P** - A execução dos aterros de encontro das pontes será de responsabilidade da Contratada desde as escavações e/ou demolições necessárias, até a terraplenagem, a pavimentação e a drenagem.
- Q** - A executante será ressarcida pela execução destes serviços.
- R** - Todos os serviços que envolvam remoção, demolição, re-locação e construção de sistemas de água, esgoto, energia e telefone que interfiram com a execução dos serviços da rodovia será executado pela Concessionária destes serviços com ônus para o DERT ou para a própria concessionária.


Diêgo Fernando Lima
ENGENHEIRO CIVIL