

## ANEXO II DO TERMO DE REFERÊNCIA

### MEMORIAL DESCRITIVO

#### 1. INTRODUÇÃO

O presente documento tem por finalidade fornecer os elementos técnicos compreendendo as especificações, os quantitativos e o orçamento com vistas à licitação e execução das obras de implantação de ciclovias nas rodovias distritais, nos trechos compreendidos nos projetos anexos, com extensão aproximada de 37 km, contemplando os serviços de terraplenagem, pavimentação, drenagem, sinalização horizontal e vertical, obras complementares e condicionantes ambientais.

Obs.: A estrutura do pavimento da ciclovia integra as duas camadas finais de aterro/corte e uma camada de revestimento asfáltico em CBUQ ou de revestimento em Concreto, definidos conforme projetos.

#### 2. ESPECIFICAÇÕES

Os serviços deverão ser executados de acordo com os projetos das ciclovias elaborado por empresa CONTRATADA e aprovados pela equipe da Superintendência Técnica (SUTEC) do DER/DF, baseados nas Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT, as Normas Técnicas da ABNT, bem como as orientações da Fiscalização deste Departamento. As especificações/normas técnicas DNIT, ABNT, devem prevalecer, onde houver divergência, àquelas previstas nos projetos fornecidos.

##### 2.1. CUIDADOS AMBIENTAIS

A execução de obras viárias apresenta inúmeros impactos sobre o meio ambiente, como desmatamentos, perda da biodiversidade, alteração do sistema natural de drenagem e a degradação do solo.

Para cumprir as exigências do Órgão licenciador e fiscalizador do meio ambiente, tendo em vista os potenciais impactos ambientais desencadeados durante a execução da obra de implantação das ciclovias, deverão ser adotadas pela contratada as seguintes medidas para cada uma das atividades:

##### 2.1.1. Instalação do Canteiro de Obras e Desmobilização

O canteiro de obras não poderá situar-se próximo às nascentes de cursos d'água;

Tomar medidas de segurança contra o derramamento de óleo combustível e lubrificante e na disposição adequada do lixo e do esgoto sanitário, de modo a não poluir o lençol freático;

O solo orgânico (camada superficial que contém matéria orgânica, nutrientes minerais e micro-organismos) raspado das áreas a serem utilizadas deverá ser acumulado em área não sujeita a erosão e reespalhado após a desmobilização do canteiro;

Executar a limpeza total do canteiro/pátio após a conclusão das obras, particularmente das áreas usadas para estoque de agregados e de concreto asfáltico e recolher os tanques de materiais betuminosos, tambores e outros materiais inservíveis e dispô-los em locais aprovados pela fiscalização;

Restaurar o uso original das áreas utilizadas para pátio de máquinas ou instalações ao término das obras.

#### **2.1.2. Desmatamento e limpeza do terreno e abertura de caminhos de serviços**

Limitar o desmatamento e a limpeza ao mínimo necessário às operações de construção e segurança do tráfego;

Efetuar a remoção ou uso controlado dos restos vegetais da operação de desmatamento;

Utilizar o solo orgânico removido do local da obra como reserva para recuperação das áreas exploradas para a construção;

Implantar os caminhos de serviço e desvios caso necessário, preferencialmente, dentro da faixa de domínio;

Efetuar a recuperação da vegetação nas áreas utilizadas para implantação dos caminhos de serviço e desvios;

Demolir as obras provisórias, desimpedindo o escoamento nos talwegues e evitando a formação de caminhos preferenciais para a água.

#### **2.1.3. Terraplenagem e Caixa de Empréstimo/Bota-espera**

Executar uma eficiente sinalização na obra para a proteção dos pedestres e ciclistas próxima à obra e efetuar o controle de velocidade de veículos que vierem a transitar pelo local da obra (como caminhão caçamba);

Executar permanente aspersão de água nos trechos poeirentos para eliminação de nuvens de poeira, visando à prevenção de acidentes e redução da poluição do ar em áreas habitadas;

Na operação de desmatamento e limpeza das áreas de empréstimo/bota-espera, estocar o solo orgânico para a posterior recuperação dessas áreas, que deverá ser disposto em leira e a uma distância mínima de 5 (cinco) metros da frente da escavação, para que não seja utilizado, indevidamente, durante a operação de suavização dos taludes;

Os locais de bota-fora deverão ser indicados pela fiscalização e deverão ser recompostos ambientalmente após o depósito dos materiais;

Efetuar a recuperação das caixas de empréstimo/bota-espera de acordo com as exigências do órgão licenciador e fiscalizador do meio ambiente, obedecendo aos seguintes passos:

- a) Suavização dos taludes (1V: 4H);
- b) Construção de terraços (eventual);
- c) Escarificação do fundo da caixa;
- d) Retorno do solo orgânico.

Calagem com pó de calcário (2,0 t/ha com PRNT 100%), adubação química com NPK – formulação granulada 4:14:8 (500 kg/ha) e gradagem com grade aradora;

Plantio de sementes de gramíneas (brachiária humidícola – 11 kg/ha) consorciadas a leguminosas (guandu/leocena – 5,0 kg/ha), preferencialmente, no início da estação chuvosa;

O(s) local (ais) definido(s) para receber (em) as eventuais botas fora deverão ser previamente autorizados pelo Órgão Ambiental e pela Fiscalização;

O serviço de carga e transporte, por meio de caminhão, do material excedente proveniente da escavação, até o bota fora, a ser indicado pela Fiscalização, só poderá ser executado, excepcionalmente, depois de devidamente autorizado em Diário de Obra pela Fiscalização;

A(s) área(s) de bota-fora não poderá (ão) modificar o escoamento natural da água proveniente da chuva;

A(s) área(s) de bota-fora deverá(ão) ser(em) reconformada(s) de modo a permitir usos alternativos posteriores, a partir da reabilitação ambiental.

## **2.1.4. Medidas Preventivas/Corretivas/Mitigadoras**

### **2.1.4.1. Medidas Preventivas**

- 1) Instruir todos os funcionários sobre as questões ambientais básicas da obra, inclusive as medidas de controle dos impactos ambientais inerentes às respectivas funções;
- 2) Enfatizar aos funcionários fumantes para não descartarem “bitucas” de cigarro sobre a vegetação e certificarem-se que as “bitucas” estão apagadas ao descartá-las, evitando-se a ocorrência de incêndios;
- 3) Instruir e orientar os operários quanto à proibição da perseguição, caça, captura, apanha ou morte de animais silvestres, prática tipificada como crime ambiental, fazendo assim com que a fauna não seja perturbada, porém em caso de encontro com animais silvestres ou peçonhentos, deve-se acionar a Polícia Militar através do telefone 190, pois essa corporação possui uma unidade especializada no manejo de fauna silvestre – o Batalhão de Polícia Militar Ambiental, como também o IBRAM devem ser comunicados;
- 4) Instalar o canteiro de obras dentro da faixa de domínio da rodovia – Área de Influência Direta – AID, em local distante do trecho de vertentes de rios, campos de murundus e, preferencialmente, onde o solo já esteja exposto às intempéries ou, ao menos, onde a cobertura vegetal nativa já tenha sido alterada, seja formada por camada herbácea

exótica ao Cerrado e não haja necessidade de abater árvores;

- 5) Prever, no canteiro de obras, a instalação de contêiner do tipo banheiro/vestiário, contendo reservatório próprio para os dejetos;
- 6) Esgotar periodicamente os efluentes sanitários gerados para evitar o extravasamento desse poluente e a geração de odores, ou seja, quando a capacidade de armazenamento estiver próxima ao limite, dando como destinação ao efluente a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE indicada;
- 7) Utilizar banheiros químicos na frente de obras, que devem estar em locais de fácil acesso, seguro e em até 150 metros de distância do posto de trabalho, conforme estabelece a Norma Regulamentadora – NR 18 do Ministério do Trabalho e Emprego;
- 8) Evitar a geração desnecessária de resíduos sólidos;
- 9) Manejar os resíduos sólidos inevitavelmente gerados para não poluir o solo e o ar, segregando, acondicionando, armazenando e destinando adequadamente os rejeitos gerados, devendo ser orientado como segregar os resíduos da construção civil (separado em suas 4 classes) e em resíduos sólidos urbanos (orgânicos e secos), de forma a manejá-los de acordo com o seu enquadramento;
- 10) Acondicionar os resíduos orgânicos em lixeiras com tampa, identificadas e, diariamente, recolher o conteúdo dessas lixeiras, armazená-los em container marrom com tampa, que deve ser mantido fechado até a coleta por caminhões próprios para transporte, com a carga coberta até o aterro sanitário, evitando assim a atração de animais sinantrópicos e a geração de odores desagradáveis;
- 11) Acondicionar os resíduos secos em lixeiras com tampa, identificadas e, sempre que necessário, recolher o conteúdo dessas lixeiras, armazená-los em container verde com tampa, que deve ser mantido fechado e remetido para cooperativas de reciclagem cadastradas;
- 12) Segregar os resíduos da construção civil em rejeitos da classe A compostos por solo de escavações, cortes e terraplenagem, para acondicioná-los em montes ou leiras próximos ao local de geração, protegidos do efeito dos ventos, de forma a serem reutilizados na obra;
- 13) Segregar os resíduos da construção civil em rejeitos da classe A compostos por restos de concreto e pavimento asfáltico, que devem ser acondicionados em caçambas estacionárias. Proceder a destinação e transporte dos

resíduos do Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ, conforme CONAMA nº 307/2002, os quais deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados às áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo disposto de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

- 14) Segregar os resíduos da construção civil em rejeitos da classe B compostos por materiais recicláveis, como metais, papéis, madeiras e plásticos, que podem ser acondicionados em caçambas estacionárias e remetidos para cooperativas de reciclagem;
- 15) Segregar os resíduos da construção civil em rejeitos da classe D compostos por tintas, solventes e outros produtos químicos aplicados na obra, os quais devem ser acondicionados em bombonas plásticas (resíduos líquidos) ou em caçambas (embalagens/recipientes) para entrega a empresas especializadas em descarte de resíduos perigosos;
- 16) Proibir a queima de quaisquer resíduos sólidos;
- 17) Aspergir água no solo para manter úmidas as superfícies sem pavimento e evitar a suspensão de poeira na atmosfera, assim como nos montes de agregados e na camada de top soil estocada;
- 18) Efetuar manutenções preventivas em toda a frota para manter as máquinas, veículos e equipamentos utilizados na obra regularmente revisados, de forma que os seus motores não gerem ruídos excessivos ou emitam gases acima dos níveis máximos permitidos, queimem o mínimo necessário de combustível, bem como não haja o vazamento de quaisquer fluidos;
- 19) A manutenção, lavagem ou limpeza das máquinas, equipamentos, veículos e tratores da contratada, bem como as operações de abastecimento e lubrificação de todas as máquinas e equipamentos utilizados na obra não poderão ser realizadas, em qualquer hipótese, no canteiro de obras ou em áreas ao longo de todo o trecho onde ocorrerá a obra. Caso haja a necessidade de utilização de “melosas” nas frentes de serviço, estas deverão receber licenciamento próprio para a realização das atividades fins (a ser providenciado pela contratada);
- 20) Restringir o uso de fogo apenas às atividades imprescindíveis e adotando os devidos cuidados, não devendo montar fogueiras, visando evitar a incidência de incêndios florestais, observando ainda que ao terminar qualquer uso do fogo,

certificar-se que a fonte de calor foi extinta para que não inicie qualquer foco de incêndio;

- 21) Não instalar depósitos de ligante betuminoso próximo a rios, nascentes e campos de murundus, caso seja necessário o seu armazenamento;
- 22) Limitar a aplicação dos produtos químicos de pavimentação ao leito da ciclovia, construindo estruturas de contenção que evitem o escoamento desses produtos químicos para rios e áreas de nascente/campos de murundus;
- 23) Implantar barreiras de contenção durante a aplicação do imprimante para evitar o escoamento desse agente poluente para fora da Área Diretamente Afetada - ADA, em especial em trechos de rios, nascentes e campos de murundus. Essas barreiras podem ser faixas (leiras) de areia seca, terra, vermiculita ou qualquer outro material inerte. Essas medidas preventivas são precauções adotadas para evitar/mitigar danos ao meio ambiente, mas é preciso considerar que a atividade de imprimação por se tratar de manuseio de produto tóxico (mistura de hidrocarbonetos) devem-se observar as precauções pessoais.
- 24) Utilizar a quantidade de água necessária para as atividades da obra, evitando-se o desperdício, instruindo os operários em relação ao uso adequado da água;
- 25) Definir normas de conduta de condução de veículos visando emitir menos ruídos e orientar os motoristas de caminhões, de veículos e os operadores das máquinas utilizadas na obra acerca da velocidade máxima e a prática de direção defensiva, visando evitar a ocorrência de acidentes, o atropelamento de animais silvestres e a suspensão de poeira com o tráfego de veículos;
- 26) Quando existir árvore no local previsto para implantação da sinalização, deslocá-la para a posição mais próxima possível daquele projetado, sem prejuízo da emissão da mensagem, evitando o corte desnecessário da árvore;
- 27) Limitar a retirada da cobertura vegetal, especialmente as árvores, somente nos trechos demarcados da Área Diretamente Afetada – ADA para evitar o corte desnecessário da cobertura vegetal e a exposição do solo às intempéries;
- 28) Retirar a vegetação de forma gradativa, segmentando a obra em trechos visando evitar a exposição prolongada do solo às intempéries;
- 29) Executar os serviços para instalação do empreendimento, adotando práticas preventivas e corretivas ambientalmente adequadas, no concernente aos aspectos construtivos, de



segurança de tráfego e do trabalho preconizadas em normas técnicas para esse tipo de empreendimento;

- 30) Caso seja necessário instalar usina de asfalto para suprir o empreendimento com concreto asfáltico está deverá ser objeto de Autorização Ambiental, haja vista que não foram detalhadas as medidas de controle ambiental para este tipo de atividade;
- 31) Utilizar para as obras de aterro da ciclovia (havendo tal necessidade) material de jazidas existentes na faixa de domínio – caso a jazida de material esteja fora da faixa de domínio, deve estar licenciada/autorizada pelo IBRAM;
- 32) Avaliar a melhor forma de relocação de eventuais interferências que porventura possam ser constatadas na execução das obras de implantação da drenagem, comunicando oficialmente ao responsável pela interferência;
- 33) Definir normas de condutas para os trabalhadores das obras quando estiverem próximos às áreas naturais consideradas possíveis habitats da fauna;
- 34) Apresentar, anteriormente ao início da obra, a comprovação da necessidade de implantação do canteiro de obras informando o local de sua instalação;
- 35) Efetuar a limpeza e retirada de instalações sanitárias de todos os locais ocupados pelas obras e áreas de apoio, após seu término;
- 36) Criar e estabelecer uma rotina operacional de reciclagem de resíduos gerados pela obra;
- 37) Isolar as áreas que estiverem em obras com barreiras físicas durante a realização dos trabalhos, garantindo a segurança dos usuários possibilitando o acesso a esses locais somente a pessoas autorizadas.

#### **2.1.4.2. Medidas Corretivas**

- 1) Utilizar a camada de solo orgânico (top soil) extraída e estocada como substrato na reposição da cobertura vegetal das áreas degradadas;
- 2) Promover o imediato descarte dos resíduos orgânicos que estiverem gerando mau cheiro ou atraindo animais sinantrópicos, dando-lhe destinação final ao aterro sanitário, para onde deve ser transportado em caminhões que mantenham a carga coberta;
- 3) Esgotar os efluentes sanitários sempre que estiverem gerando mau cheiro ou quando a capacidade de armazenamento ultrapassar seu limite, dando-lhe como destinação a ETE indicada;

- 4) Combater focos de queimada que surjam na Área Diretamente Afetada – ADA e acionar imediatamente o Corpo de Bombeiro por meio do telefone 193 para prosseguir com a ação de extinção do fogo, retirando imediatamente as fontes de combustível (toda frota e, em especial, o caminhão comboio) e afastar todos os trabalhadores das obras de qualquer área de risco;
- 5) Remediar o derramamento de combustíveis e lubrificantes no solo, extinguindo a causa e cobrindo o poluente com solo estéril, areia ou serragem, remover o solo contaminado com auxílio de pá, armazená-lo em bombona identificada com o símbolo de resíduo perigoso, remeter esse recipiente para destinação apropriada;
- 6) Remediar o derramamento de combustíveis e lubrificantes na água, extinguindo a causa e contendo o poluente com uso de material apropriado (espumas de absorção), remover o contaminante, armazená-lo em bombona identificada com o símbolo de resíduo perigoso, remeter o recipiente com material contaminado para tratamento (separação em sistema de água e óleo – SAO) e simultaneamente à ocorrência do sinistro, comunicar os usuários da água acerca do incidente;
- 7) Comunicar em caso de atropelamento de animais silvestres, para que se providencie o devido tratamento e a remoção do animal.

#### **2.1.4.3. Medidas Mitigadoras**

- 1) Conforme a Lei de Crimes Ambientais nº 9.605/98, a destruição de ninhos, abrigos e criadouros naturais é considerada crime ambiental. Portanto, os abrigos da fauna da ADA, bem como ninhos e tocas (caso existam) não deverão ser retirados/removidos sem antes realizar prévia comunicação para a verificação da situação;
- 2) Resgatar plântulas da área a ser suprimida para produção de mudas que possam ser utilizadas em planos de recuperação ou de enriquecimento de áreas circunvizinhas;
- 3) Remover e armazenar a camada orgânica do solo ou top soil, no perfil de 20 a 30 centímetros e estocá-la em leiras ou montes com até 1,5 metros de altura, protegidas do efeito dos ventos, para uso como substrato na reposição da cobertura vegetal das áreas degradadas;
- 4) Incorporar o resíduo vegetal ao solo ou top soil no processo de recuperação das áreas degradadas;



- 5) Estocar todo o material lenhoso aproveitável, proveniente do abate de árvores, em leiras à jusante da rodovia e transportá-lo para o local definido pela fiscalização;
- 6) Aspergir água no solo durante a obra para diminuir a suspensão de partículas na atmosfera, assim como nos montes de agregados, no top soil estocado e nos locais onde haja movimentação de solo (cortes, aterros e escavações);
- 7) Usar máscara semifacial PFF-2, protetor auricular e óculos, conforme a atividade, o local de serviço e os impactos correlatos, de forma que o uso adequado dos equipamentos de proteção individual – EPI possa conter as partículas suspensas no ar, abafar ruídos acima dos níveis permitidos e proteger os olhos, evitando assim a incidência de doenças respiratórias, auditivas e oftalmológicas nos operários;
- 8) Expor o subsolo pelo menor tempo para evitar a sua instabilidade e a contaminação por poluentes;
- 9) Utilizar materiais de origem mineral (areia, brita, cimento e outros minerais) apenas de fornecedores que estejam com as licenças ambientais vigentes;
- 10) Executar a terraplenagem em consonância com o relevo natural e as correções topográficas que deve anular ou minimizar os efeitos negativos do escoamento superficial das águas pluviais ao tempo em que deve compor com a paisagem natural, criando obstáculos que propiciem melhorar a taxa de infiltração, diminuir o escoamento superficial, a erosividade, a erodibilidade e elevar a recarga dos aquíferos;
- 11) A contratada deverá requerer a outorga de uso de recursos hídricos para captação de água superficial por meio de caminhão pipa, com a finalidade de aplicar nos usos não potáveis da obra, como a aspersão nos trechos sujeitos a suspensão de poeira, preparo do solo, dos agregados para a pavimentação e a construção dos sistemas de drenagem pluvial, lavagem das máquinas pesadas, entre outros;
- 12) Utilizar somente madeira beneficiada na obra e não utilizar, em qualquer hipótese, madeira extraída da vegetação da Área de Influência Direta - AID ou da Área de Influência Indireta - AI;
- 13) Utilizar madeira certificada na obra, proveniente de fornecedores licenciados em relação aos aspectos florestal e ambiental;
- 14) Retirar o escoramento e cimbramento (em caso de ocorrência destes itens na obra) dando-lhe destinação para reuso ou como resíduo vegetal;

- 15) A equipe de supervisão ambiental das obras deverá informar ao Executor sempre que houver necessidade de acionar o 3º Distrito Rodoviário para roçar a vegetação marginal das rodovias para melhorar a visibilidade dos condutores e reduzir a atratividade para as aves que têm na vegetação gramínea fonte de alimento e abrigo, evitando que esses e outros animais se aproximem da obra;
- 16) Construir acessos alternativos nos trechos onde a obra, porventura, interferir com o acesso às propriedades rurais;
- 17) Utilizar produtos químicos certificados na pavimentação e sinalização da implantação das ciclovias, de forma a causar o menor impacto ambiental e permanecer por maior tempo;
- 18) Comunicar previamente as eventuais necessidades de interrupção do tráfego.

#### **2.1.4.4. Outras Medidas Complementares**

Exigências relativas às medidas de controle ambiental complementares a serem observadas pela fiscalização e pela empresa executora das obras (Fase de Instalação) e supervisionadas pela equipe de supervisão ambiental, a saber:

Apresentar, anteriormente ao início da obra, informações sobre a escolha definitiva do local de implantação do canteiro de obras e a respectiva descrição detalhada das medidas mitigadoras propostas pela empresa executora das obras, compreendendo:

- 1) indicação da construção e montagem das estruturas necessárias;
- 2) layout geral do canteiro de obras, indicando, por exemplo, escritório, sanitários, oficina, almoxarifado, depósito de produtos químicos, tanque de combustível, refeitório, ambulatório, dentre outros;
- 3) número de trabalhadores das obras a serem alocados;
- 4) quantitativo e porte dos veículos, tratores, máquinas e equipamentos a serem utilizados;
- 5) sistema de sinalização/informação das áreas pertinentes no canteiro de obras;
- 6) sistema de drenagem superficial, previsão de manutenção e limpeza periódica das áreas do canteiro;
- 7) sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, fornecimento de energia elétrica e prestação de serviços de telefonia/internet;
- 8) sistema de gestão de resíduos sólidos e efluentes líquidos, procedimentos de controle, forma de coleta e disposição final;
- 9) previsão da data de desmobilização do canteiro de obras, descrevendo como procederá com a recuperação da área,

como remoção de pisos, áreas concretadas, entulhos em geral, restos das estruturas e de instalações temporárias, estoques de material excedente ou inutilizado, regularização da topografia, drenagem superficial e cobertura vegetal.

#### **2.1.4.5. Medidas de controle para redução do desconforto e acidentes na fase de obras**

- 1) Reforçar a sinalização de segurança nas proximidades de entroncamentos para dar acesso às áreas urbanas e aglomerados rurais;
- 2) Adotar como premissa que as obras rodoviárias tendem a alterar, de modo geral, o cotidiano das pessoas, da comunidade e dos usuários da rodovia, provocando impactos desconfortáveis durante o período de sua construção. O aumento do tráfego de veículos, tratores, máquinas e equipamentos, as ações de interrupção do tráfego, a introdução de desvios e a implantação de acessos, acarretam transtornos e potencializam os riscos de acidentes, configurando alguns dos fatores de desconforto pelos quais os usuários e moradores, inevitavelmente, terão que conviver durante o período de obras. Para tanto, a sinalização provisória na fase de obras deve ser executada, tendo por finalidade orientar, regulamentar e advertir os usuários da rodovia, de forma a tornar o segmento em obras mais seguro, objetivando melhorar as condições de fluidez e segurança na circulação de veículos, bem como a segurança dos usuários e dos trabalhadores das obras. Assim, o tráfego é disciplinado, por meio do emprego de dispositivos de sinalização preventiva e indicativa durante o período de obras;
- 3) Sinalização vertical – cumpre a função de informar as obrigações, limitações, proibições ou restrições que regulam o trecho anormal da via, assim como, adverte e indica os caminhos alternativos para transpor o segmento anormal.
- 4) Dispositivos de segurança – utilizados como alternava ou complementando a sinalização vertical, quais são luzes intermitentes, painéis com seta luminosa, cones, bandeira, barreiras e/ou acessórios de segurança individual.

#### **2.1.4.6. Medidas de controle para uso de material fonte para as obras**

- 1) Utilizar para as obras das ciclovias, havendo necessidade, somente material terroso de áreas fonte autorizadas ou licenciadas legalmente;

- 2) A atividade de extração mineral no Brasil é regulada principalmente pelo Código de Minas, estabelecido pelo Decreto-lei nº 27, de 28 de fevereiro de 1967 e alterações posteriores. As obras rodoviárias, com base nas modificações introduzidas no Art. 3º, §1º do Decreto-lei nº 227/1967 pela Lei nº 9.314/1996, foram excluídos das implicações do Código constituindo os trabalhos de movimentação de terras e de desmonte de materiais in natura necessários para a abertura de vias de transporte, obras de terraplenagem e de edificações, com a condição de que não haja comercialização das terras e dos materiais resultantes dos trabalhos, ficando seu aproveitamento restrito à própria obra. O entendimento da obra viária como atividade pública com necessidades especiais de aproveitamento de substâncias minerais, como é o caso do Art. 2º do Código de Mineração, que diferencia quanto aos regimes de aproveitamento por concessão, autorização, licenciamento, permissão ou monopolização e Parágrafo Único (conforme acrescentado pela Lei nº 9.827/1999) exclui os órgãos da administração direta e autárquica da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, da aplicação destes regimes, sendo-lhes permitida a extração de substâncias minerais de emprego imediato na construção civil, definidas em Portaria do Ministério de Minas e Energia, para uso exclusivo em obras públicas por eles executadas diretamente, respeitados os direitos minerários em vigor nas áreas onde devam ser executadas as obras e vedada à comercialização.

#### **2.1.4.7. Medidas de proteção para o controle de processos erosivos e assoreamento das drenagens**

Observar, na execução das obras, as medidas relacionadas abaixo:

- 1) Conter a formação de processos erosivos, carreamento de sólidos e assoreamento sobre a rede de drenagem;
- 2) Observar a execução dos projetos com orientações e procedimentos para movimentação de solo e estabilização das áreas de solo exposto;
- 3) Evitar ações de movimentação de solo, mesmo que mínima, em períodos chuvosos;
- 4) Monitorar a formação de situações e locais suscetíveis a formação de processos erosivos para evitar a geração de danos maiores;

- 5) Adotar medidas de controle provisório e ações preventivas para áreas propensas a processos erosivos ou de desestabilização decorrente da pavimentação;
- 6) Acompanhar de forma rotineira as atividades que visam implementar as medidas mitigadoras de processos erosivos;
- 7) Controlar a execução de obras de drenagem e limpeza das obras provisórias, evitando a formação de caminhos preferenciais para a água;
- 8) Havendo necessidade, executar a construção das valetas de proteção, trincheiras de infiltração, bacias de contenção e caixas de sedimentação;
- 9) Implementar a recuperação de cobertura vegetal em áreas desprovidas de vegetação e com solo exposto;
- 10) Havendo necessidade, implantar o projeto de drenagem – estruturas dissipadoras de energia de águas pluviais em saídas de bueiros;
- 11) Implantar o projeto de drenagem – bacias de sedimentação (havendo necessidade);
- 12) Recuperar áreas propensas a desencadear processos erosivos.

#### **2.1.4.8. Medidas de proteção para evitar impactos socioeconômicos**

- 1) Criar um efetivo canal de comunicação entre o Empreendedor e a sociedade local, de modo a facilitar que todas as ações previstas nas fases de implantação e operação do projeto sejam transparentes e de conhecimento da população;
- 2) Priorizar, sempre que possível, a capacitação e contratação de mão de obra local;
- 3) Priorizar a contratação e uso dos serviços, comércio e insumos locais, desde que viável economicamente ao empreendimento;
- 4) Implementar, na fase de instalação, os cuidados básicos de sinalização de trânsito para que não se ofereça riscos aos trabalhadores das obras, bem como aos usuários da rodovia (pedestres, moradores e ciclistas);
- 5) Observar que a sinalização, na fase de instalação das obras, deverá estar de acordo com normas e procedimentos técnicos pertinentes à segurança de todos os usuários da rodovia;
- 6) Planejar e normatizar os horários de transporte de pessoal, materiais e equipamentos;
- 7) Garantir a manutenção constante da sinalização, que envolve a limpeza e/ou substituição de placas danificadas, na fase de instalação das obras, para que permaneça em ótimo estado;

- 8) Implementar Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador e cumprir as normas e procedimentos técnicos e legais estabelecidos pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, em especial, as Normas Regulamentadoras do Trabalho;
- 9) Implementar Programa de Redução do Desconforto e Acidentes na Fase de Obras.

**2.1.5. Equipe técnica mínima necessária ao gerenciamento ambiental da obra a ser licitada:**

Eng. Florestal – Período de execução de obras;

Eng. Segurança do Trabalho – Período de execução de obras;

Técnico Ambiental – Período de execução de obras.

**2.2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM**

**2.2.1. Remoção da Cobertura Arbustiva**

Compreende o corte e a retirada da vegetação arbustiva existente sobre o solo de influência da obra, incluindo o seu enleiramento, seguido de exploração e utilização adequada, a qual permanecerá em local apropriado, na própria obra. O material lenhoso proveniente do desmatamento deve ser cortado em troncos de aproximadamente 1 (um) metro linear e transportado ao local definido pela fiscalização.

**2.2.2. Remoção e Estocagem do Solo Orgânico**

Compreende a retirada de camada superficial de solo, que contém matéria orgânica, nutrientes minerais e micro-organismos, presente nas áreas destinadas ao corpo estradal e empréstimos. Este material juntamente com os restos da vegetação (citada no item anterior), deverá ser estocado em leiras para utilização, retorno aos pés dos taludes de aterro, recuperação de caixas de empréstimo e, se for o caso, na recuperação de áreas degradadas já existentes. Estas leiras deverão estar dispostas de forma paralela e distância mínima de 2,0 m (dois metros) do off-set do corpo estradal e de 5,0 m (cinco metros) dos taludes das caixas de empréstimos.

**2.2.3. Aterros**

Os aterros serão construídos de acordo com a especificação DNIT 108/2009-ES. O material será obtido de cortes e/ou de caixas de empréstimo/bota-espera, conforme indicado em projeto, e compactado com grau mínimo de 100% do método DNIT 164/2013 ME (energia normal), sendo as últimas duas camadas, com espessura de 20 cm cada, compactadas com grau mínimo de 100% do método DNIT 164/2013 ME (energia intermediária).

As caixas de empréstimo/bota-espera deverão ser localizadas, preferencialmente, dentro da faixa de domínio ao longo da rodovia, ou em



locais específicos definidos em projeto e obedecer à especificação DNIT 107/2009-ES, bem como no que se refere à sua recuperação ambiental. Nos aterros com altura de até 0,30m, serão executados serviços de escavação do subleito e posterior enchimento com material selecionado, de modo a se obter no mínimo 02 (duas) camadas com espessuras de 20 cm cada e grau de compactação não inferior a 100% do método DNIT 164/2013 ME (energia intermediária).

As caixas de empréstimo/bota-espera deverão ser localizadas, preferencialmente, dentro da faixa de domínio ao longo da rodovia, ou em locais específicos definidos em projeto e obedecer à especificação DNIT 107/2009-ES, bem como no que se refere à sua recuperação ambiental.

Os taludes de aterro deverão ser revegetados com grama batatais em placa ou por meio de hidrossemeadura, conforme indicado no projeto.

Em relação à verificação da umidade da referida camada, o teor de umidade presente na mesma, poderá apresentar desvio de umidade de  $\pm 3,0\%$ , em relação à umidade ótima obtida de compactação. Em hipótese alguma, será aceito para fins de liberação de camada a utilização do Umidímetro SPEEDY, devendo ser realizado, em substituição, o Ensaio de Umidade pelo Método Expedito da Frigideira e/ou Método da Estufa. Caso haja a intenção de utilizar outro método de ensaio, este deve ser apresentado à GETEC/DITEC para emissão de análise e parecer.

#### **2.2.4. Cortes**

Deverão ser executados de acordo com a especificação DNIT 106/2009-ES. O material obtido será transportado para utilização em aterro ou depositado em locais (bota-fora) determinados pela fiscalização ou conforme projeto de terraplenagem. Os bota-foras deverão ser recuperados, ambientalmente, conforme especificado.

Nos cortes, serão executados serviços de escavação do subleito e posterior enchimento com material selecionado, de modo a se obter, no mínimo, duas camadas com espessuras de 20 cm cada e grau de compactação não inferior a 100% do método DNIT 164/2013 ME (energia intermediária).

Os taludes de corte deverão ser revegetados com grama batatais em placa ou por meio de hidrossemeadura, conforme indicado no projeto.

Caso o material não seja utilizado na confecção dos aterros, deverá ser medido de acordo com a especificação DNIT 106/2009-ES.

#### **2.2.5. Caixas de Empréstimo/ bota-espera**

A execução das caixas de empréstimo/bota-espera deverá obedecer à Especificação DNIT 107/2009- ES e ao que se referem os cuidados ambientais descrito acima.

## 2.3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

Em alguns serviços de pavimentação, será adotada, sem prejuízo das demais especificações atinentes a cada uma das camadas, a avaliação das mesmas por meio da Viga Benkelman, de acordo com o método DNER-ME 24/94, que deverá apresentar valores inferiores àqueles valores máximos admissíveis relativos a cada uma, considerado um grau de confiabilidade de 90%. O eventual retrabalho ou reforço de qualquer camada provenientes do não atendimento ao controle ora especificado ocorrerá às expensas da contratada.

### 2.3.1. Implantação do Pavimento

O pavimento a ser implantado (rodovia e ciclovia) será executado em pavimento flexível e rígido, considerando os projetos fornecidos e as especificações abaixo, no que couber.

### 2.3.2. Imprimação

Será utilizado o material asfáltico do tipo CM-30, em toda área de imprimação. A utilização da emulsão asfáltica imprimante tem o objetivo de verificar a adequabilidade deste produto como alternativa ao asfalto diluído. Sobre a superfície de regularização, e devidamente liberada pela fiscalização, será processado o espargimento de emulsão asfáltica, de acordo com a Norma DNIT, com taxa de aplicação prevista de 1,6l/m<sup>2</sup>. A taxa real a ser utilizada deverá ser determinada experimentalmente na obra, conforme constante no item 5.1-b), da Norma DNIT 144/2014-ES que deverá ser utilizada na medição do serviço.

Para a preparação da superfície, deve ser realizada a varredura com vassouras mecânicas rotativas ou jato de ar comprimido.

A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para o espalhamento.

A aplicação na obra deverá ser realizada por caminhões distribuidores, conforme item 5.2, da Norma DNIT 144/2014-ES e ficará condicionada à aprovação da taxa de aplicação, mediante solicitação da Fiscalização do órgão.

### 2.3.3. Pintura de ligação

A pintura de ligação a ser aplicada sobre a superfície imprimada deverá atender à especificação DNIT 145/2010-ES, e em todos os seus requisitos: materiais, equipamentos, execução e controle de qualidade dos materiais empregados, além das condições de conformidade e de medição dos serviços. O ligante asfáltico não deve ser distribuído com temperatura ambiente inferior a 10°C, em dias de chuva, ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.

O ligante betuminoso a ser empregado será a emulsão asfáltica tipo RR-2C, sendo que a taxa residual é de 0,5 l/m<sup>2</sup>. A emulsão deve ser diluída na proporção 1:1 com água, a fim de garantir a uniformidade na distribuição. A taxa de aplicação de emulsão diluída é de 1,0l/m<sup>2</sup>.

Para a preparação da superfície, deve ser realizada a varredura com vassouras mecânicas rotativas ou jato de ar comprimido. A temperatura da aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para o espalhamento. A aplicação na obra ficará condicionada à aprovação das especificações do produto apresentadas acima, mediante solicitação da fiscalização.

Após a aplicação do ligante, deve ser esperado o escoamento da água e evaporação em decorrência da ruptura.

#### **2.3.4. Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ)**

O concreto betuminoso usinado a quente – CBUQ deverá atender à Norma DNIT 031/2006–ES em todos os seus requisitos, tais como: materiais, equipamentos, execução e controle de qualidade dos materiais empregados, além das condições de conformidade e de medição dos serviços. A camada de CBUQ deverá ser aplicada em uma camada de 3,0 cm.

O CBUQ a ser aplicado deverá estar enquadrado na faixa “C”, do DNIT, e deverá atender à especificação DNIT 031/2006-ES. O traço a ser usado será determinado em função das fontes de agregados utilizados na obra, devendo, no entanto, a mistura de materiais estar enquadrada em faixa específica a ser proposta pela contratada e aprovada pela fiscalização. A aplicação do CBUQ ficará condicionada à aprovação do traço pela, mediante solicitação da fiscalização. Deverá ser usado como ligante o cimento asfáltico de petróleo (CAP-50/70).

A mistura asfáltica resultante da confecção da camada de rolamento executada na obra será objeto de análises específicas e deverá atender aos parâmetros de projeto relativo à faixa granulométrica (com um grau de confiança de 85%), porcentagem de vazios, relação betume/vazios, estabilidade e resistência à tração por compressão diametral estática.

Caso se verifique espessuras inferiores a 90% do valor especificado em trechos com extensões superiores a 100 m, deverá ser executada nova camada de CBUQ, com espessura mínima exequível sobre o segmento deficiente, às expensas da CONTRATADA.

#### **2.3.5. Controle Tecnológico**

Deverá ser seguido todo o controle tecnológico descrito nas Normas acima supracitadas e vigentes à época da execução da obra, sendo obrigação da contratada o controle tecnológico e facultado a fiscalização a realização de contra provas do mesmo.

A contratada deverá apresentar à fiscalização laboratório com todos os equipamentos necessários para os ensaios, devidamente calibrados (com certificados do INMETRO/RDC).

### **2.3.6. Controle Material Betuminoso (MB)**

Para o controle do Material Betuminoso (MB), deverão ser observadas as seguintes condições:

A condição essencial é que o MB a ser empregado tenha características satisfazendo às especificações em vigor no DNIT;

O MB recebido na obra só poderá ser descarregado no canteiro de serviço se forem preenchidas as exigências dessa especificação;

Em todo o carregamento de MB que chegar à obra serão realizados os seguintes ensaios, no laboratório de campo: Viscosidade Saybol-Furol (Método MB-582); Ponto de Fulgor (DNER-ME 148/85);

o MB será aprovado se satisfazer às exigências da correspondente Especificação em todos os ensaios citados;

Se o MB apresentar 'não conformidades', mas se os resultados dos ensaios satisfizerem à seguinte situação: os valores absolutos das diferenças entre os valores exigidos e os valores encontrados forem inferiores a x% dos valores exigidos, sendo: x = 15% para a "Viscosidade" x = 10% para ao "Ponto de Fulgor", então, o MB será "aprovado sob reserva". Em caso contrário o MB será considerado "não aprovado" (NAP);

Se o MB for "aprovado" ou "aprovado sob reserva", o carregamento correspondente poderá ser descarregado no canteiro de obra. Se o MB for "não aprovado", o carregamento correspondente deverá ser rejeitado, sendo terminantemente proibido seu descarregamento no canteiro;

Deverá ser suspenso o fornecimento do MB de qualquer que seja o fabricante, caso se verifique: mais de 3 carregamentos sucessivos "aprovados sob reserva";

Se número N1 de ocorrências calculadas de "aprovados sob reserva" ultrapassar em 30% ao número N2 de ocorrências totais de "aprovados" + "aprovados sob reserva", sendo, obrigatoriamente,  $N2 \geq 17$ .

### **2.3.7. Execução do Controle do MB**

Para o controle da execução dos serviços deverão ser observadas as seguintes condições:

A condição essencial é que o serviço seja executado de modo a obedecer à taxa de MB definida na obra e aprovada pela Fiscalização e as demais prescrições desta especificação e do projeto;

Nos 03 (três) primeiros carregamentos, será traçada a curva "viscosidade x temperatura" com 2 pontos (25 e 50°C) e determinada a faixa de temperatura de espalhamento do MB. A seguir, a cada 03 carregamentos, deverá ser novamente determinada e verificada a curva "viscosidade x temperatura";

Deverá haver permanentemente um “Fiscal de Pista” para controle das temperaturas do MB (equipamento e execução);

O controle da taxa de ligante será feito colocando-se uma “bandeja” preparada da seguinte forma: uma folha de papelão com aproximadamente 0,50 m x 0,50 m com sua superfície completamente recoberta com algodão, colado na mesma, e capaz de absorver integralmente todo o ligante proveniente do banho do caminhão distribuidor. A taxa de ligante será determinada por meio da diferença de peso da “bandeja”, antes e depois da passagem do caminhão distribuidor, dividida pela área. Cada “bandeja” só será utilizada uma vez.

Será feita uma determinação a cada 100,00 m, correspondente ao eixo longitudinal do caminhão.

Será aprovado, também, se o serviço tiver a aprovação da inspeção visual da Fiscalização, que deverá observar principalmente: a qualidade da varredura, a uniformidade de distribuição transversal do ligante e a penetração do ligante na base.

O serviço será considerado “aprovado sob reserva” se atender às exigências a seguir e for necessariamente aprovado pela Fiscalização, em inspeção visual;

Em caso contrário, o serviço é considerado “não aprovado”.

Os serviços “aprovado” e “aprovado sob reserva” serão aceitos e os serviços “não aprovado” não serão aceitos, cabendo à Fiscalização indicar a solução (desde o lançamento de areia e a passagem de rolos nas horas com temperaturas mais elevadas do dia, até ao arrancamento do banho e execução de um novo banho).

Entretanto, se houver mais de 03 (três) “aprovado sob reserva” consecutivos ou se o número N1 de ocorrências acumuladas de “aprovado sob reserva” ultrapassar em 30% ao número  $N2 \geq 17$ , a partir daí, só serão aceitos os serviços “aprovados”.

### **2.3.8. Registro do Controle Tecnológico do Controle do MB**

Os resultados obtidos deverão ser desenhados em gráfico, apresentando nas abscissas o estaqueamento (ou quilometragem) e nas ordenadas a taxa de ligante asfáltico encontrada;

A Fiscalização elaborará Relatórios Mensais obrigatoriamente assinados e rubricados pela contratada, contendo o gráfico citado e todos os elementos, fatos e acontecimentos relacionados com a “qualidade da obra”.

### **2.3.9. Calçadas**

Execução de calçadas conforme indicadas no projeto, em consonância com a NBR 9050, possuindo largura mínima conforme indicado em projeto e confeccionada em concreto, produzido em central ou na própria obra e simplesmente desempenado e vassourado.



- a) Resistência à compressão de concreto –  $f_{ck} > 12 \text{ MPa}$ ;
- b) Espessura da placa para tráfego – 8,0 cm;
- c) Juntas – Devem ser previstas juntas secas de controle e de execução de obra;
- d) Conforto de Rolamento – adequado ao tráfego de cadeirantes e deficientes visuais, devendo-se evitar texturas irregulares;
- e) Antiderrapante – o acabamento superficial deve apresentar rugosidade adequada para evitar escorregamentos;
- f) Drenagem – apenas superficial, caimento transversal de 2%;
- g) Tempo para liberação ao tráfego – 24h para tráfego leve de pedestres.

## 2.4. DRENAGEM E OBRAS DE ARTES CORRENTES

Os serviços de drenagem e obras de arte correntes deverão ser executados conforme projetos a serem fornecidos e as especificações do DNIT (manual e álbum tipo).

Os serviços executados serão medidos considerando as unidades constantes na planilha orçamentária do projeto.

## 2.5. SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO

O projeto abrange a sinalização horizontal e vertical para a ciclovia.

A sinalização vertical compreende a instalação de placas e totens. A sinalização horizontal constitui-se de linhas, setas, dizeres e pictogramas pintados no pavimento, tachas, tachões e sonorizadores. A execução da sinalização deverá obedecer ao projeto a ser fornecido e, ainda, estar de acordo com os Manuais de Sinalização de Trânsito do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), Manual de Sinalização Urbana – Espaço Cicloviário (CET/SP) e especificações vigentes no DNIT.

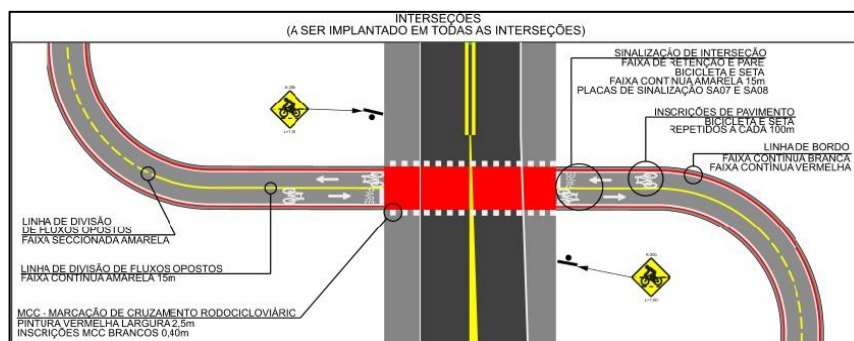
### 2.5.1. Sinalização Horizontal

Consiste na execução de marcas viárias no pavimento de acordo com os projetos a serem fornecidos, utilizando-se os materiais especificados nos itens a seguir. Os serviços de sinalização horizontal deverão ser executados imediatamente após a liberação pela Fiscalização dos trechos de pista finalizados e deverão obedecer à especificação DNIT 100/09 – ES, com as seguintes particularidades:

#### 2.5.1.1. Revestimento Colorido (contraste - ciclovia)

Conforme o projeto executivo, a ciclovia receberá nas linhas de contraste de bordo tinta vermelha e branca (padrão Munsell 7,5 R 4/14), com termoplástico por aspersão.





Linhas de contraste de bordo na ciclovia. Fonte: Manual de Sinalização Urbana da CET-SP (Companhia de Engenharia de Tráfego de SP)

Os trechos da ciclovia especificados com cor vermelha (padrão Munsell 7,5 R 4/14), cruzamentos rodociclovários e alertas deverão ser executados com tinta para demarcação viária bicomponente (polimetil metacrilato – PMMA) à base de resina metacrílica, tipo plástico a frio, cura por reação química. Atender à norma ABNT NBR 15870/2010.



Marcação de Cruzamento Rodociclovário em ângulo reto. Fonte: Manual de Sinalização Urbana da CET-SP (Companhia de Engenharia de Tráfego de SP)



Figura 4: Marcação de Cruzamento Rodociclovário em ângulo oblíquo. Fonte: Manual de Sinalização Urbana da CET-SP (Companhia de Engenharia de Tráfego de SP)

#### **2.5.1.2. Pintura de Faixas, Inscrições no Pavimento, Setas e Zebrados**

Na CICLOVIA, será empregada tinta termoplástico HOT-SPRAY por aspersão (NBR 15402:2014, NBR 13159:2016, NBR 15482:2021 e outras normativas técnicas públicas pertinentes), conforme descrição em projeto.

#### **2.5.2. Sinalização Vertical**

Compõem-se de grupo de sinais destinados à regulamentação, advertência, informação e educação. A implantação das placas deverá ser executada conforme as instruções contidas no Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro (CTB). As placas deverão ser diagramadas de acordo com o Manual de Sinalização Rodoviária, Volume III, do DER-SP, e confeccionadas de acordo com a especificação DNIT 101/09 – ES, com as seguintes particularidades:

##### **2.5.2.1. Placas Simples (Sistema Viário Lindeiro)**

Conforme as Diretrizes Técnicas para Serviços Rodoviários elaboradas pelo DNIT, as placas deverão ser de chapa de aço zincado especial, com o mínimo de 270 gramas de zinco por metro quadrado, material encruado, aplainado, semimanufaturado, na espessura 1,25 mm, pintado por sistema contínuo e curado à temperatura de 350 °C, com tratamento à base de cromo e pintura com 05 micra de primer epóxi em cada face mais 20 micras de poliéster preto na face anterior, conforme o tratamento abaixo:

Imersão em vapor de tricloroetileno; Imersão em solução alcalina; Imersão em solução de 6% a 8% de ácido fosfórico a 38 °C, lavado em seguida com água fria corrente e, após, quente;

Tinta base – aplicação de cromato de zinco. Tinta de acabamento com tinta de resina sintética de secagem em estufa a 140 °C (podendo ser usadas outras resinas, mantendo-se o mesmo padrão de qualidade); e

Uma das faces será pintada de preto e a outra será revestida de película refletiva tipo III (ABNT), na cor base do sinal.

A estrutura de sustentação das placas térreas será com perfil em “L” e em tubo de aço galvanizado de 2 ½” de diâmetro interno, e com 3,0 mm de parede.

Os dispositivos de fixação deverão ser em aço carbono SAE 1008/1020 e submetidos à galvanização das partes internas e externas.

As películas refletivas deverão ser do tipo III (ABNT).

#### 2.5.2.2. Retrorrefletividade

Todos os sinais devem ser retrorrefletivos, exceto as partes de cor preta, sempre opacas, que aparecerão por contraste. A retrorrefletividade do sinal é obtida utilizando-se películas retrorrefletivas, apropriadas a cada tipo de utilização, aplicadas como fundo do sinal.

As letras, números, orlas, tarjas, símbolos e legendas podem ser obtidos por: Montagem com películas retrorrefletivas recortadas; Impressão em silk-screen, com pasta translúcida colorida; Aplicação de película translúcida colorida sobre o fundo branco, com recorte eletrônico da mensagem.

Nota: Os sinais devem apresentar as mesmas características de forma, dimensão e cor determinada no manual do DER-SP, tanto na presença de luz natural quanto sob refletorização.

#### 2.5.2.3. Fixação e Suportes

Os suportes das placas de sinalização devem ser fixados de modo a mantê-las permanentemente na posição apropriada, evitando que balancem com o vento ou que sejam giradas ou deslocadas. As placas colocadas ao lado ou em projeção sobre a rodovia devem possuir suportes próprios de fixação: colunas simples; colunas duplas e pórticos.

### 3. DISPOSIÇÕES GERAIS

#### 3.1. SEGURANÇA DO TRÁFEGO DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA

Deverá ser executada a sinalização para a execução das obras, bem como a operação de acordo com a orientação da Fiscalização e com o que preconiza o “Manual de Sinalização de Obras e Emergências em Rodovias” do DNIT – Publicação IPR – 738.

O custo de todos os materiais necessários bem como da mão de obra deverá fazer parte das despesas indiretas da contratada, ou seja, não serão remunerados diretamente, uma vez que a quantidade de sinalização dependerá da forma de ataque dos serviços pela contratada, devendo ser seguidas as instruções abaixo:

- a) As placas deverão ser móveis para que possam ser reposicionadas no decorrer do desenvolvimento dos serviços;
- b) Especial atenção deverá ser dada aos pontos de entrada e saída de máquinas e veículos na obra e nos locais onde ocorrer bloqueio e/ou estrangulamento da faixa de tráfego. A contratada será responsável, exclusiva, por todo e qualquer acidente que ocorra na obra, em virtude de falhas de segurança.

### **3.2. CONTROLE TECNOLÓGICO DA OBRA**

O controle tecnológico da obra, controle dos materiais e controle da execução do serviço é de inteira responsabilidade da contratada, que deverá realizar, em seu laboratório ou em laboratório de sua confiança, os ensaios e os controles de acordo com as especificações adotadas.

A contratada, para a realização dos serviços de controle tecnológico, deverá apresentar, para aprovação, um documento com nomes e currículos dos componentes da equipe técnica, bem como a relação dos equipamentos necessários para a realização dos ensaios exigidos para a obra em questão. Os equipamentos a serem utilizados no controle tecnológico da obra deverão estar devidamente calibrados, sendo os certificados de calibração serem apresentados. A qualquer momento, a Fiscalização poderá solicitar, a seu critério, a substituição imediata da empresa ou de qualquer membro da equipe de controle tecnológico, caso venham a demonstrar falta de capacidade para a execução dos serviços, assim como comportamento incompatível com as tarefas a serem executadas no campo.

A liberação do serviço poderá ser feita com os resultados dos ensaios executados pelo laboratório da contratada, o qual estará sujeito à confirmação pelo laboratório, que poderá exigir novo ensaio do laboratório da contratada. Em caso de incorreção, a contratada deverá refazer o serviço. As liberações pela fiscalização dos serviços executados não eximem a contratada da responsabilidade por problemas que porventura ocorram nos serviços, dentro do prazo de responsabilidade civil, cabendo corrigir as falhas, às suas expensas.

Os resultados do controle tecnológico (controle do material e controle da execução), referenciados a obra, trecho e estaqueamento, deverão ser apresentados à Fiscalização.

A realização da medição final dos serviços constantes do contrato e a emissão do respectivo termo de recebimento provisório da obra ficarão condicionados à apresentação e anexação ao processo do contrato do Dossiê de Controle de Qualidade, na sua versão final, que será emitido pela contratada e aprovado pela fiscalização.

### **3.3. MÃO DE OBRA**

As empresas licitantes deverão apresentar a relação completa da mão de obra a ser utilizada na execução dos serviços devendo conter, necessariamente, a qualificação do profissional, a quantidade e o padrão salarial em salários-mínimos vigentes.

### **3.4. EQUIPAMENTO MÍNIMO**

As empresas licitantes deverão apresentar a relação completa dos equipamentos a serem utilizados na execução e controle tecnológico das obras devendo conter,

necessariamente, o tipo, a quantidade, marca, modelo, ano de fabricação e condições de uso.

### **3.5. PLANO DE ATAQUE DOS SERVIÇOS**

A contratada deverá elaborar e apresentar o Plano de Ataque dos Serviços, antes do início das obras, contendo, no mínimo:

- a) projeto de sinalização viária para execução das obras;
- b) frentes de serviço;
- c) sequência executiva;
- d) cronograma físico-financeiro adequado ao período de execução;
- e) solução técnica a ser adotada para a contenção do carreamento de solos para os cursos d'água (se for o caso);
- f) solução técnica a ser adotada, caso o lençol freático seja atingido;
- g) plano de supressão vegetal (se for o caso);
- h) plano de gerenciamento dos resíduos gerados pela obra;

### **3.6. ORÇAMENTO BASE**

O orçamento foi elaborado com base nos custos unitários dos serviços e nas quantidades previstas para serem executadas, conforme planilhas anexas.

### **3.7. PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA**

A obra deverá ser executada num prazo de 24 (vinte e quatro) meses consecutivos, cabendo à contratada apresentar o respectivo cronograma físico-financeiro com o tempo e as respectivas etapas de execução ajustadas visando atender as condições para a realização do empreendimento no intervalo estipulado e submetê-lo à aprovação do Executor do Contrato antes do início das obras.

---

**Ingride Arbage Silva**  
Engenheira Civil  
CREA 1019971509/D-GO