

1 MORIAL DESCRITIVO OPERACIONAL

Caberá ao Construtor, a responsabilidade da mobilização, instalação, manutenção e desmobilização do Canteiro de Obras, depósito de materiais e abrigo de pessoal, incluindo a disponibilização de todo o material necessário, além do fornecimento e manutenção dos equipamentos utilizados nos serviços.

Todos os serviços auxiliares necessários, tais como manejo ambiental, tratamento e recuperações de área, destino final de esgotos sanitários, etc, serão de responsabilidade do Construtor.

Os materiais e serviços somente poderão ser alterados mediante consulta prévia aos autores do projeto, fiscalização e da equipe técnica da Caixa, quando houver alteração do orçamento, ou da funcionalidade do objeto, por escrito. Também devem estar de acordo com as especificações do Manual de Pavimentação e Drenagem do DNIT – 2006, regulamentações do DER/PR e do DNIT.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com as normas a seguir:

- I. Todos os materiais deverão respeitar as Normas vigentes de Pavimentação Asfáltica (NBR 11170 e NBR 11171 – Serviços de pavimentação);
- II. Manual de Pavimentação – DNIT/2006;
- III. Álbum de Projetos – Tipo de Dispositivos de Drenagem – DNIT/2006;
- IV. Manual de Drenagem de Rodovias – DNIT/2006;
- V. NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- VI. NBR 16537 – Acessibilidade — Sinalização tátil no piso — Diretriz para elaboração de projetos e instalação;
- VII. NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- VIII. NBR 9061 – Segurança de escavação a céu aberto;
- IX. Termoplástico EM-372;
- X. NBR 13159 – Material termoplástico aplicado por aspersão;
- XI. IPR 738 – DNIT;
- XII. Norma DNIT 104/2009 – ES, Norma DNIT 106/2009 – ES e Norma DNIT 108/2009 – ES

- XIII. MATERIAIS – Todo material novo a ser utilizado na obra será de primeira qualidade e/ou atendendo ao descrito no memorial, serão fornecidos pela CONTRATADA;
- XIV. MÃO DE OBRA – A mão de obra a empregar pela CONTRATADA deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Cronograma de Execução das obras, além de tecnicamente qualificada e especializada para o serviço;
- XV. RECEBIMENTO – Serão impugnados todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficando a cargo da CONTRATADA a demolição e a execução dos trabalhos impugnados, estando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências;
- XVI. EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA – Deverá estar disponível na obra para uso dos trabalhadores, visitantes e inspetores;
- XVII. DIÁRIO DE OBRA – Deverá estar disponível na obra para anotações diversas, tanto pela CONTRATADA, como pela FISCALIZAÇÃO;

A contratada deverá manter na obra um engenheiro e um mestre de obra. É obrigatório que o engenheiro tenha conhecimento dos projetos, memorial descritivo de projeto, termo de referência e especificações técnicas, normas e manuais, não podendo alegar desconhecimento dos mesmos. O mestre deverá ter experiência na execução dos serviços contratados, caso observado pela equipe fiscalizadora que os profissionais envolvidos diretamente na obra não tenham a experiência e prática na execução dos trabalhos e serviços necessários, a fiscalização poderá solicitar sua substituição.

1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.1 Placa de Obra

A empresa contratada providenciará a colocação da placa de identificação da obra com dimensões de 3,00x1,50 metro e espessura de 1,25 mm.

Para fabricação da placa de obra é necessário sarrafos de madeira para o quadro da placa que será em chapa galvanizada, pontaletes de madeira de no mínimo 3" para fixação da placa no chão com concreto magro.

O modelo de placa utilizado deverá ser conforme "Manual de uso da marca do Governo Federal", de versão vigente.

1.1.2 Remoção e Relocalização dos Postes;

Os postes que se encontram dentro do leito estradal ou em encostas de talude, onde os mesmos possam oferecer algum tipo de perigo aos usuários, serão relocados pela concessionária de energia, sendo que os custos correrão por conta da contratada.

1.1.3 Demolição e Carga de Calçada/Pavimento

Foram identificados locais com calçadas que não adaptam-se ao projeto ora proposto, foi indicado na planta denominada "Projeto de Terraplenagem" estes locais.

A demolição das calçadas existentes será executada pela CONTRATADA, com auxílio de uma retro escavadeira, o material resultante da demolição deverá ter área superficial menor que 0,80m². Este material deve ser carregado em um caminhão basculante de pequeno porte.

A CONTRATADA deve tomar os devidos cuidados para não danificar a infraestrutura existente como rede de água potável, esgotamento sanitário, rede elétrica, drenagem pluvial ou qualquer outra benfeitoria existe, caso seja danificado algo os reparos devem ocorrer por conta da CONTRATADA sem ônus para o CONTRATANTE.

1.1.4 *Locação da obra*

A locação da obra será executada com teodolito eletrônico.

Caberá ao Engenheiro Responsável da Contratada proceder à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto, com as reais condições encontradas no local.

A empresa executora procederá a locação da obra, partindo dos marcos de referência indicados no projeto. A locação será delimitada por meio de estacas de madeira fixadas provisoriamente em pontos específicos para sinalizar os elementos construtivos do projeto, como bordo de pista, calçadas, ciclovias, canteiros, meio-fio, esquinas, travessias e quaisquer outros pontos relevantes a perfeita execução da obra. A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará, para a construtora, a obrigação de proceder por sua conta e nos prazos estipulados – as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização.

Os serviços topográficos compreendem a locação do eixo do traçado, seu nivelamento e seccionamento transversal, a marcação e nivelamento dos “offsets”, bem como alocação de todos os demais serviços previstos para a execução da obra (ex: dispositivos da drenagem pluvial, entre outros). Os controles geométricos que serão realizados visando aferir os resultados obtidos pela contratada e que pressupõem a utilização de tais serviços serão conduzidos em conformidade com os termos e condições estabelecidos.

1.2 TERRAPLENAGEM

1.2.1 Escavação e Carga de Material 1ª Cat.;

Para a execução deste serviço deverá ser empregado trator de esteiras com potência mínima de 110 HP, com Lamina e Escarificador.

O subleito existente deve ser desagregado com auxílio do escarificador, o material desagregado deve ser cortado até a cota final de terraplenagem, e amontado.

Para o carregamento do material excedente deverá ser utilizada pá carregadeira com potência mínima de 170 HP

O material proveniente do corte que não será utilizado em aterro deverá ser encaminhado para bota-fora indicado pela municipalidade.

No processo de escavação, sempre que houver necessidade, será precedido da execução dos serviços de remoção das camadas de má qualidade, caso estas sejam encontradas, visando o preparo do subleito, pois podem vir a ocorrer trechos entre os pontos onde foram realizadas as sondagem, que contenham material inadequado para a solidez do pavimento. Tais materiais removidos também devem ser transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno à obra em caráter temporário ou definitivo.

1.2.2 Transporte local com caminhão basculante para local de bota-fora;

Define-se pelo transporte do material de 1ª, 2ª e 3ª categoria, escavado dentro dos “off-sets” de terraplenagem para a área de bota-fora. Todo o material residual e que sobrar do aterro deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior. DMT definido no projeto de terraplenagem.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m³ para o bota-fora.

1.2.3 Compactação Mecânica, sem Controle do GC (C/ Compactador Placa 400 Kg);

Deverá ser empregada nas áreas que constituem as calçadas, o servente com auxílio de uma enxada espalhará o material em camadas de no máximo 20 centímetros até que a superfície fique uniforme e na cota determinada no projeto. Para a compactação será utilizado uma placa compactadora de 400 kg até que a superfície apresente (visualmente) o suporte necessário para receber o pavimento projetado.

1.2.4 Espalhamento de Material em Bota Fora

Antes de descarregar o material no bota fora, o servente deverá posicionar o caminhão reservando um espaço adequado entre os montes para que a camadas seja inferior a 40 cm. O espalhamento do material deve ser efetuado por trator de esteira com lâmina.

1.3 DRENAGEM

1.3.1 Escavação Mecanizada de Vala

A escavação da vala será executada de jusante para montante, deverá ser utilizada uma retro escavadeira para abertura da vala até a cota determinada em projeto.

Além disso a escavação da vala deve ter uma folga de 20 cm de cada lado do tubo para facilitar sua construção e dar segurança ao operário.

Deve se garantir a regularidade do fundo da vala, conforme perfil projetado, os locais escavados deverão ficar isentos de águas, pedras e matérias orgânicos.

Em momento nenhuma será permitido a execução da tubulação bem como a escavação se o solo estiver saturado, em se tratando de parte da rede instalada e houver uma chuva, o material deverá ser limpo interiormente

O construtor terá que consultar o projeto de drenagem, onde constam as cotas de cada trecho de chegada, de saída, bem como as cotas de fundo e cota de tampa juntamente com a planta da drenagem. Devendo o construtor fazer os devidos cálculos subtraindo ou somando as cotas da estaca com as de projeto e verificar com a trena as cotas de referência.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, cabendo a esta a devida recuperação.

1.3.2 Reaterro de Vala sem controle de compactação

O reaterro deverá ser feito por uma retro escavadeira em camadas de no máximo 30,00 centímetros cada, apiloadas nos primeiros 60,00 centímetros com soquete manual e a partir disso com soquetes mecânicos. Para atingir uma melhor compactação, o reaterro deve ser umidificado com auxílio de caminhão-pipa. O material empregado deve ser o mesmo escavado na própria vala para tubulações que se encontram sob o passeio,

desde que sejam de primeira qualidade. Cuidado especial deve ser tomado quanto ao material da primeira camada (que envolve o tubo), verificando-se a inexistência de pedras ou outros materiais que possam afetar a tubulação quando sobre ela lançada.

Para as tubulações e travessias que se encontram sob a pista de rolamento, será reaterro com saibro até a estrutura do pavimento.

1.3.3 Lastro de Vala com Pedra Brita

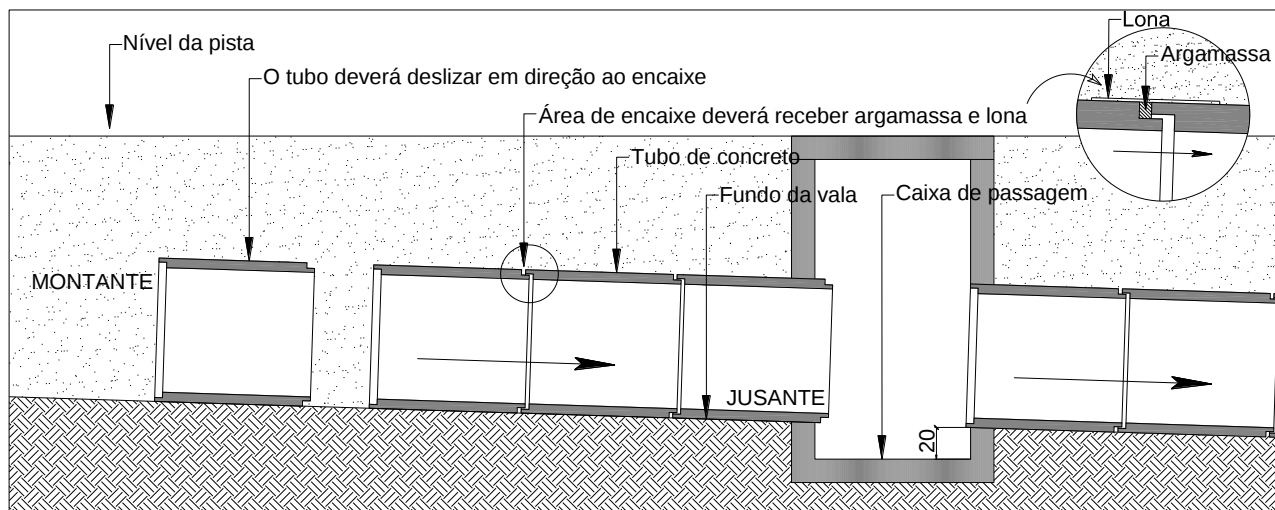
Após a regularização do fundo da vala, o servente deve fazer o lançamento manual da quantidade especificada no projeto (espessura de 10 cm), deve regularizar a parte superior do lastro da vala para então ser aplicada a compactação com compactador de solos de percussão.

1.3.4 Galerias de Águas Pluviais

Devem ser posicionadas conforme projeto e serão também de encaixe tipo macho e fêmea. Deve-se ressaltar que os diâmetros indicados no projeto correspondem aos diâmetros internos dos tubos.

Os tubos devem ser limpos internamente e sem defeitos, não podendo ser assentadas as peças trincadas. Cuidado especial deve ser tomado principalmente com as bolsas e pontas dos tubos. Os tubos deverão ser colocados cuidadosamente, seguindo-se todas as dimensões de profundidade e os valores de declividade indicados nos desenhos técnicos, de modo a ficarem no alinhamento, repousando em leito de material compactado com soquete mecânico para que fique suficientemente firme e uniforme impedindo assim recalque e deslocamentos. As tubulações por

declividade serão sempre assentadas de jusante para montante, com o macho voltado para jusante (figura abaixo).



Sempre que o trabalho for interrompido, o último tubo assentado deverá ser tamponado, a fim de evitar a entrada de elementos estranhos.

Os tubos devem ser içados por retro escavadeira e posicionados com auxílio de um servente, sendo que serão encaixadas ainda içadas e acopladas com ajuste manual, sem necessidade de manobra de deslizar sobre o Lastro. Concomitante com o assentamento do tubo, deve ser posicionada a lona plástica que vai revestir a emenda, que deve envolver todo o perímetro desta junção.

Os tubos deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, devendo ser tomada a máxima precaução no rejuntamento a fim de se evitar qualquer vazio. Antes da execução do rejunte, as pontas dos tubos deverão ser devidamente umedecidas.

O rejuntamento dos tubos deverá ser executado depois de ser feito o encaixe de três tubos adiante, a fim de que o rejunte não venha a se romper em consequência de abalos, e após a realização da ligação da emenda, deverá ser concluído o processo de encapar com a lona plástica.

A tubulação receberá esse tipo de tratamento de rejuntamento com argamassa e lona quando o mesmo houver desencaixa entre os tubos ou algum tipo de quebra nos encaixes.

1.3.5 Caixa Coletora com Boca de Lobo, Tampa e Paredes em Concreto Armado e Fundo em Concreto Simples.

Deverá ser executada com concreto estrutural moldado em in loco e boca de lobo. A laje do fundo deverá ser em concreto com espessura mínima de 0,08m e resistência de 15MPa.

O anel superior da caixa deverá ser em concreto bem nivelado e desempenado, no traço 1:2:2, cimento, areia, brita com resistência de 20MPa. A ligação da caixa com bueiro executado deverá ser com tubo de concreto no diâmetro de projeto, com acabamento interno e rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

A CONTRATADA fornecerá as tampas e grelhas de concreto obedecendo ao projeto anexo fabricado em concreto com resistência de 20 MPa aos 28 dias.

Este serviço seguirá a Especificação de Serviço da norma DNIT 026/2004 ES.

1.3.6 Caixa de Ligação e Passagem

Deverá ser executada com concreto armado $f_{ck} = 20$ MPa, confeccionado em betoneira considerando lançamento manual, armação com aço CA-50 nas dimensões de projeto, as formas serão em tábuas de pinho podendo ser reutilizadas por até 3 vezes.

A ligação da caixa com bueiro executado deverá ser com tubo de concreto no diâmetro de projeto, com acabamento interno e rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

A fabricação da tampa deve ser feita com forma de pinho, onde será colocada a armadura em aço conforme projeto, sobre espaçadores dispostos de maneira que a armadura se mantenha suspensa sem flexão, e em seguida deve ser lançado o concreto. Só poderá ocorrer o desforme após o período mínimo de 7 dias, e a instalação no local da obra após 28 dias, sendo que as peças deverão ser içadas com auxílio de retro escavadeira.

1.3.7 Boca para Bueiro

Deverá ser feita a escavação das cavas para assentamento do dispositivo, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas em projeto.

Regularização e compactação do fundo escavado, com emprego de compactador mecânico e com controle de umidade a fim de garantir o suporte necessário para o dispositivo, em geral de considerável peso próprio.

Instalação das fôrmas de madeira serrada nas laterais e paredes da boca, sendo estes escorados também com madeira de 3ª qualidade, não aparelhada.

Lançamento de concreto, amassado em betoneira sendo o concreto dosado experimentalmente para resistência característica à compressão com f_{ck} min 20 Mpa, conforme detalhe em projeto.

Retirada das guias e das fôrmas, o que somente pode ser feita após a cura do concreto, iniciando-se o reaterro lateral após a total desforma.

Os dispositivos devem ser protegidos para que não haja a queda de materiais soltos para o seu interior, o que pode causar sua obstrução.

Recomposição do terreno lateral às paredes, com colocação e compactação de material escolhido do excedente da escavação, com a remoção de pedras ou fragmentos de estrutura que possam dificultar a compactação.

Sendo o material local de baixa resistência, deve ser feita a substituição por areia ou pó de pedra, fazendo-se o preenchimento dos vazios com adensamento com adequada umidade.

1.3.8 Meio Fio de Concreto Moldados “in Loco” por Extrusão

Esta alternativa refere-se ao emprego de fôrmas metálicas deslizantes, acopladas a máquinas automotrizes, adequadas à execução de concreto por extrusão, compreendendo as etapas de construção relacionadas a seguir:

- Escavação da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicados no projeto.
- Execução da base de brita para regularização do terreno e apoio dos meios-fios.
- Lançamento do concreto e moldagem, por extrusão.
- Interrupção da concretagem dos dispositivos; e execução de juntas de dilatação a intervalos de 12,0m, preenchidas com asfalto.

Em frente aos acessos de garagens deverá ser feito rebaixo do meio-fio, na extensão determinada em projeto, e devem possuir inclinação de modo a formar a junção entre os níveis do asfalto com o passeio.

O meio-fio será em concreto por extrusão com resistência mínima de 20Mpa aos 28 dias. No processo de fabricação deverá ser estabelecido, previamente, o plano de retirada dos corpos-de-prova de concreto, amostras

de cimento, agregados e demais materiais, de forma a satisfazer às especificações do DNIT 020/2006-ES.

As dimensões serão as de projeto quanto à altura e base inferior e base superior.

Os meios-fios deverão estar num alinhamento perfeito e assentes sobre uma base regularizada, devendo o espaçamento da junta de dilatação não ultrapassar a 0,02m.

O controle geométrico da execução das obras será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para execução das canalizações e acessórios. Os elementos geométricos característicos serão estabelecidos em Notas de Serviço com as quais será feito o acompanhamento da execução. As dimensões das seções transversais avaliadas não devem diferir das indicadas no projeto de mais de 1%, em pontos isolados.

1.4 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

1.4.1 Regularização e Compactação do Sub-Leito;

Após a execução dos serviços de corte e aterro deve-se proceder com a regularização e compactação do sub-leito, para tal é necessário que a motoniveladora escarifique toda a área de intervenção do projeto até uma profundidade 20 cm, após o solo estar escarificado deve entrar o caminhão pipa e acrescentar água até que o solo atinja a umidade adequada, assim que a umidade for corrigida deve ser procedido o gradeamento a fim de homogeneizar toda a camada escarificada, a moto niveladora retorna para dar acabamento e nivelar o greide de acordo com o projeto, assim que o greide estiver de acordo com o projeto o rolo executa a compactação até atingir um grau de compactação maior que 95% do proctor normal.

1.4.2 Sub-Base de Macadame Seco:

Após a liberação pela Fiscalização/Contratante para o serviço de Regularização do Sub-Leito, logo deverá ser iniciada a sub-base, antes que se perca o serviço de regularização.

O agregado graúdo deverá ser constituído por produto resultante de britagem primária (pedra rachão) de rocha sã de **origem granítica**, deve ser espalhado em uma camada uniformemente distribuída, obedecendo aos alinhamentos e perfis projetados. A espessura solta dos agregados deve ser constante e suficiente para que seja obtida a espessura especificada após compactação, o espalhamento será feito com moto niveladora.

Para o espalhamento do agregado graúdo deve-se utilizar a escavadeira hidráulica para realizar a quebras dos montes e a moto niveladora para espalhamento, deve-se executar a verificação do greide e da seção transversal com cordéis ou gabaritos; caso ocorra deficiência ou excesso de material, deve-se efetuar a correção pela adição ou remoção do material. No caso de existir deficiência de material, utilizar sempre agregado graúdo, sendo vetado o uso de agregado miúdo. Efetuadas as correções necessárias, deve ser obtida a acomodação do material graúdo, previamente ao lançamento do material de enchimento, pela passagem do rolo liso sem vibrar.

Após a distribuição do material de enchimento, a camada deve ser compactada com uso de rolo liso vibratório, para forçar a penetração do material nos vazios do agregado graúdo.

Logo após a completa compactação da camada, deve ser feita nova verificação na superfície para verificar a ocorrência de excesso ou deficiência de material de enchimento. Constatado o excesso ou falta de finos, deve-se realizar as correções necessárias da seguinte forma:

- I. Se houver deficiência de finos, deve-se processar o espalhamento da segunda camada de material de enchimento;
- II. Se houver excesso de finos, deve-se processar a remoção do material excedente por meios manuais ou mecânicos, utilizando-se ferramentas auxiliares, tais como: pá, enxada, rastelo ou vassoura mecânica.

A compactação deve prosseguir até se obter um bom entrosamento dos agregados componentes da camada de macadame seco.

1.4.3 Base de Brita Graduada

A superfície a receber a camada de base de brita graduada deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização.

Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da distribuição da brita graduada.

A brita graduada de **origem granítica** produzida na central deve ser descarregada diretamente sobre caminhões basculantes e em seguida transportada para a pista. Os materiais devem ser protegidos por lonas para evitar perda de umidade durante seu transporte.

Não é permitido o transporte de brita graduada para a pista quando a camada subjacente estiver molhada, incapaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento.

A distribuição da brita graduada deve ser feita com moto niveladora, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada.

A compactação da brita graduada deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos, nos trechos em tangente, a compactação

deve evoluir partindo das bordas para eixo, e nas curvas, partindo da borda interna para borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente compactada.

Durante a compactação, deve ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de caminhão tanque irrigador de água.

A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo igual ou superior a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtido no ensaio de compactação.

Características do material:

- Os agregados miúdos são aceitos desde que os resultados individuais de equivalente de areia sejam superiores a 55%
- Os resultados individuais de CBR devem ser iguais ou maiores a 100%.
- Os valores individuais de expansão devem ser menores que 0,3%.

A brita graduada só será aceita se for de origem granítica.

1.4.4 Pintura de Ligação

É a aplicação de um ligante de emulsão asfáltica RR-1C e tem por finalidade a perfeita ligação entre a base imprimada e o revestimento asfáltico. Antes de receber a pintura de ligação, a base imprimada deverá ser varrida mecanicamente. A taxa de aplicação deverá estar entre 0,6 a 1,0 kg/m².

Estes serviços são regulados pela Norma DNIT 145/2012 – ES.

1.4.5 Imprimação com EAI

É a impermeabilização da base com Emulsão Asfáltica de Imprimação EAI, aplicado a uma camada de 1,2 kg/m². Dependendo da

textura da base deverá ser aplicado com caminhão espargidor com barra de distribuição acionada a uma pressão constante por motor.

A imprimação só será executada após liberação da base pelo laboratório e topografia. Deverá ser devidamente varrida por processo mecânico com vassoura mecânica.

Estes serviços são regulados pela Norma DNIT 144/2012 – ES.

1.4.6 Revestimento Asfáltico

Revestimento asfáltico é uma mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas. É composta de agregado graduado, cimento asfáltico (CAP 50/70), e melhorador de adesividade, espalhada e compactada a quente.

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10 °C.

A superfície deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura.

O Revestimento não poderá distar há mais de 100 km do empreendimento. A densidade para efeito de orçamento foi considerada as médias das densidades obtidas nas usinas da região cujo valor verificado foi de 2,4 ton/m³.

O transporte se fará em caminhões basculantes as caçambas dos veículos devem ser cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte de forma a proteger a massa asfáltica da ação de chuvas ocasionais, da eventual contaminação por poeira e, especialmente, evitar a perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte. As lonas devem estar

bem fixadas na dianteira para não permitir a entrada de ar entre a cobertura e a mistura.

Deve ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos, o aquecimento conveniente da mesa alisadora da acabadora à temperatura compatível com a da massa a ser distribuída. Deve-se observar que o sistema de aquecimento destina-se exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora e nunca de massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia.

Na descarga, o caminhão deve ser empurrado pela acabadora, não se permitindo choques ou travamento dos pneus durante a operação.

A rolagem tem início logo após a distribuição do concreto asfáltico. A fixação da temperatura de rolagem condiciona-se à natureza da massa e às características do equipamento utilizado.

- a) inicia-se a rolagem com uma passada com rolo liso;
- b) logo após, a passada com rolo liso, inicia-se a rolagem com uma passada do rolo pneumático atuando com baixa pressão;
- c) à medida que a mistura for sendo compactada e houver conseqüente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas com o rolo pneumático, com incremento gradual da pressão;
- d) o acabamento da superfície e correção das marcas dos pneus deve ser feito com o rolo tandem, sem vibrar;
- e) a compactação deve ser iniciada pelas bordas, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista;
- f) cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte, em 1/3 da largura do rolo;
- g) durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção ou inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado, ainda quente;
- h) as rodas dos rolos devem ser ligeiramente umedecidas para evitar a aderência da mistura; nos rolos pneumáticos, devem ser utilizados os mesmos produtos indicados para a caçamba dos caminhões transportadores; nos rolos metálicos lisos, se for utilizada água, esta deve ser pulverizada, não se permitindo que escorra pelo tambor e acumule se na superfície da camada.

O processo de execução das juntas transversais e longitudinais deve assegurar condições de acabamento adequadas, de modo que não sejam percebidas irregularidades nas emendas.

No reinício dos trabalhos, deve-se realizar a compactação da emenda com o rolo perpendicular ao eixo, com 1/3 do rolo sobre o pano já compactado e os outros 2/3 sobre a massa recém aplicada.

Sempre que solicitados serão apresentados ensaios e Laudo Técnico de Controle Tecnológico do pavimento asfáltico fornecidos pelo fabricante e/ou providenciados pela construtora para comprovar atendimento às normas técnicas vigentes. Os ensaios deverão ser acompanhados de Parecer Técnico, com a respectiva ART/RRT.

A faixa de aplicação do CBUQ para a pista e calçada, será adotado faixa "C" e faixa "E" respectivamente.

1.5 PASSEIO COM ACESSIBILIDADE

1.5.1 Regularização e Compactação Manual do Sub-Leito para Calçadas;

Após a execução dos serviços de remoção de calçadas existentes deve-se proceder com a regularização e compactação manual do sub-leito, para tal é necessário que um servente com auxílio de uma enxada regulariza toda a área de intervenção do projeto até uma profundidade 20 cm, após o solo estar regularizado é feito o acabamento e nivelamento do greide de acordo com o projeto.

Para a compactação será utilizado uma placa compactadora de 2500 kgf até que a superfície apresente (visualmente) o suporte necessário para receber o pavimento projetado.

1.5.2 Base para Calçada em CBUQ

A superfície a receber a camada de base de brita graduada deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização.

Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da distribuição da brita graduada.

A brita graduada produzida na central deve ser descarregada diretamente sobre caminhões basculantes e em seguida transportada para a pista. Os materiais devem ser protegidos por lonas para evitar perda de umidade durante seu transporte.

Não é permitido o transporte de brita graduada para a pista quando a camada subjacente estiver molhada, incapaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento.

A distribuição da brita graduada deve ser feita com moto niveladora, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada.

A compactação da brita graduada deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos, nos trechos em tangente, a compactação deve evoluir partindo das bordas para eixo, e nas curvas, partindo da borda interna para borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente compactada.

Durante a compactação, deve ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de caminhão tanque irrigador de água.

A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo igual ou superior a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtido no ensaio de compactação.

Características do material:

- Os agregados miúdos são aceites desde que os resultados individuais de equivalente de areia sejam superiores a 55%
- Os resultados individuais de CBR devem ser iguais ou maiores a 100%.
- Os valores individuais de expansão devem ser menores que 0,3%.

1.5.3 Calçada de CBUQ

Será construída calçada, no cruzamento das ruas, com comprimento mínimo de 4,00 metros para cada lado, a largura será de 1,50 metros e inclinação de 1 % para dentro da estrada. Será executada com base de brita graduada, previamente compactado, com espessura de 10,0cm e com revestimento concreto betuminoso usinado á quente, compactado e com CAP 50/70, com espessura de 3,00 cm.

Nos trechos que não foram contempladas com calçadas, a responsabilidade para construção do passeio será dos munícipes conforme lei orgânica do município.

1.5.4 Plantio de Grama em Placas

Antes do assentamento das leivas o terreno deve ser convenientemente preparado, com a retirada de todos os materiais estranhos (pedras, torrões, etc), de acordo com as etapas relacionadas a seguir:

A - Preparo do solo

Escarificar o solo com ferramentas manuais, nivelar o terreno obedecendo as cotas informadas no projeto.

B - Plantio

Deverão ser utilizadas gramas batatais em placas, serão assentadas como ladrilhos, em fileiras com as juntas desencontradas, inicie manuseando cuidadosamente os tapetes e deixando os lado a lado, se necessário faço o uso de uma linha de pesca e amarre em uma das extremidades da área principalmente se esta for extensa. A linha irá auxiliar no alinhamento.

Ao contrário do que muitos pensam, não é necessário plantar a grama lateralmente rente uma da outra, recomendamos que aja uns 5 cm de fresta entre uma placa e outra, pois ao término da cobertura e do fechamento, a grama tem como característica a auto reprodução, multiplicando-se através de angiospermas, garantindo assim um melhor aproveitamento da metragem.

1.5.5 Rampa de Acesso Cadeirante

A faixa de circulação dos passeios deve estar ligada ao leito carroçável por meio de rebaixamentos das guias, com rampas nos passeios conforme NBR 9050.

As rampas devem ser construídas, na direção do fluxo de pedestres. As bordas das rampas devem ser afuniladas, eliminando-se mudanças abruptas de nível da superfície da rampa, em relação ao passeio.

As rampas devem estar livres de mobiliário, barreiras e obstáculos e devem ser alinhadas entre si, devendo ser construídas junto às faixas de travessia de pedestres demarcadas e ser alinhadas com o extremo da faixa de pedestres, do lado mais distante do cruzamento.

A largura mínima da rampa deve ser de 1,50m, acrescida de rampas laterais de concordância, afuniladas, de no mínimo 0,50m, junto ao meio-fio. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33% (1:12). Não deve haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável.

Deve ser garantida faixa de circulação plana, livre e contínua no passeio em frente à rampa, de no mínimo 0,80m de largura sendo recomendáveis 1,20 m.

1.5.6 Piso Tátil

Foi previsto no projeto a utilização de piso tátil direcional e alerta na cor vermelha. Para a execução deste serviço primeiro a CONTRATA deve verificar no projeto o alinhamento, as quebras de direção, obstáculos (Postes, Lixeiras, Árvores entre outros) rampas de acesso de veículos e cadeirantes, estes alinhamentos devem ser materializados em campo com estaca de madeira em cada vértice.

Deve ser colocada linha de nylon entre as estacas que servirá de guia para assentamento do piso tátil, uma vez que a guia estiver devidamente colocada procede com a colocação da argamassa colante sobre o lastro de brita, o piso deverá ser assento sobre argamassa colante respeitando o alinhamento da guia, as peças deverão ser assentadas juntas, sem a necessidade de rejuntamento.

1.5.7 Lastro de Brita

Sobre a superfície regularizada e compactada deverá ser executado um lastro de brita nº1 na espessura e dimensões indicadas no projeto.

O lançamento do material deverá ser feito com auxílio uma retro escavadeira, espalhado o mais uniforme possível, sendo necessário que um servente faça a distribuição ao longo de toda a área de interferência na espessura indicada no projeto.

1.6 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

1.6.1 Sinalização Horizontal

Inicialmente deve ser executada a limpeza da área a ser aplicada a pintura de modo a eliminar qualquer tipo de material que possa prejudicar a aderência do produto no pavimento, utilizando vassouras e escovas. A superfície deve ser esfregada até que esteja completamente isenta de materiais soltos ou qualquer substância divergente do pavimento conforme determinado no projeto, de maneira que a pintura possa ser executada diretamente no pavimento asfáltico apresente perfeita aderência.

A pré-marcação será feita com base no projeto e com o uso de corda para determinar localização precisa. A marcação deve ser feita manualmente com tinta, utilizando pinceis, brochas e spray. Após a pré-marcação o caminhão equipado com máquina demarcadora de faixas de tráfego à frio, inicia a pintura das faixas de acordo com o projeto.

A tinta a ser utilizada será do tipo a base de resina acrílica, a espessura de aplicação deve ser de 0,6 mm, As esferas de vidro retro-refletivas tipo I B devem ser adicionadas à tinta na razão de 200 g/l de tinta, de modo a permanecerem internas à película aplicada.

A esferas de vidros serão aplicadas somente nas travessias de pedestres.

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 40°C ou estiver inferior a 5°C, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação;

A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 30 minutos após o término da aplicação.

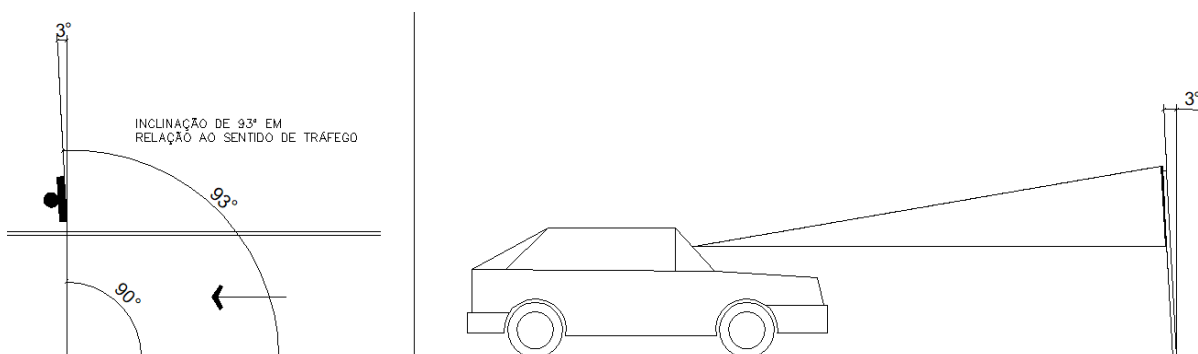
1.6.2 Sinalização Vertical

As placas de sinalização de trânsito deverão ser colocadas após a conclusão da obra, conforme projeto de sinalização.

As placas de regulamentação, advertência e indicação deverão ser confeccionadas chapas metálicas zincadas (NBR-11904), deverão ser revestidas com películas refletivas tipo I-A (NBR- 14644) e as letras, números, setas e tarjas com película do mesmo tipo (I-A), para as letras, números, setas e tarjas da cor preta, usar película IV-B.

As sinalizações verticais serão em tubo de aço galvanizado de diâmetro = 2" com paredes de 1,95 mm com tampão de plástico no topo do tubo para evitar infiltração de água, fixada na calçada em sapata de concreto 15 Mpa com diâmetro de 25 cm x 60 cm de profundidade. As placas serão em aço carbono 3 mm de espessura que serão fixadas no tubo de aço galvanizado com furação para fixação da placa vedada na parte superior com acessórios como, porcas, arruelas e parafusos galvanizados acima descrito.

A base da chapa metálica da placa deve sempre estar a 2,20 metros em relação ao nível do piso aonde está instalada. Também deve ser instalada com um ângulo de 93° (noventa e três graus) em relação ao sentido de tráfego, bem como uma inclinação vertical de 3° (três graus).



Para a instalação das placas, se feita posteriormente a execução das calçadas, deve executar um furo com serra copo na calçada existente, e posteriormente a instalação, realizar o fechamento e acabamento do passeio, garantido uma superfície sem imperfeições.

As placas de identificação de rua com dimensões de 45x25 cm, esmaltada, na cor azul "Del Rey" com letras brancas.

1.7 ENSAIOS TECNOLÓGICOS

Caso necessário a contratante, através da fiscalização, poderá exigir da contratada a apresentação de ensaios pertinentes tais como ensaio do subleito, ensaio de base e sub-base, ensaio da capa asfáltica e ensaios de concreto, conforme segue abaixo:

1.7.1 Ensaios de Subleito

Para liberação e aprovação da base, a empreiteira terá que apresentar os seguintes ensaios:

- *Equivalente de Areia - DNER-ME 054/97 - IPR/DNIT;*
- *Compactação - DNIT 164/2013-ME;*

1.7.2 Ensaios de Base

Para liberação e aprovação da base, a empreiteira terá que apresentar os seguintes ensaios:

- *Equivalente de Areia - DNER-ME 054/97 - IPR/DNIT;*

- Compactação - DNIT 164/2013-ME;

1.7.3 Ensaios da Capa Asfáltica

Para liberação e aprovação da capa asfáltica, a empreiteira terá que apresentar os seguintes ensaios;

- Teor de Betume - NORMA DNIT 158/2011 – ME;
- Ensaio Marshall - ABNT NBR 12891;
- Granulometria Do Material Asfáltico - DNER-ME 083/98 - IPR/DNIT;

1.7.4 Ensaios de Concreto

Para liberação e aprovação da concretagem, a empreiteira terá que apresentar os seguintes ensaios;

- Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova - NBR 5738/15;
- Ensaio de compressão em corpos de prova cilíndricos - NBR 5739/18;

1.8 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO.

A empresa executora deve fornecer o as built ao final dos serviços.

A contratada deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, o seu traço ideal, baseado nos materiais utilizados pela contratada e na faixa de serviço S, conforme indicado no item 6.3.6.

Para a execução da capa asfáltica, (que deverá ocorrer de segunda a sexta-feira) a fiscalização deverá ser comunicada para acompanhamento dos trabalhos.

Finalizada a execução da capa asfáltica, será efetuada, por empresa contratada pelo Município, coleta do material para execução dos ensaios e emissão de laudos técnicos que apresentem características como teor de ligante, espessura, densidade, grau de compactação, etc.

O pagamento das camadas do pavimento será efetuado após a camada seguinte estiver executada.

A partir dos laudos, será verificado se o traço apresentado pela contratada condiz com o executado, sendo admitida, para o teor de betume, uma variação máxima de 0,3 (NORMA DNIT 031/2006 – ES).

Em caso de divergência, a capa asfáltica não será aceita pela fiscalização.

Salienta-se que a medição dos serviços referente a capa asfáltica ocorrerá somente posteriormente a emissão do laudo e aprovação do material por parte da fiscalização.

Poderá, a qualquer momento, a FISCALIZAÇÃO requisitar a CONTRATADA a realização de testes de qualidade dos materiais empregados e serviços executados por meio de empresa especializada, não vinculada a CONTRATADA. As despesas inerentes a estes ensaios correrão por conta única e exclusiva da CONTRATADA.

Como critério de medição em relação ao CAP, será utilizado a média aritmética dos resultados dos ensaios de controle tecnológico da massa asfáltica (ensaios realizados por empresa contratada pelo Município), **até o limite do orçamento.**

A Empresa deverá fornecer, antes do início dos serviços o projeto da massa asfáltica a ser utilizada no local, indicando minimamente: a taxa de aplicação do CAP 50/70, a faixa granulométrica e densidade, com data não superior a 12 meses.

Salienta-se que deverá ser disponibilizado a qualquer momento, quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO, os tickets de balança e ou notas fiscais com os pesos das cargas utilizadas no local.

Para aprovação dos serviços de pavimentação, após a execução de cada camada e antes da execução da posterior, deverá ser informada a fiscalização para que possa comparecer ao local das obras fazendo as verificações necessárias e conferência de espessuras. Não serão medidos os serviços que não tenham sido previamente informados e conferidos pela fiscalização da Contratante.

Todo material utilizado deverá ser de 1ª qualidade, ter aprovação prévia por parte da Municipalidade, assim como, qualquer alteração ou substituição que venham a favorecer o melhoramento e/ou qualidade dos serviços.

A Contratada, ainda na condição de proponente, terá analisado orçamento e memorial descritivo, a fim de obter esclarecimentos sobre eventuais discrepâncias junto ao órgão responsável pelo município - SEMURB - ou impugnar o Edital, não sendo aceito posteriormente aditivos em função de má interpretação das especificações descritas.

A Contratada deverá trabalhar nos locais com todo o equipamento de segurança necessário exigido por lei para garantir a segurança do funcionário e dos usuários do espaço.

Materiais e equipamentos utilizados nas obras são de inteira responsabilidade da Contratada.

A empresa contratada deverá manter a sinalização necessária durante as obras, sendo de responsabilidade da mesma qualquer acidente em decorrência da inexistência ou inadequação da sinalização.

Os serviços serão acompanhados pela Municipalidade, podendo a mesma impugnar qualquer trabalho que não satisfaça as condições deste memorial, sendo a Contratada obrigada a demolir/refazer, sem ônus para a Contratante.

Para qualquer esclarecimento referente ao projeto, orçamento e/ou memorial descritivo, a Empresa deve dirigir-se à Secretaria Municipal de Urbanismo e Obras.

1.9 LIMPEZA GERAL

Terminados os serviços, a CONTRATADA deverá providenciar a retirada da instalação do canteiro de serviços e promover a limpeza geral dos serviços.

A CONTRATADA deverá proceder periodicamente à limpeza dos serviços, removendo os entulhos resultantes, tanto do interior da mesma, como no canteiro de serviços e adjacências provocados com a execução dos serviços, para bota-fora apropriado, sem causar poeiras e ou transtornos ao funcionamento dos edifícios adjacentes.

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços, que serão removidos para o bota-fora apropriado.