



MEMORIAL DESCRITIVO

MANUTENÇÃO VIÁRIA (PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA (CBUQ) SOBRE PEDRA IRREGULAR - NOVA TRAMANDAÍ.

ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA = 30.940,28m²

1. OBSERVAÇÕES INICIAIS

O presente Memorial Descritivo, na forma de especificações técnicas, é parte integrante do presente Edital, tendo por objetivo definir os parâmetros e condições técnicas em que se desenvolverá a execução de serviços de manutenção viária, sobre pedra irregular, na avenida Beira Mar no trecho da avenida João de Magalhães até a rua Guanabara no Município de Tramandaí. Além deste memorial, fazem parte da documentação técnica a planilha com os preços orçados, composições, planilha de encargo sociais e planilha de BDI da obra (25%).

O objeto trata-se de **SERVIÇO COMUM DE ENGENHARIA**.

O **Critérios de julgamento** (Seleção):

- Experiência e capacidade técnica da empresa.
- Qualidade da proposta técnica e metodologia de trabalho.
- Preço competitivo e exequível.

2. SINALIZAÇÃO DO TRANSITO

É de responsabilidade da empresa contratada o desvio de trânsito nos trechos onde serão aplicados os capeamentos.

Poderão ser utilizados, nas extremidades do trecho e vias de acesso às mesmas, cavaletes, placas indicativas, sinalizadores, cones ou qualquer outro tipo de anteparo para o bloqueio e desvio das vias desde que bem sinalizados principalmente a noite, caso necessário. Dependendo da situação e do fluxo de veículos, a contratada deve designar um auxiliar uniformizado e devidamente identificado, munido de bandeira, na cor vermelha a fim de orientar o trânsito para os desvios e dirimir dúvidas dos usuários das vias.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE TRAMANDAÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS



A contratada é responsável por quaisquer danos que possam ocorrer a terceiros na instalação, durante os serviços até a plena liberação do trânsito.

Como haverá impedimento de trânsito, a sinalização deverá ser feita nas esquinas adjacentes e os moradores dos locais atingidos avisados da obra, bem como o prazo para execução do trecho.

3. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A ART / RRT de execução deverá ser fornecida paga pela contratada antes do início dos trabalhos.

4. QUALIDADE DOS SERVIÇOS

Caso houver deformações nos trechos fruto de má execução, seja pela aplicação de camada com espessura inferior ou rebaixamento do concreto betuminoso, a empresa deverá refazer o trecho. Portanto os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

5. LOCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

O serviço será de recuperação de pavimentação sobre pedra irregular na avenida Beira Mar no trecho entre a avenida João de Magalhães no bairro Zona Nova Extensão Sul até a rua Guanabara no bairro Nova Tramandaí, no município de Tramandaí, em uma área de 30.940,28 m² com um volume aproximado de 4.773,86 toneladas de CBUQ.

As empresas interessadas deverão visitar os trechos onde serão implantados os capeamentos assinando o "Termo de Vistoria", a qual será realizada em conjunto, antes da data designada para abertura das propostas. O Termo de Vistoria é documento que deve fazer parte do envelope 1 – Documentação. O agendamento para visita técnica deverá ser feito junto ao Setor de Engenharia com Eng. Flavio Mainieri ou Milton Pedrollo Bittencourt, e-mail engenhariatramandai@gmail.com (terça-feira a quinta-feira) das 13:30 as 18:00horas.

RUA/AV	TRECHO	M²
Avenida Beira Mar	Av. João Magalhães e Rua Guanabara	30.940,28
	SOMA	30.940,28

Obs.: O mínimo a ser exigido para fornecimento de massa asfáltica pela empresa vencedora



do certame, relativo a contratos junto a Secretaria de Obras será de 120 toneladas de massa asfáltica.

6. PRAZO E PAGAMENTO

A prestação dos serviços será estabelecida conforme a necessidade da secretaria municipal de obras e serviços públicos no curso da vigência dos contratos.

Os prazos para execução dos serviços será de 05 (cinco) meses, podendo ser prorrogado por igual período.

Os serviços iniciarão a partir da emissão da carta de início com definição das ruas conforme determinação da secretaria de obras.

Observação:

a) Os prazos propostos poderão ser prorrogados mediante solicitação por escrito da empresa contratada, desde que ocorrida interrupção motivada por causas independentes de sua vontade e devidamente aceitas pelo departamento de engenharia.

7. SERVIÇOS

7.1 TERRAPLENAGEM

a. Escavação mecanizada de material de 1ª categoria, carga e transporte para bota fora - DMT=6 Km

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo estradal, configuram a retirada mecanizada de material em solos de 1ª categoria.

As operações de corte compreendem:

* Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;

* Carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras através de caminhões basculante de 10m³;

Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela Fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, à obra.

A liberação ambiental da área do “bota-fora” para este tipo de material e quaisquer ônus financeiros (quando for o caso) fica por conta da CONTRATANTE.

Serão empregados equipamentos, tais como: escavadeira hidráulica, retroescavadeiras e transportadores do tipo caminhão basculante. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e moto niveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores esteira.

A medição será efetuada levando em consideração o volume extraído em m³ e o momento de transporte em T.Km.

b. Espalhamento do material e compactação – Bota fora

Serviço que deverá ser feito com trator de esteiras e rolo compactador no local do bota-



fora executando-se os serviços de espalhamento do solo proveniente do corte da pista e da remoção de baixa capacidade de suporte.

Todo e qualquer ônus financeiro, bem como a liberação e licenciamento ambiental do bota fora será de responsabilidade da PREFEITURA MUNICIPAL.

A medição do serviço será feita em m³ executado na área do bota-fora.

c. Regularização do subleito

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: moto niveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório, grade de discos, etc.

Os equipamentos de compactação e mistura, serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, que não os especificados acima, desde que aceitos pela Fiscalização.

Os parâmetros, materiais e tolerâncias de aceitabilidade para este serviço seguem a especificação DAER-ES-P 01/91.

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por m² de plataforma concluída.

d. Compactação da camada final de terraplenagem a 100% P.I.

A compactação da camada final de terraplenagem, após a execução dos cortes e regularização do corpo estradal, deve atingir índice de 100% do ensaio Proctor Intermediário.

Após a locação, marcação e nivelamento da topografia as operações de compactação de aterro compreendem:

Umedecimento ou aeração e compactação dos materiais de cortes ou empréstimos, para a construção do corpo do aterro até as cotas indicadas em projeto.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados tratores de lâmina, caminhões basculantes, moto niveladoras, rolo liso, pé-de-carneiro vibratório, arados, grade de disco, caminhões pipa, etc.

Será realizado ensaio de grau de compactação de pista a fim de verificar a compactação do material empregado, caso seja granulometria grande será feito teste de carga.

Sua medição será efetuada em m³ executados na pista.

7.2 DRENAGEM

7.2.1 Escavação mecânica vala 1ª cat. drenagem

As valas serão utilizadas para a colocação de tubos, que terão por objetivo o escoamento das águas provenientes das chuvas.

As valas serão executadas ao longo das vias e nos locais conforme especificado no projeto em anexo, tendo suas características definidas conforme as necessidades do terreno “in loco”.

A operação para a execução do referido serviço consiste em:

- Operação de locação e marcação pela topografia no local, e só após isto se deve estar



liberado para que os equipamentos comecem os serviços;

- Escavar com escavadeira hidráulica ou retro escavadeira nos trechos especificados e locados pela topografia;

- Executar operações de corte e remoção do material, sendo que estes dois itens devem seguir as cotas e caimento previsto no projeto de drenagem.

Para se executar este tipo de serviço deverão empregar-se os seguintes equipamentos:

- Escavadeira hidráulica ou retro escavadeira, retro-escavadeira, caminhões transportadores e compactadores a percussão tipo “sapo”.

Além dos equipamentos acima citados deverão executar-se serviços manuais no tocante a acabamentos finais.

As execuções dos serviços deverão prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Os parâmetros, materiais e tolerâncias de aceitabilidade para este serviço seguem a especificação DAER-ES-P 01/91.

Sua medição será efetuada em **m³** executado na pista.

7.2.2 Carga e transporte com caminhão basculante 10,00m³

Define-se pelo transporte do material de 1ª categoria escavado das valas. Deve ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior. Sua DMT será de 6 km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **m³** da área da pista.

7.2.3 Espalhamento do material e compactação – Bota fora

Serviço que deverá ser feito com trator de esteiras e rolo compactador no local do bota-fora executando-se os serviços de espalhamento do solo proveniente das escavações de valas para drenagem.

A medição do serviço será feita em **m³** executado na área do bota-fora.

7.2.4 Lastro de brita p/ bueiros

O serviço de camada de brita define-se pela execução de uma camada de brita no fundo das valas onde serão executados os berços de concreto e depois assentados os tubos, com espessura de 10 cm, com a finalidade de regularizar o fundo da vala.

A medição deste serviço será em **m³**.

7.2.5 Carga e transporte de brita com caminhão basculante de 14m³

O material de lastro (brita comercial) deve ser carregado e transportado a partir de pedreiras licenciadas. O carregamento deve ser realizado com a utilização de carregadeira. O transporte será realizado com caminhão basculante de 14m³ por vias pavimentadas. A DMT é de 15 Km considerando as jazidas próximas da obra. A medição do carregamento será realizado em **T** e o momento de transporte em **T.Km**

7.2.6 Esgoto pluvial 0,40m – 0,60m e 0,80m – PA-1

A rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 400 mm, classe PA1, tipo macho-fêmea

Da rede coletora para a travessia da Avenida Beira Mar será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 600 mm ou 800 mm, classe PA1, tipo macho-fêmea, conforme projeto.

Os tubos deverão ser assentados sobre a camada de brita.

Procedimento executivo:



A operação de preparo do local e colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

- a) Escavação e regularização do fundo das valas de modo que haja declividade e profundidade conveniente para que um bom escoamento das águas;
- b) Instalação de tubos, conectando-se às bocas de lobo;
- c) Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4;
- d) Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado da vala, desde que este seja de boa qualidade;
- e) O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retro escavadeira;
- f) Neste serviço não está prevista escavação em rocha.

A microdrenagem será medida em **metros** lineares.

7.2.7 Reaterro valas bueiros

O reaterro de valas consiste em reaterrar as valas onde foram instaladas as tubulações.

Será utilizado material de 1ª categoria proveniente da escavação da vala.

As operações de reaterro compreendem:

Reaterrar as valas onde foram instaladas as tubulações.

A compactação do reaterro deve ser em camadas igual e não superior a 20 cm, e ao final o greide deve estar nivelado pelas cotas previstas em projeto.

Serão empregados carregadoras conjugadas com outros equipamentos, escavadeira hidráulica, retroescavadeira, rolos lisos, pé-de-carneiro vibratórios, compactadores a percussão e transportadores diversos.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume lançado no reaterro em m³.

7.2.8 Boca para bueiro duplo D=1,00m

São dispositivos a serem executados nos limites dos bueiros de acessos ou de travessia, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las à rede condutora, bem como proteger as laterais de jusante e montante dos mesmos e serão construídas em pedra grês, sua execução compreenderá as seguintes etapas:

- 1) Escavação e remoção do material existente e excedente, de forma a comportar e conformar o local de execução da boca;
- 2) A boca será construída no bueiro transversal a pista, com dupla seção circular Ø 1000mm, conforme necessidade e característica de cada local.

As bocas serão medidas de acordo com o tamanho empregado, pela determinação de **unidades** executados no local.

7.2.9 Caixa coletora de alvenaria bloco de concreto 20cm H=1,50m

As caixas serão compostas por bocas-de-lobo com tampa de concreto e são dispositivos a serem executados junto às redes pluviais, nos locais indicados no projeto, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las à rede condutora. Será construída em alvenaria de blocos de concreto, nas quais deverá ser feito, obrigatoriamente, chapisco e emboço interno.

A laje de fundo terá 5 cm de espessura, sendo executada pelas medidas externas da caixa, servindo assim como suporte para execução das paredes. O concreto será simples e com fck 20 MPa.

A tampa das unidades terá 7 cm de espessura, concreto armado fck 20 MPa, dividida em duas partes iguais para fins de ter maior resistência e facilitar no manuseio quando necessário. Sua ferragem será com uma malha de ferro Ø4,2mm CA60, com espaçamento de 15 cm.

Procedimento executivo:

A operação de preparo do local e construção das caixas se dará pela seguinte forma:



- a) Escavação e remoção do material existente, de forma a comportar a “boca-de-lobo” prevista, sendo estas executadas sobre a canalização;
 - b) Execução das paredes em alvenaria, assentados com argamassa cimento-areia, traço 1:4, conectando-a a rede condutora e ajustando o(s) tubo(s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejunte com argamassa;
 - c) Instalação de meio-fio, “boca-de-lobo”.
 - d) As caixas coletoras serão executadas sobre a geratriz inferior da tubulação.
- As caixas coletoras terão as seguintes dimensões internas:
- Caixa BLS 0,80m x 0,80m.
Terão altura variada conforme as características do terreno no local.
As caixas coletoras serão medidas pelo número de unidades aplicadas.

7.2.10 Poço de Visita

Os poços de visita, são dispositivos a serem executados junto às redes pluviais em áreas urbanizadas, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las a rede condutora seguinte ou corpo receptor. Será construído com paredes de concreto, em conformidade com o Manual de Dispositivos de Drenagem do DNIT- PVI 03.

A laje de fundo terá 5 cm de espessura, sendo executada pelas medidas externas da caixa, servindo assim como suporte para execução das paredes. O concreto será simples e com fck 20 MPa.

A tampa das unidades terá 10 cm de espessura, concreto armado fck 20 Mpa. Sua ferragem será com uma malha de ferro Ø6,3mm CA60, com espaçamento de 15 cm.

A operação de preparo do local e construção das caixas se dará pela seguinte forma:

- a) Escavação e remoção do material existente, de forma a comportar a caixa prevista, sendo estes executados na área da rede pluvial;
- b) Execução das formas e concretagem, conectando o PV a rede condutora e ajustando o (s) tubo (s) de montante e/ou jusante à estrutura executada, através de rejunte com argamassa, obedecendo às cotas e suas inclinações;
- c) Os Poços de Visita serão construídos abaixo da geratriz inferior da tubulação.

Os PV's terão as seguintes dimensões: (1,40m x 1,40m) internamente, sendo que a mesmas poderão ter uma variação na sua altura conforme as características do terreno no local.

As caixas serão medidas de acordo com o tipo empregado, pela determinação do número de unidades aplicadas.

7.3 ESCAVAÇÃO MECANIZADA

Escavar os segmentos das vias (cortes), cuja implantação requer escavação e transporte do material constituinte do terreno natural ao longo do eixo e no interior dos limites dos offsets que definem o corpo da Rodovia; A operação de execução limita-se em escavar até atingir as cotas e larguras do projeto (greide) levando em consideração as declividades dos taludes;

O material escavado será destinado e transportado para os locais de aterros quando atender as especificações técnicas estabelecidas, ou serão destinados a locais previamente definidos e designados pela equipe de fiscalização.



Todo material extraído dos cortes serão classificados por técnicos da equipe de fiscalização obedecendo às seguintes definições: 1ª categoria, 2ª categoria e 3ª categoria. Pois para cada grandeza eresistência do solo existem preços diferenciados de acordo com o grau de dificuldade no processo de escavação.

7.4 PAVIMENTAÇÃO

7.4.1 SUB-BASE DE MACADAME (e=20cm) – exclusive transporte

Consiste numa camada de agregado graúdo (pedra britada), devidamente preenchido por agregado miúdo (britado), conforme norma do DAER-ES-P 07/91.

Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura espalhamento, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessura de 20 cm, conforme especificado no projeto.

Estes serviços serão regulados pela Especificação de Serviço (DNIT 139/2010).

São indicados os seguintes equipamentos para execução do rachão:

- Rolo compactador vibratório liso;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Trator de esteira ou motoniveladora.

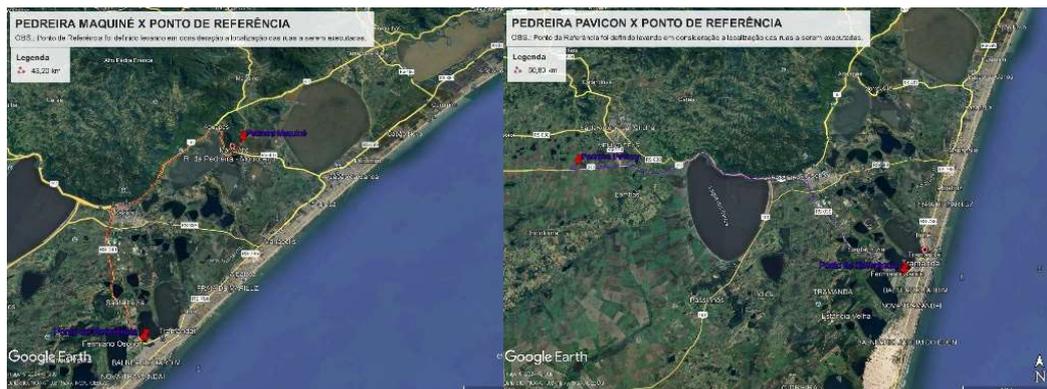
A camada de rachão será medida por m^3 de material compactado na pista.

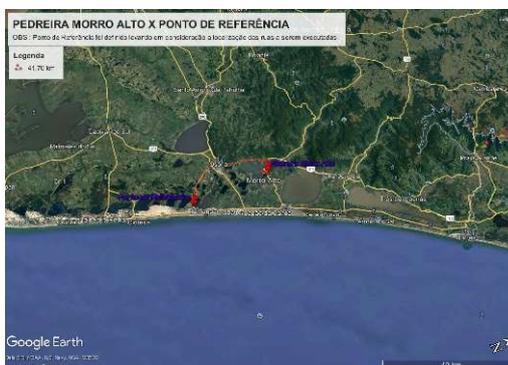
7.4.1.1 Carga, manobra, descarga e transporte de macadame seco

Define-se pelo transporte de macadame seco, material definido pela mistura de agregados com várias granulometrias, oriundo de instalação de britagem. Deve ser transportado por caminhões basculantes, da instalação de britagem para a área na pista, sendo sua DMT de 61 Km. A descarga do material será livre na pista (basculamento da caçamba)

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume lançado e sua densidade compactada, a fim de se obter seu peso em **T** e seu transporte em **T.Km**

PEDREIRAS





$$\text{Distância média} = (43,20 + 50,80 + 41,70) / 3 = 45,23 \text{ km}$$

7.4.2 BASE DE BRITA GRADUADA

É a camada de material pétreo, resultante da composição granulométrica de britas de diâmetros diferentes e de pó de pedra ensaiada em laboratório numa espessura de 0,10m. Para aplicação na pista, deverá ser misturada em usinas de solos, na umidade do projeto. Após o espalhamento na pista será compactada com rolo liso vibratório, até atingir o grau de compactação a 100% do Proctor intermediário.

A tolerância do greide final da base será de $- 1,0$ em a $+ 1,0$ cm, e a declividade transversal será de 1,5 % a partir do eixo para os bordos. Estes serviços serão regulados pela Especificação de Serviço (DNIT 141/2010 – ES).

Esta especificação aplica-se à execução de base de brita granular constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER.

Os serviços somente poderão ser iniciados após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito, da aceitação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.

Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura, espalhamento, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessuras variadas em algumas ruas, conforme especificado no projeto.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: moto niveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolo compactador vibratório liso, caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos aceitos pela Fiscalização.

Será realizado ensaio de grau de compactação e teor de umidade e verificação do material na pista.

A camada de base será medida por m^3 de material compactado na pista.

7.4.2.2 Carga, manobra, descarga e transporte de base de brita graduada

Define-se pelo transporte de base de brita graduada, material definido pela mistura de agregados com várias granulometrias, oriundo de usina de solos. Deve ser transportado por



caminhões basculantes, da usina de solos para a área na pista, sendo sua DMT de 61 Km. A descarga do material será livre na pista (basculamento da caçamba), o espalhamento será efetuado pela CONTRATADA.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume lançado e sua densidade compactada, a fim de se obter seu peso em **T** e seu transporte em **T.Km**

7.4.3 IMPRIMAÇÃO – exclusive asfalto diluido

Imprimação é uma aplicação de película de material betuminoso, CM-30, aplicado sobre a superfície da base granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

Primeiramente deverá ser procedida a limpeza adequada da base através de varredura e, logo após, executado o espalhamento do ligante asfáltico (CM-30) com equipamento adequado.

Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,8 a 1,6 l/m². Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja”.

Para varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais.

O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme do material, sem atomização, nas taxas e limites de temperatura especificados.

Devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação, e ainda de espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

As barras de distribuição, do tipo de circulação plena, serão obrigatoriamente dotadas de dispositivo que permita, além de ajustamentos verticais, larguras variáveis de espalhamento pelo menos de 4,0 metros.

O dispositivo de aquecimento do distribuidor deverá propiciar constante circulação e agitação do material de imprimação;

O depósito de ligante asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material asfáltico a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

A imprimação será medida em **m²** de área executada.

7.4.4 PINTURA DE LIGAÇÃO – exclusive emulsão asfáltica

É a aplicação de um ligante, Emulsão Asfáltica RR-2C, e tem por finalidade a perfeita ligação entre a base e o revestimento asfáltico. Antes de receber a pintura de ligação a base imprimada deverá ser varrida mecanicamente. A taxa de aplicação deverá ser aplicada a uma taxa de 0,5 litros/m². Este serviços serão regulados pela Especificação de Serviço (DNIT 145/2010 – ES).

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície da camada de brita graduada pronta e liberada, sendo esta com imprimação aplicada, visando promover a aderência entre esta camada e o revestimento a ser executado.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja”.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de



pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

A pintura de ligação será medida através da área executada, em m^2 .

7.4.5 Concreto betuminoso usinado quente sobre base granular - exclusive CAP e transporte (e=6cm)

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhada e comprimida a quente sobre a base imprimada ou sobre a camada de regularização com CBUQ.

A mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura especificada no projeto.

Serão empregados os seguintes materiais:

Material Betuminoso

- Cimento asfáltico CAP – 50/70 , aditivado com dope para ligante, se necessário.

Agregado Graúdo

O agregado graúdo deverá ser pedra britada, de granito ou basalto. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas. O valor máximo tolerado, no ensaio de Los Angeles, 40%. Deve apresentar boa adesividade.

Agregado Miúdo

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra, ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 50%.

Material de Enchimento (Filler)

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós calcários, etc

Os parâmetros, faixas e tolerâncias de aceitabilidade para os serviços de regularização e capeamento asfáltico em CBUQ seguem a especificação DAER-ES-P 16/91, conforme descrições abaixo:

Faixas Granulométricas

A mistura de agregados para o concreto asfáltico deve estar de acordo com uma das granulometrias especificadas no Quadro I, sendo a faixa A usada para a camada de regularização e a faixa B para a camada de capeamento em CBUQ.



QUADRO I

USO	A	B	C	D
	ROLAMENTO	ROLAMENTO, LIGAÇÃO OU NIVELAMENTO	NIVELAMENTO, LIGAÇÃO OU BASE	LIGAÇÃO, NIVELAMENTO OU BASE
ESPESSURA APÓS COMPACTAÇÃO (cm)	min. 2,5 cm	min. 4,0 cm	min. 5,0 cm	6,0 - 10,0 cm
PENEIRA	% QUE PASSA EM PESO			
1 1/2" (32, 13)				100
1" (25, 40)			100	80 - 100
3/4" (19, 10)		100	80 - 100	70 - 90
1/2" (12, 70)	100	80 - 100	-	-
3/8" (9, 52)	80 - 100	70 - 90	60 - 80	55 - 75
1/4" (6, 73)	-	-	-	-
n° 4 (4, 76)	55 - 75	50 - 70	48 - 65	45 - 62
n° 8 (2, 38)	35 - 50	35 - 50	35 - 50	35 - 50
n° 16 (1, 19)	-	-	-	-
n° 30 (0, 59)	18 - 29	18 - 29	19 - 30	19 - 30
n° 50 (0, 257)	13 - 23	13 - 23	13 - 23	13 - 23
n° 100 (0, 249)	8 - 16	8 - 16	7 - 15	7 - 15
n° 200 (0, 074)	4 - 10	4 - 10	0 - 8	0 - 8

A quantidade que passa na peneira n° 200 deve ser determinada por lavagem do material, de acordo com o Método de Ensaio DAER n° 202.

A granulometria deve ser determinada por lavagem, de acordo com o Método de Ensaio DAER n° 202.

A mistura granulométrica, indicada no projeto, poderá apresentar as seguintes tolerâncias máximas:

Peneira	% passando em peso
peneira n° 4 ou maiores	± 6%
peneira n° 8 a n° 50	± 4%
peneira n° 100	± 3%
peneira n° 200	± 2%

Ensaio de Abrasão dos Agregados, Índices de Lateralidade e Equivalente de Areia

A mistura de agregados deve igualmente estar de acordo com os Requisitos de Qualidade indicados no Quadro II.



QUADRO II

ENSAIOS	MÉTODO DE ENSAIO DAER N°	REQUISITOS
Perda no Ensaio de Abrasão Los Angeles: (após 500 revoluções)	211	40% (máximo)
Perda no Ensaio de Sanidade	214	10% (máxima)
Equivalente de areia	217	50% (mínimo)
Índice de Lamelaridade	231	50% (máxima)

Teor de CAP

Deverá ser apresentado pela empresa contratada o Projeto da Mistura Asfáltica com o teor ótimo de CAP, sendo que este poderá variar de até $\pm 0,3$.

Grau de Compactação

O grau de compactação da camada executada deverá ser no mínimo 97%, tomando-se como referência a densidade dos corpos de prova moldados pelo processo Marshall.

Espessura

A espessura média da camada de regularização com concreto asfáltico não pode ser menor do que a espessura de projeto menos 5%.

Para a camada final, não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo $\pm 10\%$ em relação à espessura de projeto.

Equipamento

O equipamento necessário para a execução é o seguinte:

- depósito para material betuminoso: com capacidade para, no mínimo, três dias de serviço;
- depósito para agregados: com capacidade total de no mínimo, três vezes a capacidade do misturador;
- usinas para misturas betuminosas, com unidade classificadora;
- acabadora automotriz equipada com parafuso sem fim;
- equipamento para a compressão, constituído de: rolos pneumáticos autopropulsores, com pneus de pressão variável;
- rolos metálicos lisos, tipo tandem, com carga de 8 à 12 t;
- caminhões basculantes.

Execução

Os serviços de espalhamento da mistura betuminosa, somente poderão ser executados depois da base de brita graduada ou a regularização com CBUQ (para o caso da execução de capeamento), terem sido aceitos pela fiscalização. No caso de ter havido trânsito sobre a superfície subjacente à camada em execução, será procedida a varrição da mesma antes do início dos serviços.

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes antes especificados.

Para que a mistura seja colocada na pista sem grande perdas de temperatura, cada



carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

O concreto asfáltico será distribuído por vibro-acabadora, de forma tal que permita, posteriormente, a obtenção de uma camada na espessura indicada pelo projeto, sem novas adições.

Somente poderão ser espalhadas se a temperatura ambiente se encontrar acima dos 10°C e com tempo não chuvoso. O concreto betuminoso não poderá ser aplicado, na pista em temperatura inferior a 100°C.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem.

A temperatura recomendável, para a compressão da mistura fina, na prática, entre 100°C a 120°C.

Caso sejam empregados rolos de pneus de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista.

Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversão brusca de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

As juntas longitudinais de construção, no caso de execução de duas ou mais camadas sucessivas de concreto asfáltico, deverão ficar desencontradas e separadas de no mínimo 20 cm.

Nas emendas de construção, tanto longitudinais como transversais, entre pavimentos novos ou entre pavimentos novos e velhos, deverão ser cortadas de modo a se obter juntas verticais, sem bordos frouxos ou arredondados pela compactação, ou, ainda, para o caso de pavimentos velhos, bordos novos e recentes.

Antes de se colocar mistura nova adjacentes a uma junta cortada, ou a um pavimento antigo, aplicar-se-á à superfície de contato uma camada fina e uniforme do mesmo material betuminoso empregado na mistura.

Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o completo resfriamento.

Os parâmetros, materiais e tolerâncias de aceitabilidade para este serviço seguem a especificação DAER-ES-P 01/91.

Medição

O concreto betuminoso usinado a quente será medido na pista pelo volume aplicado e compactado em T.

7.4.5.1 Carga, manobra, descarga e transporte de massa asfáltica

Define-se pelo transporte da camada de C.B.U.Q., material usinado em Usina apropriada.

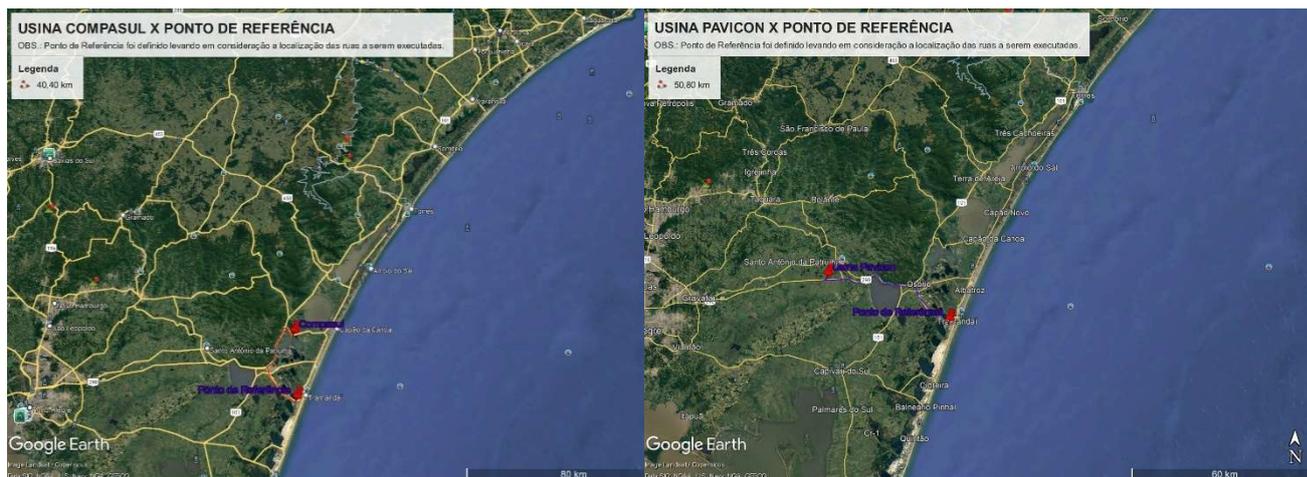
Deve ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior de maneira que a temperatura da massa asfáltica permaneça acima dos limites mínimos apropriados para compactação da camada, conforme definido no projeto de dosagem da mistura asfáltica. O transporte deverá ser promovido da usina asfalto para a área na pista, sendo sua DMT de 61 Km.



A descarga do material será efetuada diretamente no silo da vibroacabadora.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume lançado e sua densidade compactada, a fim de se obter seu peso em **T** e seu transporte em **T.Km**

DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE – USINA DE ASFALTO



$$\text{Distância média} = (40,40 + 50,80) / 2 = 45,60 \text{ km}$$

7.4.6 Execução de meio-fio

Os meios fios serão executados sobre uma base que serve de regularização e apoio, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas, e estes devem apresentar $f_{ck} \geq 20$ MPa.

Os meios fios serão medidos em m lineares executados no local.

7.5 Capeamento asfáltico

7.5.1 Capina mecanizada e varrição

São objetos desta especificação os serviços de capina, limpeza e varrição da pista existente, para fins de preparação de pista para aplicação de revestimento.

As operações de limpeza, varrição serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados (trator com capinadeira, vassoura mecânica, sopradores) complementados com o emprego de serviços manuais.

Estes serviços serão medidos em função da área em **m²**.

7.5.2 Pintura de ligação exclusive asfalto

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície do pavimento existente, visando promover a aderência entre esta camada e o revestimento a ser executado.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja”.



A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

O serviço deverá seguir as especificações do DAER-ES-P 13/91.

A pintura de ligação será medida através da área executada, em m^2 .

7.5.3 Reperfilagem em concreto betuminoso usinado quente (e=2) – exclusive asfalto e transporte

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina. O concreto betuminoso é o revestimento flexível resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso.

Terá a função de regularizar as imperfeições da pista e deverá seguir as especificações do DAER-ES-P 16/91.

Deve ser fornecida a relação das instalações de britagem e usina de asfalto a quente, todos com licença de operação da FEPAM em vigor ou através de comprovação de pedido de renovação da licença de operação, desde que, protocolado 120 dias antes do vencimento, conforme resolução CONAMA 237/1997, art. 18, parágrafo 4º, cujas cópias devem figurar em anexo.

A execução constará da descarga manual de C.B.U.Q. sobre as áreas as quais já receberam a pintura de ligação, espalhamento com motoniveladora e posteriormente compactado com rolo ou placa vibratória, conforme o local. A descarga far-se-á diretamente na pista.

Podem ser empregados os seguintes materiais betuminosos:

a) Material asfáltico será empregado CAP 50/70.

b) Agregados provenientes de britagem

Será executado o ensaio de granulometria da mistura dos agregados. A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias.

Serão efetuadas, no mínimo, duas medidas de temperatura por carga, em cada um dos itens abaixo discriminados:

a) da mistura betuminosa na saída no misturador na usina;

b) da mistura, no momento do espalhamento.

Para este serviço estão previstos os seguintes equipamentos:

- * Usina de asfalto;
- * Rolos compactadores lisos e com pneus;
- * Caminhões;
- * Motoniveladora;
- * Placa Vibratória;
- * Rolo Tanden.

Os serviços de C.B.U.Q. serão medidos em T aplicadas na pista.

7.5.3.1 Carga, manobra, descarga e transporte de massa asfáltica

Define-se pelo transporte da camada de C.B.U.Q., material usinado em Usina



apropriada. Deve ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior de maneira que a temperatura da massa asfáltica permaneça acima dos limites mínimos apropriados para compactação da camada, conforme definido no projeto de dosagem da mistura asfáltica. O transporte deverá ser promovido da usina asfalto para a área na pista, sendo sua DMT de 61 Km. A descarga do material será efetuada diretamente no silo da vibroacabadora.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume lançado e sua densidade compactada, a fim de se obter seu peso em **T** e seu transporte em **T.Km**

7.5.4 Capeamento com concreto betuminoso usinado quente - exclusive asfalto e transporte (e=4cm)

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre a pintura de ligação já executada e liberada.

O serviço deverá seguir as especificações do DAER-ES-P 16/91.

A espessura será de 4 cm compactados conforme especificado no projeto.

Podem ser empregados os seguintes materiais betuminosos:

a) Material asfáltico será empregado CAP 50/70.

b) Agregados provenientes de britagem

Será executado o ensaio de granulometria da mistura dos agregados. A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias.

Serão efetuadas, no mínimo, duas medidas de temperatura por carga, em cada um dos itens abaixo discriminados:

a) da mistura betuminosa na saída no misturador na usina;

b) da mistura, no momento do espalhamento.

Para este serviço estão previstos os seguintes equipamentos:

- * Usina de asfalto;
- * Rolos compactadores lisos e com pneus;
- * Caminhões;
- * Vibroacabadora com controle eletrônico;
- * Placa Vibratória;
- * Rolo Tanden.

Os serviços de C.B.U.Q. serão medidos em **T** aplicadas na pista.

7.5.4.1 Carga, manobra, descarga e transporte de massa asfáltica

Define-se pelo transporte da camada de C.B.U.Q., material usinado em Usina apropriada.

Deve ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior de maneira que a temperatura da massa asfáltica permaneça acima dos limites mínimos apropriados para compactação da camada, conforme definido no projeto de dosagem da mistura asfáltica. O transporte deverá ser promovido da usina asfalto para a área na pista, sendo sua DMT de 61 Km. A descarga do material será efetuada diretamente no silo da vibroacabadora.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume lançado e sua densidade compactada, a fim de se obter seu peso em **T** e seu transporte em **T.Km**



7.6. EQUIPAMENTOS

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela fiscalização e estar em perfeitas condições de funcionamento.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Os carros distribuidores devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação, e ainda de um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permite o aquecimento adequado uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

Após a perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a pintura de ligação, proceder-se-á a varredura de sua superfície, de modo a eliminar o material solto existente.

Aplica-se a seguir o material betuminoso, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando em dias de chuva, até 3 dias após a mesma, ou quando esta estiver eminente.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel, transversalmente na pista de modo que o material betuminoso comece e cesse de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, são retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser logo corrigida com o emprego do espargidor manual (“caneta”) ou, em alguns casos, até mesmo com o refazimento da pintura asfáltica.

8. CONTROLE DE QUALIDADE:

O controle constará dos seguintes ensaios para o carregamento que chegar à obra:

- ensaio de viscosidade Saybolt-Furol;



- ensaio de peneiramento (peneira nº 20);
- determinação do resíduo por destilação ou por evaporação.

Será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admite – se que seja feito por um dos modos seguintes:

Coloca na pista uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor tem-se a quantidade do material betuminoso usado;

Utilizando uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar diretamente pela diferença da altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade de material consumido.

9. SINALIZAÇÃO

9.1 Sinalização horizontal

9.1.1 Sinalização horizontal tinta acrílica, cores branca, amarela e vermelha

Consiste na execução de linhas longitudinais que tem a função de definir os limites da pista de rolamento e ciclofaixa, além de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais, na cor amarelo “ambar” e branco, espessuras de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

Nos bordos e áreas de estacionamento deverá ser executada uma sinalização horizontal na cor branca, simples e contínua (conforme projeto em anexo), com 10 cm de largura, delimitando a área de pista.

A sinalização horizontal deverá ser executada por meio mecanizado e por pessoal habilitado.

A tinta a ser utilizada deve ser acrílica a base de solvente e executada por aspersão simples, pois apresentam características de rápida secagem, homogeneização, forte aderência ao pavimento, flexibilidade, ótima resistência à abrasão, perfeito aspecto visual diurno e excelente visualização noturna devido à ótima retenção de esferas de vidro.

Os serviços de sinalização serão medidos por **m²** aplicados na pista.

9.1.2 Sinalização horizontal áreas especiais

Consiste na execução de faixas que tem a função de definir e orientar os pedestres ordenando-os e orientando os locais de travessia na pista. Essas travessias são conhecidas como “faixas de segurança” e serão executadas em locais indicados nos projetos.

A faixa de segurança será executada com tinta acrílica na cor branca com as medidas de 4,00m x 0,40 m, com espaçamento de 0,40 m, com espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

9.1.3 Tachão Bidirecional

São elementos refletores fixados ao pavimento por meio de pinos, devendo ser na mesma cor da sinalização em que estarão localizadas. Os elementos refletivos devem acompanhar a cor do corpo das tachas.



Devem ser prismáticos, bidirecionais e obedecer a uma cadência conforme detalhado em projeto.

A execução dos serviços deve atender aos requisitos do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume IV – Sinalização Horizontal do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN).

Sua medição deve ser feita por **unidade** aplicada no local.

9.2 Sinalização vertical

9.2.1 Placas refletivas em aço – películas III + III

As placas refletivas têm a função de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via.

As placas de advertência (GTGT totalmente refletiva) possuem fundo amarelo, bordas e símbolos em preto, conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

As placas indicativas de localidade têm por finalidade indicar as direções e as distâncias das localidades ao longo da rodovia. Essas placas terão fundo verde, com símbolos, tarja e letras brancas.

As placas de regulamentação (GTGT totalmente refletiva) têm por finalidade informar sobre as limitações, proibições ou restrições, regulamentando o uso da rodovia. Terão fundo vermelho refletivo, orla interna brancas e letras pretas refletivas.

A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à via. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

Os suportes das placas serão metálico Ø 2 1/2” , com altura livre mínima de 2,20 m.

A medição deste serviço será por **m²** de placas instaladas junto às vias.

9.2.2 Suporte metálico D=2” parede 2mm 3,5m galvanizado a fogo

Os suportes das placas serão metálico Ø 2 1/2” , com altura livre mínima de 2,20 m.

O serviço será medido por **unidade** aplicada.

10. BARREIRA PARA CONTENÇÃO DE DUNAS

10.1 Barreira para dunas compostas por pontaletes de madeira

A barreira será composta por pontaletes de madeira cravados mecanicamente no solo com o auxílio de escavadeira. As principais características dos elementos a serem utilizados são:

- **Material:** Madeira de eucalipto ou similar, sem tratamento.
- **Diâmetro dos pontaletes:** Aproximadamente 10 cm.
- **Comprimento dos pontaletes:** Variando entre 2,5 e 3 metros.
- **Profundidade de cravação:** Entre 1,5 e 2 metros.



- **Disposição:** Pontaletes cravados lado a lado, com espaçamento reduzido entre os elementos para garantir a eficácia na contenção das dunas.

PROCESSO EXECUTIVO A execução da barreira seguirá as seguintes etapas:

Locação e demarcação

- Definição do alinhamento da barreira conforme projeto.
- Demarcação do local de cravação dos pontaletes.

Preparação do Terreno

- Remoção de eventuais obstruções na área de instalação.

Cravação dos Pontaletes

- Utilização de escavadeira com implemento adequado para cravação dos pontaletes no solo até a profundidade especificada.
- Verificação do alinhamento e estabilidade dos elementos.

Ajustes Finais

- Correções na disposição dos pontaletes, se necessário.
- Limpeza da área de intervenção.

CRITÉRIOS DE QUALIDADE E SEGURANÇA

- A madeira utilizada deverá estar seca, sem fissuras excessivas ou sinais de deterioração.
- A cravação deverá ser realizada garantindo a verticalidade dos pontaletes.
- O espaçamento entre os pontaletes deverá ser homogêneo, conforme indicado no projeto.

Os trabalhadores deverão utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, conforme normas de segurança vigentes.

11. FISCALIZAÇÃO

Cabe aos técnicos da PMT a fiscalização do andamento e qualidade dos serviços, tendo plena e total autonomia em vetar trechos executados fora das especificações. Quaisquer dúvidas deverão ser decididas em conjunto Contratada/ PMT antes da execução. Caso a mesma seja feita sem autorização da PMT, será de inteira responsabilidade da Contratada.

12. DOCUMENTAÇÃO AMBIENTAL

A empresa contratada deverá seguir as diretrizes da lei municipal nº (3199/2011), que institui o Plano Integrado de Resíduos da Construção Civil (RSCC) do município de Tramandaí, em obras (novas construções ou reformas).

Esta estimada a demolição/remoção de aproximadamente 5 m³ de entulho no local, por esta quantidade, sendo necessário a apresentação de plano de gerenciamento de resíduos da construção civil em seu formato SIMPLIFICADO, conforme art. 21 da lei municipal nº 3199/2011.

A retirada de entulhos da obra deverá ser executada pela contratada, por empresa registrada e com licença nos órgãos ambientais, bem como o destino dos resíduos deverá ser para local licenciado pelos órgãos ambientais.

Antes de ser iniciada a obra a contratada deverá apresentar a fiscalização da Prefeitura Municipal a ART de execução, e declaração ambiental referente ao plano SIMPLIFICADO de gerenciamento de PRSCC aprovado e o diário de obra.

Observação: LIMPEZA E ENTREGA DA OBRA

Na entrega dos trechos à municipalidade, os mesmos deverão estar limpos e isentos de qualquer tipo de entulhos, restos de obras, sistema de bloqueio/desvio de tráfego ou equipamentos,



etc.

Antes da liberação para trânsito, a fiscalização da PMT deverá ser acionada pela contratada com pelo menos 1 (um) dia de antecedência a fim de verificar as condições de entrega dos trechos.

13. HABILITAÇÃO

13.1 Capacitação técnico-operacional:

– Prova de registro, através de Certidão, **da empresa** junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e/ou prova de registro, através de Certidão, da empresa junto ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU.

– Prova de registro, através de Certidão, **do responsável técnico** junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e/ou prova de registro, através de Certidão, do responsável técnico junto ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU.

– Apresentação de atestado ou certidão de capacidade técnica (devidamente registrado no CREA e/ou CAU) expedido por órgãos públicos Federais, Estaduais ou Municipais, ou por empresas públicas ou privadas, comprovando a execução plena e adequada, de atividade semelhante, pertinente e compatível em características e quantidades com o objeto licitado.

A documentação acima deverá conter: nome do contratado e do contratante, identificação do tipo ou natureza da obra, localização da obra, período de execução e descrição dos serviços executados e suas quantidades.

13.2 Parcela de maior relevância para avaliação da capacidade técnica:

a) Escavação mecanizada:	1813,50m ³ ;
b) Execução e compactação de base de macadame seco:	689,00m ³ ;
c) Execução e compactação de base de brita graduada:	517,00m ³ ;
d) Pintura de Ligação:	26,258,00m ² ;
e) Reperfilamento em CBUQ:	1890,00t;
f) Execução de Pavimentação CBUQ	15,470,00 m ² ;
g) Assentamento de meio-fio:	1.351,00m.

Não será admitido o somatório de quantidades oriundas de mais de um atestado para atendimento dos itens de serviços acima citados.

13.3 Relação das instalações de britagem, usina de asfalto quente, saibro e fontes móveis de poluição todos com Licença de Operação da FEPAM ou órgão competente, em vigor, ou através de comprovação de pedido de renovação da licença de operação, desde que, protocolado 120 (cento e vinte) dias antes do vencimento, conforme resolução CONAMA 237/1997, art. 18, parágrafo 4º, cujas cópias devem figurar em anexo.

a) No caso em que qualquer das instalações de britagem, pedreira e a usina de asfalto não forem de propriedade do licitante, deverá apresentar declaração de disponibilidade do proprietário para atendimento do objeto licitado, com firma reconhecida em cartório.

13.4 Registro de Licenciamento da jazida de origem, junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral, do Ministério de Minas e Energia, na conformidade do disposto na Lei Federal nº 6567/18 e na Portaria nº 392/2004 do DNPM, em vigor.



13.5 Certificado de inspeção do INMETRO (caminhão tanque) além do certificado anual regular com o DETRAN, acompanhado do Plano de Ação Emergencial e sua respectiva ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).

14. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

14.1 A contratação será realizada por meio de licitação, na **modalidade Concorrência**, na sua forma eletrônica, com critério de **juízo por menor preço global**, nos termos dos artigos 6º, inciso XXXVIII, 17, § 2º, e 34, todos da Lei nº 14.133/2021.

14.2 O regime de execução da obra será o de **empreitada por preço global**.

14.3 A contratação tem natureza de **serviço comum de engenharia**, nos termos do Art. 6º, inciso XXI, alínea “a” da Lei Federal nº 14.133/2021.

14.4 Para prestação dos serviços pretendidos os eventuais interessados deverão comprovar que atuam em ramo de atividade compatível com o objeto da licitação, bem como apresentar os seguintes documentos a título de “qualificação técnica”, nos termos do art. 62, inciso II da Lei Federal nº 14.133/2021.

14.4.1 Certificado de registro (pessoa jurídica): comprovar registro no Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) ou Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA).

14.4.2 Certificado de registro (pessoa física): comprovar registro no Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) ou Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) de todos os profissionais técnicos que participarão na condução dos serviços contratados, devendo constar no mínimo um Engenheiro Civil ou Arquiteto e Urbanista.

Deverão ser observadas as seguintes informações básicas na apresentação da (s) certidão (ões) e/ou atestado (s):

- Nome do contratado e do contratante;
- Identificação do objeto do contrato (tipo ou natureza da obra);
- Localização e data da realização da obra;
- Serviços executados e quantitativos.

14.4.4 Capacidade profissional (pessoa física): certidão de acervo técnico (CAT) do responsável técnico da licitante (devidamente atestado pelo CREA/CAU), que comprove execução de obra ou serviço de características semelhantes ao objeto licitado, devendo conter no mínimo:

Descrição do Serviço	Quantidade Mínima
Execução de pavimentação asfáltica	15.470,00 m ²

14.4.5 Vínculo Empregatício: Apresentar comprovação de vínculo empregatício de cada profissional técnico que participará da condução dos serviços contratados.

a) A comprovação do vínculo empregatício do(s) profissional(ais) será feita mediante cópia da Carteira Profissional de Trabalho, da Ficha de Registro de Empregados (FRE) ou contrato de prestação de serviços dentro da legislação civil comum, que demonstrem a identificação do(s) profissional(ais);

b) Os profissionais indicados deverão participar da execução dos serviços até a conclusão final do contrato, admitindo-se a substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, em condições idênticas de disponibilidade e dedicação aos trabalhos, desde que aprovada pela Fiscalização a comprovação de qualificação técnica exigida neste item;



c) Não será permitido apresentar comprovação de vínculo de um mesmo profissional em mais de uma licitante, sob pena de inabilitação de ambas.

14.5 Obrigações da contratada:

14.5.1 Assumir toda a responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar, responsabilizando-se, ainda, por qualquer dano ocorrido em decorrência da má realização destes serviços, causados tanto ao CONTRATANTE como a terceiros, desde que a responsabilidade lhe seja imputável;

14.5.2 Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pelo CONTRATANTE;

14.5.3 Manter sigilo, sob pena de responsabilidade civil, penal e administrativa, sobre todo e qualquer assunto de interesse do CONTRATANTE ou de terceiros de tomar conhecimento em razão da execução do objeto deste contrato;

14.5.4 Manter quadro de pessoal suficiente para atendimento dos serviços, sem interrupção, seja por motivo de férias, descanso semanal, licenças, greves, faltas ao serviço e demissões, sob pena de aplicação das sanções cabíveis;

14.5.5 Substituir o seu preposto que estiver trabalhando em desacordo com o interesse dos serviços e, por este motivo, for rejeitado pela fiscalização do CONTRATANTE;

14.5.6 Executar os serviços de acordo com o estabelecido no contrato e seus anexos;

14.5.7 Respeitar os prazos previstos neste projeto básico;

14.5.8 Manter atualizado o endereço do correio eletrônico;

14.5.9 Disponibilizar as ferramentas e os materiais necessários à realização dos serviços;

14.5.10 Manter cadernos de encargos, memoriais descritivos, ART's, alvarás e qualquer licença e/ou autorização, presente no canteiro de obras e que seja de fácil acesso para a fiscalização de obras e contratos;

14.5.11 Responsabilizar-se por todo o custo despendido do fornecimento de material, mão de obra, equipamentos, bem como as obrigações fiscais, sociais e trabalhistas, até o recebimento definitivo do objeto;

14.5.12 Responder pelo custo dos serviços, ora contratados, contemplando salários de pessoal, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais;

14.5.13 Arcar com toda e qualquer responsabilidade civil, trabalhista e previdenciária decorrente de acidente de trabalho, eximindo a CONTRATANTE de qualquer ônus;

14.5.14 Adotar critérios de sustentabilidade (ambiental, econômica e social) durante todo o período de execução do objeto;

14.5.15 Providenciar, junto ao CAU/CREA, todas as Anotações ou Registros de Responsabilidade Técnica (ART's/ RRT's) referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, sob pena de retenção de medição;

14.5.16 Cumprir o previsto nos Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive Normas de Concessionárias de Serviços Públicos;

14.5.17 Executar, de maneira precípua, os serviços apresentados no Projeto e Memorial Descritivo, de forma que a obra seja concluída de acordo com as especificações;

14.5.18 Manter profissional técnico devidamente habilitado no CREA/CAU, aceito pela CONTRATANTE, para responder sobre os aspectos inerentes ao objeto e assinar, em nome da empresa CONTRATADA, instruções técnicas e planilhas de medição;

14.5.19 Manter as áreas circundantes à obra totalmente limpas e seguras e observar todas as condições de segurança, higiene, medicina e meio ambiente do trabalho, de acordo com as Normas



Regulamentadoras (NR's) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), incluindo o uso de uniforme;

14.5.20 Retificar todo e qualquer trabalho que não obedeça aos elementos especificados no projeto e demais disposições contratuais, bem como reparos e correções, com desembolso pela CONTRATADA;

14.5.21 Manter técnico devidamente habilitado e capacitado, exclusivamente no local, horário e nos dias de prestação dos serviços, o qual será responsável pela supervisão e acompanhamento, bem como sanar dúvidas e tratar de quaisquer assuntos relacionados à execução do objeto;

14.5.22 Respeitar e cumprir todas as recomendações estabelecidas nas Licenças Ambientais emitidas pelos órgãos competentes;

14.5.23 As Normas Regulamentadoras – NRs, relativas à segurança e medicina do trabalho, são de observância obrigatória por parte da empresa vencedora, bem como as demais leis e normas vigentes, em especial a NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção e seus desdobramentos;

14.5.24 A Prefeitura Municipal de Tramandaí poderá a critério de seu corpo técnico, determinar a paralisação da obra e/ou serviço, suspender pagamentos quando julgar que as condições mínimas de segurança, saúde e higiene do trabalho não estejam sendo observadas pela empresa vencedora, sem prejuízo de outras sanções cabíveis. A empresa vencedora se responsabilizará, ainda, por atrasos ou prejuízos decorrentes da suspensão dos trabalhos quando não acatar a legislação básica vigente na época, no que se referir à Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho;

14.5.25 A Contratada deverá fornecer os atestados de qualidade dos materiais e serviços aplicados na execução das obras em questão, atendendo ao recomendado nas Normas Brasileiras, além das normas ambientais vigentes e as exigências de contrato, inclusive executando ensaios referentes às obras e serviços, **a fim de comprovar ou confirmar tal qualidade, a critério da Fiscalização;**

14.5.26 A Contratada deverá efetuar permanentemente as obras e serviços de controle tecnológico dos materiais, componentes, processos e equipamentos, bem como da qualidade das obras e serviços executados, através de empresa especializada, a ser aprovada pela Fiscalização;

14.5.27 As obras ou serviços executados com vícios ou defeitos, em virtude de ação ou omissão involuntária, negligência, imperícia, imprudência ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, serão refeitos sob exclusiva e integral responsabilidade da Contratada, sem ônus para a Prefeitura Municipal de Tramandaí, sem implicar alterações do prazo contratual;

14.5.28 Os relatórios de controle tecnológico deverão ser apresentados até a entrega da medição seguinte, sob a pena sofrer as sanções previstas no contrato;

14.5.29 Caberá à Contratada integral responsabilidade por quaisquer danos causados à Contratante e a terceiros, durante a execução das obras e serviços, sempre que forem decorrentes de negligência, imperícia ou omissão de sua parte;

14.5.31 Os ensaios e testes, previstos pelas Normas Brasileiras e/ou pelas especificações técnicas/memorial descritivo, deverão ser realizados por empresas especializadas e credenciadas/autorizadas pelo INMETRO, as quais deverão, previamente, ser aprovadas pela Fiscalização da Prefeitura Municipal de Tramandaí. Os ensaios e testes e/ou sua repetição ficarão a cargo exclusivo da Contratada, estando os custos incluídos nos preços propostos para as respectivas obras e serviços, sendo que a não realização dos mesmos, quando necessários ou solicitados pela Fiscalização, propiciará, além da aplicação das multas, a suspensão da medição das obras e serviços correspondentes até a sua regularização.

14.5.34 Para a apreciação e aprovação da empresa indicada para a realização dos ensaios e testes, a Contratada deverá apresentar, no mínimo, os seguintes documentos:



Credenciamento/autorização do INMETRO, em vigor; Comprovação, por meio de Atestados Técnicos, da realização dos ensaios e testes compatíveis com todos as obras e serviços objeto do contrato.

14.6 Obrigações da contratante:

14.6.1 Promover condições para a execução contratual objeto deste contrato;

14.6.2 Assegurar livre acesso das pessoas credenciadas pela CONTRATADA para execução dos serviços;

14.6.3 Publicar o extrato do contrato e de seus aditivos, se ocorrerem, no órgão oficial de divulgação dos atos processuais e administrativos do Município de Tramandaí, veiculado no site oficial;

14.6.4 Controlar e acompanhar toda a execução deste contrato;

14.6.5 Designar gestor operacional para acompanhamento do contrato;

14.6.6 Disponibilizar à CONTRATADA todos os dados, projetos, especificações técnicas, licenças e instruções complementares, indispensáveis para a execução do objeto;

14.6.7 Fiscalizar a execução dos serviços, por representante habilitado da CONTRATANTE, a fim de determinar a regularização de serviços previamente executados em desacordo com o Memorial Descritivo aprovado, bem como submeter a autoridade competente, ações que ultrapassem a sua competência;

14.6.8 Emitir Ordens de Serviço com antecedência mínima de 5 (cinco) dias consecutivos a data de início;

14.6.9 Analisar, através da Equipe de Fiscalização designada, os Boletins de Medição emitidos pela CONTRATADA, baseados nas avaliações dos serviços executados, demonstrando quantidades de serviços executados no período, para posterior desembolso por parte da CONTRATANTE, contendo assinatura do responsável técnico da CONTRATADA e fiscal da obra designado pela CONTRATANTE;

14.6.10 Fiscalizar o andamento da obra enfatizando os prazos de execução e marcos contratuais definidos, podendo ser readequado, conforme a necessidade do Município, no decorrer do contrato.

Tramandaí, 10 de abril de 2025.

MILTON R. PEDROLLO BITTENCOURT

Engenheiro Civil – CREA RS-158788