



Estado do Rio Grande do Sul

MUNICÍPIO DE TENENTE PORTELA

MEMORIAL DESCRITIVO

EMPREENDIMENTO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA A QUENTE - CBUQ

**LOCAL: RUAS TAMANDARÉ, GOITACASES, CALAPALOS, COROADOS, MINUANOS
E NINO MACHADO**

GENERALIDADES: O presente memorial destina-se a dar condições de ser executada uma pavimentação com concreto betuminoso usinado a quente, rede de drenagem pluvial, sinalização horizontal e vertical de pistas de rolamento, nesta cidade de Tenente Portela – RS.

Serão pavimentadas as ruas supracitadas, com uma área superficial total de 17.400,06 m².

PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO - Não há necessidade de adaptação direta no ambiente físico para a execução da Obra.

ESPECIFICAÇÕES PARA MATERIAIS E SERVIÇOS

1.1 - SERVIÇOS PRELIMINARES:

1.1.1 - Limpeza de pista com jato de alta pressão e remoção de vegetações e resíduos manualmente: o pavimento existente deverá ser totalmente limpo para recebimento da brita graduada simples.

1.1.2 - Marcação de pontos - estaqueamento: A empresa deverá realizar a demarcação das estacas conforme projeto.



1.1.3 - Demolição de rampas: As rampas de concreto existentes que estão sobre o calçamento deverão ser demolidas, de forma mecanizada.

1.1.4 a 1.1.7 - Poda/corte de árvores: As árvores que estiverem marcadas no local deverão de cortadas e ter suas raízes removidas. A poda em altura será realizada em árvores que atrapalharem a execução do serviço de pavimentação.

1.2 – DRENAGEM – Rede de drenagem pluvial

1.2.1 – Sarjetas em concreto usinado fck=20 Mpa: deverá ser executado ao longo da pavimentação uma sarjeta de concreto, a mesma deverá ser junto ao meio fio existente, contendo uma dimensão de 30 cm, com espessura mínima conforme projeto. O concreto deverá ter um fck de 20 Mpa, usinado.

1.2.2 – Demolição do pavimento existente: o pavimento de pedras poliédricas irregulares deverá ser removido para a execução da escavação para colocação dos tubos, de forma mecanizada. O depósito das pedras poliédricas irregulares deverá ser num lugar próximo, para posterior recolocação, mas de modo a não afetar a circulação de pedestres e veículos.

1.2.3 – Escavação mecânica: será feita mecanicamente a abertura das valas e deverá se aproximar do greide projetado para a geratriz inferior da tubulação, devendo o acerto final ser feito manualmente. A largura da vala será, no mínimo, igual ao diâmetro da tubulação, acrescida de 0,40 metros. Para as bocas de lobo e caixas cegas, também deverá feito a escavação mecanicamente, nas dimensões previstas em projeto.

1.2.4 – Reaterro compactado manual e mecanicamente: após a colocação das tubulações e execução das bocas de lobo, deverá ser executado o reaterro, o qual será feito com argila isenta de pedras, entulho ou material orgânico. A camada, imediatamente acima da tubulação deverá ter no máximo 30 cm, apiloada manualmente em duas vezes



Estado do Rio Grande do Sul

MUNICÍPIO DE TENENTE PORTELA

(15 +15 cm) e o restante das valas das tubulações deverá ser compactado mecanicamente em camadas de no máximo 20 cm de espessura. Nas bocas de lobo e caixas cegas no entorno, o reaterro deverá ser executado com argila limpa, como mencionado acima, e deverá ser compactado manualmente.

1.2.5 a 1.2.7 – Tubos em concreto armado e simples DN 400 mm: conforme projeto de drenagem pluvial, deverão ser instalados, tubos de concreto armado e simples, no diâmetro de 40 cm, encaixe ponta e bolsa. Antes de serem utilizadas, deverão ser examinadas, não podendo ser assentadas peças trincadas ou com defeitos. Deverá ser feito de jusante para montante, com as bolsas voltadas para montante. Os tubos deverão ter declividade mínima de 1%.

1.2.8 a 1.2.10 – Tubos em concreto armado e simples DN 600 mm: conforme projeto de drenagem pluvial, deverão ser instalados, tubos de concreto armado e simples, no diâmetro de 60 cm, encaixe ponta e bolsa. Antes de serem utilizadas, deverão ser examinadas, não podendo ser assentadas peças trincadas ou com defeitos. Deverá ser feito de jusante para montante, com as bolsas voltadas para montante. Os tubos deverão ter declividade mínima de 1%.

1.2.11 a 1.2.12 – Tubos em concreto armado DN 800 mm: conforme projeto de drenagem pluvial, deverão ser instalados, tubos de concreto armado, no diâmetro de 80 cm, encaixe ponta e bolsa. Antes de serem utilizadas, deverão ser examinadas, não podendo ser assentadas peças trincadas ou com defeitos. Deverá ser feito de jusante para montante, com as bolsas voltadas para montante. Os tubos deverão ter declividade mínima de 1%.

1.2.13 a 1.2.14 – Tubos em concreto armado DN 1000 mm: conforme projeto de drenagem pluvial, deverão ser instalados, tubos de concreto armado, no diâmetro de 100 cm, encaixe ponta e bolsa. Antes de serem utilizadas, deverão ser examinadas, não podendo ser assentadas peças trincadas ou com defeitos. Deverá ser feito de jusante



para montante, com as bolsas voltadas para montante. Os tubos deverão ter declividade mínima de 1%.

1.2.15 – Reassentamento de pedras irregulares: deverá ser executado, sobre o solo perfeitamente compactado, a pavimentação com pedras irregulares de basalto que foram anteriormente retiradas para o assentamento das tubulações. A referida pavimentação se dará sobre um colchão de terra argilosa, espessura de 15 cm, totalmente isenta de impurezas, e as pedras deverão ser perfeitamente encunhadas, com as faces de rolamento planas escolhidas cuidadosamente.

1.2.14 – Grade para boca de lobo: As grades superiores deverão ser removíveis e de encaixe, com dobradiças, conforme projeto. As cantoneira devem ser de abas iguais com espessura mínima de 4,76mm e aba de 5cm. As barras principais no menor sentido da boca de lobo, devem ter espessura mínima de 9,53mm e altura de 76,20mm. Conforme detalhamento em projeto.

1.2.17 a 1.2.21 – Bocas de lobo: serão executadas com tijolos maciços nas dimensões de acordo com o projeto, paredes com espessura de 1 tijolo (20cm), assentados com argamassa mista, traço 1:2:8 (cim:cal:areia) na quantidade conforme apresentado em projeto. As paredes internas da alvenaria serão revestidas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, alisada e queimada com colher. O fundo da boca de lobo deverá ser formado por uma camada de concreto, na espessura de 8 cm, com malha simples, diâmetro 4,2mm, a cada 15cm.

Na parte superior intermediária deverá ser construída uma viga que deverá ter dimensões de 15 por 38cm, armada com quatro barras 12,5mm² e estribos diâmetro 4,2mm² a cada 15cm.

Na parte superior deverá ser construída uma viga de amarração, esta deverá ter dimensões de 25 por 20cm, armada com quatro barras 8mm² e estribos diâmetro 4,2mm² a cada 15cm.



1.2.22 e 1.2.23 – Caixa cega: será executada com tijolos maciços nas dimensões de acordo com o projeto, paredes com espessura de 1 tijolo (20cm), assentados com argamassa mista, traço 1:2:8 (cim:cal:areia) na quantidade conforme apresentado em projeto. As paredes internas da alvenaria serão revestidas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, alisada e queimada com colher. O fundo da boca de lobo deverá ser formado por uma camada de concreto, na espessura de 8 cm, com malha simples, diâmetro 4,2mm, a cada 15cm.

Na parte superior deverá ser construída uma viga de amarração, esta deverá ter dimensões de 25 por 20cm, armada com quatro barras 8mm² e estribos diâmetro 4,2mm² a cada 15cm.

1.2.24 – Boca para bueiro simples D=100cm:

- A dimensão e armação da estrutura está detalhada em projeto;
- Execução do lastro de concreto magro 10 cm;
- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem das armaduras, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os gualhos dos pés dos muros ala e muro testa , realizando medições e conferências com trena metálica , esquadros de braços longos, nível lazer e outros dispositivos; fixar os gualhos com pregos de aço ou recursos equivalentes;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Posicionar as faces da fôrma, cuidando para que fiquem solidarizadas no gualho;
- Fixar os aprumadores e conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem;



Estado do Rio Grande do Sul

MUNICÍPIO DE TENENTE PORTELA

- Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, executar o travamento com as vigas metálicas e as barras de ancoragem, espaçadas a cada 60cm, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;
- Concretagem com concreto usinado fck 20Mpa;
- Conferir o prumo dos muros e tomar os cuidados para garantir a espessura e planicidade da soleira; - O acabamento é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

1.3 – PAVIMENTAÇÃO

1.3.1 – Execução e compactação de base para pavimentação com brita graduada simples:

A finalidade da execução da camada de brita graduada simples é o nivelamento do pavimento devido haver muitas deformações no pavimento existente.

Materiais:

Agregado

A camada de base de brita graduada deve ser executada com materiais que atendam aos seguintes requisitos:

- os agregados utilizados obtidos a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres do excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminações prejudiciais;

Execução:

A distribuição da brita graduada deve ser feita com motoniveladora, exclusivamente por ação de corte, previamente ao início da compactação.



Estado do Rio Grande do Sul

MUNICÍPIO DE TENENTE PORTELA

A espessura da camada individual acabada deve ser de 3cm.

Não é permitida a execução da base de brita graduada em dias chuvosos.

1.3.2.1 a 1.3.2.3 e 1.3.3.1 a 1.3.3.3 – Pintura de ligação 1 l/m²

O material asfáltico aplicado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C.

A taxa de aplicação da emulsão diluída deverá ser na ordem de 0,8 a 1,0 litro por metro quadrado.

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 ligante asfáltico em quantidade uniforme.

A superfície a ser pintada deve ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto.

Aplica-se a seguir, o ligante asfáltico na temperatura compatível, na quantidade recomendada. A temperatura da aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento.

Após a aplicação do ligante deve-se aguardar o escoamento da água e a evaporação em decorrência da ruptura.

O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A etapa posterior do serviço somente será executada após a cura da pintura.

- **Controle da uniformidade de espalhamento**

Será verificada mediante o emprego de bandeja com forma retangular ou quadrada, com 0,25 m² de área, distribuída ao longo da linha que passa pelo centro da faixa a ser tratada.

1.3.2.4, 1.3.2.5, 1.3.3.4 e 1.3.3.5 – Camada Binder e Camada de Rolamento com CBUQ e= 3cm



Estado do Rio Grande do Sul

MUNICÍPIO DE TENENTE PORTELA

As camadas de binder e de rolamento serão executadas com uma camada de concreto usinado a quente CBUQ com espessura compactada de 3 cm.

A composição do concreto asfáltico deve satisfazer aos requisitos exigidos em norma, com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria e aos percentuais do ligante asfáltico determinados pelo projeto da mistura.

Deverão ser tomadas como base a faixa 'B' do DAER ou faixa 'B' do DNIT pra a camada Binder e a faixa 'A' do DAER ou faixa 'C' do DNIT para a Camada de Rolamento.

A mistura do CBUQ deverá constituir-se em mistura uniforme de agregados e cimento asfáltico do tipo CAP 50/70. As misturas para concreto asfáltico não devem apresentar variações na granulometria maiores do que as especificadas no projeto. O teor de cimento asfáltico, igualmente fornecido pelo projeto, poderá variar de até $\pm 0,3$.

O teor de CAP 50/70 para a camada Binder será com base de 5,35% e para a Camada de Rolamento será com base de 5,5%.

Equipamentos:

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as especificações para os serviços.

Devem ser utilizados, no mínimo, os seguintes equipamentos:

Caminhões basculantes para transporte da mistura: Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto asfáltico usinado a quente, devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina etc.) não é permitida.

Equipamento para espalhamento e acabamento: O equipamento para espalhamento e acabamento deve ser constituído de vibro-acabadoras que devem ser autopropelidas e possuírem um silo de carga, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto. As acabadoras devem ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e



Estado do Rio Grande do Sul

MUNICÍPIO DE TENENTE PORTELA

possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As acabadoras devem ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento, à temperatura requerida, para a colocação da mistura sem irregularidade.

Equipamento para compactação: O equipamento para a compactação deve ser constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório. Os rolos pneumáticos, autopropulsionados, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm² a 8,4kgf/cm². Os rolos "tandem" de aço com dois eixos devem pesar, no mínimo, 8 ton.

O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura na densidade de projeto, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

Cada passagem do rolo deve cobrir a anterior adjacente, em pelo menos 0,30m. O empreiteiro deverá possuir um equipamento mínimo, constando de um rolo pneumático e um rolo "tandem" de dois eixos de 8ton para cada vibroacabadora, com um operador para cada rolo.

NOTA: Todo equipamento a ser utilizado deve ser vistoriado antes do início da execução do serviço de modo a garantir condições apropriadas de operação, sem o que, não será autorizada a sua utilização.

Execução:

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados.

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

Após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem.

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

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação



Estado do Rio Grande do Sul

MUNICÍPIO DE TENENTE PORTELA

deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, 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 são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém – rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Controle:

A empresa deverá realizar a demarcação das estacas conforme projeto, para possibilitar melhor controle da execução da pavimentação. Deverão ser anotadas as execuções da pavimentação diariamente com identificação do início da execução e fim, de acordo com o estaqueamento.

O controle da produção (Execução) do Concreto Asfáltico deve ser exercido através de coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória de acordo com o Plano de Amostragem Aleatória.

- **Agregados**

- 2 ensaios de granulometria do agregado, de cada silo quente, por dia;
- 1 ensaio de sanidade e Abrasão Los Angeles quando houver variação da natureza do material;
- 1 ensaio de lamelaridade para cada 900m³;
- 1 ensaio de equivalente de areia do agregado miúdo, por dia;

- **Controle da quantidade de ligante na mistura**

Devem ser efetuadas duas extrações de asfalto, de amostras coletadas na pista, logo após a passagem da acabadora, por dia.

- **Controle da graduação da mistura de agregados**

Será procedido o ensaio de granulometria da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas no item anterior. A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas no projeto



Estado do Rio Grande do Sul

MUNICÍPIO DE TENENTE PORTELA

- **Controle de temperatura:**

Serão efetuadas 4 medidas de temperatura, durante a jornada de 8 horas de trabalho, em cada um dos itens abaixo discriminados:

- do agregado, no silo quente da usina;
- do ligante, na usina;
- da mistura, no momento da saída do misturador,
- da mistura, no momento do espalhamento e no início da rolagem, na pista.

Em cada caminhão, antes da descarga, será feita, pelo menos uma leitura da temperatura.

As temperaturas podem apresentar variações de $\pm 5^{\circ}\text{C}$ das especificadas no projeto da mistura.

- **Características Marshall da mistura**

Dois ensaios Marshall, com três corpos de prova cada, devem ser realizados por dia de produção da mistura. Os valores de estabilidade e de fluência deverão satisfazer as Especificações do projeto.

As amostras devem ser retiradas após a passagem da acabadora e antes da compressão.

- **Espessura da camada**

Deve ser medida por ocasião da extração dos corpos-de-prova na pista, com determinação do local a ser definido pela fiscalização, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos; antes e depois do espalhamento e compactação da mistura. Admite-se a variação de $\pm 5\%$ em relação às espessuras de projeto.

Deverá a empresa apresentar a Fiscalização:

- a) Licenciamento da Usina;
- b) Capacidade de Produção da usina conforme licenciamento (T/H);
- c) DMT – CBUQ x Obra conforme licença de operação da localização da usinagem.



1.5 – PASSEIO PÚBLICO

1.5.1 – Rampa de acesso para pedestre, em concreto: deverão ser executadas as rampas de acessibilidade que foram previstas no projeto, sendo executado o rebaixamento do meio-fio e do passeio público, conforme detalhes em pranchas anexas. O piso das rampas será executado com concreto com $F_{ck}=20$ Mpa e espessura de no mínimo 7 cm, sobre lastro de brita com 2 cm de espessura. Com piso tátil em concreto.

Onde será executado as rampas de acessibilidade, deverá ser retirado a pavimentação existente do passeio público. O material deverá ser retirado e encaminhado para local de entulho.

1.5.2 – Meio-fio pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30cm: Nos locais indicados em projeto deverão ser colocados meios-fios pré moldados, os mesmos deverão ser com peças sem defeitos, partes quebradas e/ou trincas. A colocação das peças deve ser em perfeito alinhamento. As dimensões são de 100x15x13x30cm (comprimento x base inferior x base superior x altura).

1.5.3 e 1.5.4 – Passeio de concreto: Os passeios públicos serão em concreto moldado *in loco*, com 5 cm de espessura e executados sobre o leito de pedra brita de 2 cm de espessura. Os passeios terão declividade transversal de no Maximo 3%. Foram previstas rampas de acesso para pedestres em diversos pontos da via. A largura dos passeios será de variável, conforme os passeios existentes.

1.6 SINALIZAÇÃO

1.6.1 e 1.6.2 Placa para identificação de rua e de regulamentação

A placa de identificação de rua deverá ser locada de acordo com projeto deverão ser escavada nas dimensões de 30x30cm com 50 cm de profundidade. Após escavação manual das valas, deverá ser afixado o poste da placa. Este deve ficar a 50cm do fundo da vala e centralizado tendo junto a base do poste uma barra para travamento do mesmo



Estado do Rio Grande do Sul

MUNICÍPIO DE TENENTE PORTELA

conforme projetos. Após o procedimento deverá ser lançado concreto com Fck 20Mpa, regularizando a superfície ao mesmo nível da calçada existente.

As placas de sinalização vertical, deverão ser em chapas de aço galvanizado, esmaltadas nas dimensões previstas em projetos. A parte inferior da placa deve estar a 2,10 metros do piso da calçada.

As placas de sinalização vertical de regulamentação e nome das ruas, deverão ser sustentados por postes metálicos de aço galvanizado com altura prevista em projeto. Os postes deverão ter diâmetro de 2" e espessura de 3mm.

1.6.3 – Pintura horizontal faixa de pedestres

As linhas terão dimensões conforme projeto e serão pintadas com base de resina acrílica retrorefletiva, com microesferas de vidro, aplicação manual.

1.6.3 – Pintura horizontal demarcação – faixas de tráfego

As linhas terão dimensões de n10cm e serão pintadas com base de resina acrílica retrorefletiva, aplicado com equipamento demarcador.

OBSERVAÇÕES:

- **EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA:** É de responsabilidade da empresa contratada o fornecimento de todos os equipamentos necessários tanto para a execução dos serviços quanto para a segurança dos trabalhadores envolvidos na obra.

- SINALIZAÇÃO:

- **Da obra:** Deverão ser previstas placas de identificação da obra, placas de identificação de desvio de tráfego e indicativa de homens trabalhando.

- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO



Estado do Rio Grande do Sul

MUNICÍPIO DE TENENTE PORTELA

- Os serviços aceitos serão medidos na pista através da área executada, de acordo com a unidade de medida de cada serviço, incluindo todas as operações e encargos para a execução dos serviços.

- ENTREGA DA OBRA

-A obra deverá ser entregue limpa, isenta de entulhos e em perfeito nivelamento, permitindo a trafegabilidade.

Tenente Portela, Junho de 2024.

Rosemar Antonio Sala

Prefeito Municipal

Eliandro Tiecker

Eng° Civil – CREA 180283