



IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

OBJETO (Contrato 1003.096-18)

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM, SINALIZAÇÃO E PASSEIOS com acessibilidades.

1.0 LOCALIZAÇÃO

Pavimentação Asfáltica:

Rua XV de Novembro (entre limite da faixa de domínio da BR 116 e Gustavo Guimarães) 3 quadras;
Rua Augusto Leivas (entre Menna Barreto e Av. Bento Gonçalves)..... 4 quadras;
Rua Curuzu (entre Cel. de Deus Dias e Av. Bento Gonçalves)..... 5 quadras;
Rua Bento Martins (entre Menna Barreto e 24 de Maio)..... 2 quadras;
Rua Carlos Alberto Ribas (entre Bento Martins e Corredor das Tropas)..... 13 quadras;
Rua 24 de Maio (entre General Câmara e Bento Martins)..... 04 quadras;

2.0 QUANTIDADE

Área: 31.705,76 m² (31 quadras)

3.0 VALOR TOTAL

R\$ 2.343.293,65 (dois milhões trezentos e quarenta e três mil duzentos e noventa e três reais e sessenta e cinco centavos)

4.0 SERVIÇOS EXECUTADOS POR ADMINISTRAÇÃO DIRETA DA PREFEITURA

Nenhum item.

5.0 SERVIÇOS EXECUTADOS POR ADMINISTRAÇÃO INDIRETA

Todos os itens.

Jaguarão, 17 de agosto de 2015.

André de Oliveira Timm
Engenheiro Civil CREA/RS 107270



MEMORIAL DESCRITIVO

Projeto Terraplenagem e Pavimentação asfáltica

(Empreitada por preço unitário)

INTRODUÇÃO

O presente memorial visa descrever o projeto de terraplenagem e pavimentação das ruas de Jaguarão descritas abaixo e a ampliação de pista e passeio do Pontilhão localizado na Rua Carlos Alberto Ribas, os serviços executados em fase anterior está descrito no orçamento e projetos, partes integrantes deste memorial descritivo.

Obra: Pavimentação Asfáltica:

Rua XV de Novembro (entre limite da faixa de domínio da BR 116 e Gustavo Guimarães) 3 quadras;
Rua Augusto Leivas (entre Menna Barreto e Av. Bento Gonçalves)..4 quadras;
Rua Curuzu (entre Cel. de Deus Dias e Av. Bento Gonçalves).....5 quadras;
Rua Bento Martins (entre Menna Barreto e 24 de Maio)..... 2 quadras;
Rua Carlos Alberto Ribas (entre Bento Martins e Corredor das Tropas).....13 quadras;
Rua 24 de Maio (entre General Câmara e Bento Martins).....04 quadras;



DISPOSIÇÕES GERAIS

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas a serem obedecidas na execução dos serviços acima citados, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais e serviços, e constituirão parte integrante dos contratos.

Todo desenvolvimento do trabalho, relacionado à técnica de execução, material empregado, segurança do trabalho, deverão obedecer às normas e especificações aprovadas e recomendadas pelos órgãos competentes (Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT; Legislações vigentes, etc...) referentes à execução de obras civis.

Todas as especificações são complementadas pelos projetos e detalhes de execução, devendo ser integralmente cumpridas. As indicações do Memorial Descritivo, em caso de divergência com as do Projeto Arquitetônico e Complementares deverão ser comunicadas à fiscalização para ser dada à resolução final. Nas diferenças de cotas e medidas em desenho, prevalecerão sempre os valores escritos.

Todos os materiais empregados na obra deverão ser de primeira qualidade e serão submetidos a exame e aprovação da fiscalização da obra.

A não descrição de um material ou serviço deverá ser entendida como de primeira qualidade e primeiro uso e estar de acordo com as Normas Brasileiras, especificações e método da ABNT.

Toda aplicação de material industrializado ou de emprego especial deverá obedecer de acordo com as recomendações de seus fabricantes.

A mão-de-obra empregada deverá ser qualificada e capacitada a executar o serviço requerido. Toda técnica construtiva utilizada deverá seguir a todos os preceitos normativos.

Todos os serviços terão os arremates, acabamentos e adaptações que se fizerem necessários e perfeitamente executados. Caso algum material tenha sido empregado indevidamente, ou tenha sido impugnado pela fiscalização, deverá ser removido sem qualquer custo para a Contratante.



Os materiais reutilizados, resultante de demolição ou escavação, serão destinados conforme orientação da Secretaria Municipal de Planejamento e Urbanismo.

Será obrigatório o controle tecnológico, devendo ser exigido da construtora e será de sua responsabilidade apresentar o Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DNIT, os quais devem ser entregues obrigatoriamente à CAIXA por ocasião do envio do último boletim de medição para que façam parte da documentação técnica do contrato de repasse e para, nos casos de problemas precoces no pavimento, subsidiarem os reparos de responsabilidade do contratado, bem como da responsabilidade solidária da empresa executora dos serviços de pavimentação e controle tecnológico.

Descrição, critérios de medição e pagamentos dos serviços:

Os serviços e os materiais fornecidos serão objetos de medições, para efeito de pagamento, observando os preços estabelecidos na "Planilha de Orçamento" e as quantidades efetivamente executadas ou fornecidas no período considerado da medição mensal.

Os serviços executados serão medidos mensalmente, depois de aprovados pela Fiscalização que emitirá o respectivo demonstrativo de medição.



1.TERRAPLENAGEM

1.1 ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1º CATEGORIA PARA BOTA-FORA DMT= 2km

A escavação necessária será realizada para remover solos inadequados. Será realizada uma escavação média de 20 cm em toda a área a ser pavimentada, incluindo a escavação e retirada de solos sem suporte (borrachudos). Serão utilizados equipamentos como retroescavadeiras, motoniveladora e caminhões. O material escavado será transportado para local de bota-fora licenciado localizado na pedreira no Cerro da Pólvora. A camada de escavação será medida por m³ de material escavado na pista.

1.2 ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE ATERRO COMPACTADO E IMPORTADO PARA REATERRO DMT= 20km Compactação 95% do PN empolamento 25%

Após a execução da escavação e retirada dos solos inadequados (borrachudos) será necessária à realização de aterro destes com saibro de basalto decomposto, que deverá ser escavado de jazida liberada pela Prefeitura de Jaguarão, para a substituição da camada retirada, o coeficiente de empolamento do material é de 25%.

Conforme as características verificadas do material existente na jazida, admite-se que a relação entre o volume escavado e o volume compactado na pista é de 1/1.

O aterro deverá ser executado em camadas de no máximo 30 cm de espessura, e ser realizado a compactação de 95% do Proctor Normal.

A compactação deverá ser realizada com o equipamento mínimo necessário: placa vibratória, rolo compactador vibratório liso; rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, caminhões basculantes para o transporte



do material e carregadeira. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

Os serviços de escavação deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: escavadeira ou retroescavadeira, trator de esteira com lâmina, pá carregadeira e caminhões basculantes para o transporte do material. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

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

1.3 ENSAIOS DE TERRAPLENAGEM - CAMADA FINAL DO ATERRO

Após a execução do aterro os seguintes ensaios serão executados:

- Ensaio de compactação (código Sinapi 74022/10);
- Ensaio de granulometria por peneiramento (código Sinapi 74022/6);
- Ensaio de limite de liquidez (código Sinapi 74022/8);
- Ensaio de limite de plasticidade (código Sinapi 74022/9);
- Ensaio de índice suporte Califórnia (código Sinapi 74022/19);
- Ensaio de massa específica (código Sinapi 74022/18).

1.4 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 cm DE ESPESSURA

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: motoniveladora 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.

1.5 ENSAIOS DE REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

Após a execução da regularização e compactação do subleito os seguintes ensaios serão executados:

- Ensaio de granulometria por peneiramento (código Sinapi 74022/6);
- Ensaio de limite de liquidez (código Sinapi 74022/8);
- Ensaio de limite de plasticidade (código Sinapi 74022/9);
- Ensaio de compactação (código Sinapi 74022/10);
- Ensaio de índice suporte Califórnia (código Sinapi 74022/19);
- Ensaio de teor de umidade (código Sinapi 74022/23);
- Ensaio de massa específica (código Sinapi 74022/15).

1.6 ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DMT 20 km DA BASE COM BASALTO DECOMPOSTO empolamento 15%

Esta especificação se aplica à execução da base de basalto decomposto constituída de pedra de basalto decomposto que deverá ser escavado e retirado de jazida liberada pela Prefeitura de Jaguarão, o coeficiente de empolamento do material é de 15%.

Conforme as características verificadas do material existente na jazida, admite-se que a relação entre o volume escavado e o volume compactado na pista é de 1/1.



Estes serviços somente poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito, e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento e compreenderá as seguintes operações: escavação, carga, transporte e descarga.

Os serviços deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: trator de esteira com lâmina, pá carregadeira e caminhões basculantes para o transporte do material. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

.O volume será medida por m^3 de material descarregado na pista.

1.7 ESPALHAMENTO DA BASE COM MOTONIVELADORA

Será executado em conformidade com a seção transversal tipo do projeto, sendo que a mesma terá espessura de 20 cm conforme especificado na Planilha Orçamentária, e nos Projetos.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário para o espalhamento do material será a motoniveladora.

A camada de base será medida por m^2 de material espalhado na pista.

1.8 COMPACTAÇÃO DA BASE e=20cm A 100% DO PN

Será executado em conformidade com a seção transversal tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: compactação e acabamento.

Os serviços de compactação da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: motoniveladora; caminhão pipa; rolo compactador vibratório liso;



Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

Deverá ser realizada a compactação de 100% do Proctor Normal.

A compactação de base será medida por m³ de material compactado na pista.

1.9 ENSAIO DE BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE

Após a execução da base os seguintes ensaios serão executados:

- Ensaio de granulometria por peneiramento (código Sinapi 74022/6);
- Ensaio de compactação (código Sinapi 74022/10);
- Ensaio de índice suporte Califórnia (código Sinapi 74022/19);
- Ensaio de teor de umidade (código Sinapi 74022/23);
- Ensaio de massa específica (código Sinapi 74022/15);
- Ensaio de equivalente em areia (código Sinapi 74022/42).

2. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

2.1 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO

Todo meio fio fornecido, também denominado como guias, será de concreto simples com as dimensões apresentadas em projeto anexo e com resistência mínima à compressão de 15 Mpa.

Serão abertas valas conforme dimensões das guias. O fundo será apilado, sobre os quais serão assentadas ou reassentadas as guias de maneira a representar a forma, o alinhamento e o nível previstos no projeto.



As guias serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia, com traço 1:3 respectivamente. Será tolerado até 20 mm de desvio no alinhamento e perfis estabelecidos no projeto.

Os meios-fios terão 30 cm de altura, 15 cm de largura na base e 12 cm no topo, com comprimento de 100 cm. Os meios-fios deverão ter resistência adequada, estando completamente curados por ocasião de seu uso. Seu acabamento deverá ser satisfatório, sem rebarbas e porosidade.

Ficarão à vista 15 cm. A concordância de altura dos meios-fios junto aos acessos de garagens será executada com inclinação de uma peça, mantendo-se a continuidade entre os normais e os rebaixados. As curvas serão executadas com frações de meios-fios, com comprimentos adequados ao desenvolvimento do segmento curvo, com as faces e arestas subordinadas aos raios. Após sua colocação, deverão ser adequadamente escorados para evitar deslocamentos.

Os meios-fios serão medidos por metro linear assentado, rejuntado e escorados, conforme o projeto e especificações acima.

2.2. 2.3 TRANSPORTE E IMPRIMAÇÃO ASFÁLTICA DA BASE

A imprimação consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando:

- a) aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado;
- b) promover condições de aderência entre a base e o revestimento;
- c) impermeabilizar a base;



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARÃO
Estado do Rio Grande do Sul
Secretaria de Planejamento e Urbanismo
ESCRITÓRIO TÉCNICO



Podem ser empregados asfaltos líquidos, tipo CM-30, ou IMPRIMA, incluído o transporte até ao trecho da aplicação.

A escolha do material betuminoso adequado deverá ser feita em função da textura do material de base. A taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra.

A taxa de aplicação varia de 0,6 a 1,6 l/m², conforme o tipo de textura da base e do material betuminoso escolhido.

Após a perfeita conformação Geométrica da base procede-se à varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente. Aplica-se a seguir, o material betuminoso escolhido na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada ligante, em função da relação temperatura-viscosidade.

A fim de evitar superposições, ou excessos, nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel, transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre esta faixa, as quais serão a seguir retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser imediatamente corrigida. Na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deve se encontrar seca.

Deverá ser observado um período mínimo de cura de 24 (vinte e quatro) horas da imprimação asfáltica antes do capeamento com CBUQ.

A imprimação será medida através da área executada, em metros quadrados (m²).



2.4 ENSAIOS DE IMPRIMAÇÃO - ASFALTO DILUÍDO

Após a execução da imprimação da base os seguintes ensaios serão executados:

- Ensaio de viscosidade Saybolt-Furol (código Sinapi 74022/2);
- Ensaio de determinação da peneiração (código Sinapi 74022/3);
- Ensaio de desemulsibilidade (código Sinapi 74022/49);
- Ensaio de carga da partícula (código Sinapi 74022/48);
- Ensaio de adesividade a ligante betuminoso (código Sinapi 74022/37);
- Ensaio de adesividade a ligante betuminoso (código Sinapi 74022/51);
- Ensaio de resíduo por evaporação (código Sinapi 74022/47);
- Ensaio de granulometria por peneiramento (código Sinapi 74022/6).
- Ensaio de controle de taxa de aplicação de ligante (código Sinapi 74022/27).

2.5 e 2.6 TRANSPORTE E PINTURA DE LIGAÇÃO PARA CBUQ

Consiste na aplicação de uma pintura de material betuminoso sobre a superfície limpa é uma aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície de base granular imprimada, visando promover a aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

Aplica-se a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e na maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARÃO
Estado do Rio Grande do Sul
Secretaria de Planejamento e Urbanismo
ESCRITÓRIO TÉCNICO



Deve-se executar a pintura de ligação em toda a camada, em um mesmo turno de trabalho, e deixá-la fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando isso não for possível, deve-se trabalhar em meia pista, fazendo a pintura de ligação da adjacente, logo que a pintura permita sua abertura ao trânsito.

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” ou através de preenchimento da Planilha do controle de pintura de ligação.

A distribuição do ligante, emulsão asfáltica RR-2C, 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, incluído o transporte até ao trecho da aplicação.

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 m².



2.7 ENSAIOS DE PINTURA DE LIGAÇÃO

Após a execução da pintura de ligação os seguintes ensaios serão executados:

- Ensaio de viscosidade Saybolt-Furol (código Sinapi 74022/2);
- Ensaio de determinação da peneiração (código Sinapi 74022/3);
- Ensaio de determinação da sedimentação (código Sinapi 74022/4);
- Ensaio de carga da partícula (código Sinapi 74022/48);
- Ensaio de resíduo por evaporação (código Sinapi 74022/47);
- Ensaio de controle de taxa de aplicação de ligante (código Sinapi 74022/27).

2.8 e 2.9 TRANSPORTE DE CAP 50/70 E USINAGEM DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ),

O Cimento Asfáltico de Petróleo 50/70 será transportado para a Usina sendo necessário para compor a mistura do Concreto Betuminoso Usinado a Quente, traço da mistura e características melhor descrito conforme código do Sinapi 72962, com peso específico do CBUQ de 2,35 toneladas/m³.

2.10 APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE(CBUQ),CAP 50/70, INCLUSIVE TRANSPORTE DMT=145Km Caçamba térmica e Carga, Manobra e Descarga de Material Betuminoso

A capa será executada sobre a base de basalto decomposto após a realização dos serviços de imprimação e pintura, observado o tempo de ação do produto.

O revestimento asfáltico (capa) consistirá de uma camada de concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), com espessura média de 4,0cm



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARÃO
Estado do Rio Grande do Sul
Secretaria de Planejamento e Urbanismo
ESCRITÓRIO TÉCNICO



sobre a base de basalto decomposto na área da pista de rolamento e na área de estacionamentos.

Composição da Mistura do C.B.U.Q: A mistura da massa asfáltica do tipo CBUQ deverá constituir-se em uma mistura uniforme de agregados e cimento asfáltico do tipo CAP-50/70, no teor de 5,6% de CAP-50/70, com peso específico de 2,35 toneladas/m³.

O Concreto Betuminoso Usinado à Quente (C.B.U.Q.) será produzido na usina de asfalto a quente, atendendo aos requisitos especificados. Ao sair do misturador, a massa deve ser descarregada diretamente nos caminhões caçamba térmica basculante e transportada para o local de aplicação. Os caminhões utilizados no transporte deverão possuir lona para proteger e manter a temperatura da mistura asfáltica a ser aplicada na obra. A descarga da mistura será efetuada na caçamba de uma vibro-acabadora de asfalto, a qual irá proceder ao espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto.

Em conjunto com a vibro-acabadora, deverá atuar o rolo pneumático autopropulsionado de pressão variável, cujos pneumáticos deverão ter suas respectivas pressões internas aumentadas gradativamente, com o suceder das passadas. Como unidade de acabamento, será utilizado um rolo metálico, tipo tandem.

O concreto betuminoso usinado a quente será medido em m³.

Será obrigatório o controle tecnológico, será exigido da construtora e será de sua responsabilidade apresentar o Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DNIT 031/2006 para pavimentos flexíveis – concreto asfáltico – especificação de serviço, os quais devem ser entregues obrigatoriamente à CAIXA por ocasião do envio do último boletim de medição para que façam parte da documentação técnica do contrato de repasse e para, nos casos de problemas precoces no pavimento, subsidiarem



os reparos de responsabilidade do contratado, bem como da responsabilidade solidária da empresa executora dos serviços de pavimentação e controle tecnológico.

A contratada deverá apresentar o projeto do CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente).

2.11 ENSAIOS DE CONCRETO ASFÁLTICO

Após a execução da camada de concreto betuminoso usinado a quente os seguintes ensaios serão executados:

- Ensaio de penetração (código Sinapi 74022/1);
- Ensaio de viscosidade Saybolt-Furol (código Sinapi 74022/2);
- Ensaio de ponto de fulgor (código Sinapi 74022/25);
- Ensaio de susceptibilidade térmica (código Sinapi 74022/28);
- Ensaio de espuma (código Sinapi 74022/29);
- Ensaio de granulometria do agregado (código Sinapi 74022/52);
- Ensaio de granulometria do filler (código Sinapi 74022/54);
- Ensaio de equivalente em areia (código Sinapi 74022/42);
- Ensaio Marshal (código Sinapi 74022/40);
- Ensaio tração por compressão diametral (código Sinapi 74022/55);
- Ensaio de densidade (código Sinapi 74022/56).



PONTILHÃO

PesoTrem-tipo Classe 12, conforme NBR 7188/84.

2.12 e 2.13 DEMOLIÇÃO DA LAJE PASSEIO E TRANSPORTE

Será demolida a laje de concreto armado do passeio, de um lado, conforme localização em projeto.

A demolição deverá acontecer de forma a preservar integralmente as estruturas que não necessitam de intervenção. Não haverá reaproveitamento de material e todo o entulho deverá ser removido por conta da contratada, para local de bota-fora licenciando pela Prefeitura.

2.14 e 2.15 Execução e colocação das armaduras

As armaduras serão executadas nas bancadas destinadas ao corte e dobragem do aço. Suas dimensões, diâmetros e formas seguirão especificações determinadas pelo responsável técnico da execução. As ferragens serão colocadas somente após a limpeza das formas e aplicação de desmoldante.

2.16 Concretagem

O amassamento do concreto fck 35MPa será feito mecanicamente no traço estabelecido, obedecendo o fck estipulado para cada etapa. Depois de lançado nas formas, será adensado mecanicamente. Para efetuar-se uma boa cura do mesmo, este deverá ser molhado periodicamente.

Sobre as estacas serão executadas as vigas de fundação (baldrame) em concreto armado, de fck mínimo 35MPa, com dimensões e armaduras conforme projeto.



Os pilares terão dimensões de (0,25 x 0,25)m e as vigas baldrame de 0,25 x 0,30m e vigas superiores de (0,25 x 0,28)m e (0,25 x 0,34)m, o concreto utilizado deverá apresentar fck mínimo de 35 MPa. Todas as lajes terão espessura de 15 cm e fck mínimo de 35MPa, dimensões e armaduras conforme projeto, detalhamento na planta estrutural.

2.17 Formas para vigas, pilares, lajes e desforma

Serão executadas com madeira compensada de 1ª qualidade, apoiadas sobre madres de 2,5x15cm, as quais serão apoiadas nas escoras de eucalipto. Deverá ser observado o afastamento máximo de 50cm entre as madres e entre as escoras. As formas para as lajes deverão obedecer, rigorosamente, as cotas de projeto, bem como apresentar um bom nivelamento e estanqueidade.

A retirada das formas só será feita quando o concreto achar-se suficientemente endurecido, sendo no prazo de 21 dias para as faces inferiores.

As formas para as lajes serão executadas com madeira de pinho ou cedrinho de 1ª qualidade, apoiadas sobre madres de 2,5x15cm, as quais serão apoiadas nas escoras de eucalipto. Deverá ser observado o afastamento máximo de 50 cm entre as madres e entre as escoras. As formas para as lajes deverão obedecer, rigorosamente, as cotas de projeto, bem como apresentar um bom nivelamento e estanqueidade.

2.18 ESTACA A TRADO (BROCA) DIÂMETRO 30 cm EM CONCRETO ARMADO MOLDADA IN LOCO- 20MPA

As escavações para a execução das fundações serão executadas mecanicamente, respeitando a localização, dimensões e armaduras conforme projeto.



As estacas terão diâmetro de 30 cm e profundidade de 3,00m (conforme projeto). O concreto a ser utilizado deverá apresentar um fck mínimo de 25MPa. A ferragem das estacas deverá atingir a parte superior das vigas de baldrame, onde as mesmas se unirão a estas, formando a ligação das estacas com as vigas de fundação e serão executadas com ferro CA 50 e diâmetro mínimo de 6.3mm e ferro CA 60 estribos de 5.0mm cada 25cm.

3.0 DRENAGEM

3.1 Movimento de Terra

3.1.2 e 3.1.3 Reenchimento de valas

O reaterro das valas de drenagem será com material da escavação, compactado em camadas de 20 cm, até atingir na superfície (cota da sub-base) 100% Proctor Normal.

O transporte de terra para a construção de aterros será executados pôr equipamento adequado para a execução.

O reaterro das valas de toda a obra deverá ser efetuado até a altura original do terreno, ou até a altura do greide. Caso o material não seja aceitável, a fiscalização poderá determinar que o material usado no aterro seja obtido em outra fonte diversa da vala a aterrar. Todo o material usado no reaterro será de qualidade aceitável e não conterà torrões grandes, madeira, nem outros materiais estranhos.

A compactação em áreas limitadas será obtida por meio de soquetes mecânicos ou soquetes de mão apropriados, até que a camada sobre os tubos seja de, no mínimo, 1,00m.



O aterro e a compactação deverão ser feitos simultaneamente de ambos os lados, até a mesma altura; os equipamentos pesados de terraplenagem e compactação não deverão operar a uma distância inferior a 1,50m do tubo, enquanto uma espessura de material equivalente a 1,00m não tiver sido colocada sobre o mesmo; máquinas leves e motoniveladoras poderão operar dentro dos limites descritos anteriormente, depois que uma cobertura máxima de 0,30m tenha sido colocada por cima do tubo.

A medição do serviço de reenchimento será feita em m³

3.1.4 Colchão de areia

Nos trechos rochosos, materiais pontiagudos as valas deverão ter de 0,10 a 0,15m de profundidade a mais do que a indicada no projeto, a fim de assentar os tubos sobre um colchão de areia ou terra desprovida de torrões.

Deve ser utilizado um colchão de areia para regularizar o fundo da vala antes do assentamento das tubulações.

3.2 Fornecimento e assentamento de tubulações

Serão utilizados na rede pluvial, tubos de diâmetros internos de 0,30, 0,40, 0,50 e 0,60, com comprimento útil de 1,00m, no mínimo, conforme planilha de dimensionamento.

Os tubos de diâmetro 0,30, 0,40 e 0,50 e 0,60; PS2 (NBR 8.890/2003), concreto simples com seção circular, ponta-e-bolsa, junta rígida ou elástica.

Para travessias, dimensões conforme projeto, devem ser utilizados tubos do tipo PA2 (NBR8.890/2003), concreto armado com seção circular, macho-e-fêmea quando as juntas forem rígidas, e ponta-e-bolsa quando as juntas forem elásticas.



Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição de tubos, devem ser seguidas a NBR 8.890/2003.

Os tubos devem trazer, em caracteres bem legíveis e indelévels, a marca, a data de fabricação, o diâmetro interno, a classe a que pertencem e um número para rastreamento de todas suas características de fabricação, gravados no concreto ainda fresco, conforme requisito geral da NBR 8.890/2003.

A tubulação deverá trazer em caracteres bem legíveis a marca, a data de fabricação e a classe a que pertencem. Os tubos deverão ser retos, sem trincas e nem fraturas nas bordas, apresentar superfície interna e externa suficientemente lisa e dar som claro quando percutido com martelo leve.

Não será permitida nenhuma pintura que oculte defeitos eventualmente existentes nos tubos.

Todas as tubulações deverão ser executadas com inclinação mínima de 0,5%.

3.3.1 Poços-de-Visita

Deverão ser observadas as normas vigentes pertinentes ao assunto e as recomendações das Normas Brasileiras para obras especiais.

Os Poços de visitas serão retangulares. As dimensões serão variáveis conforme os diâmetros das tubulações e o fluxo das águas pluviais.

A sua execução obedecerá aos seguintes requisitos mínimos:

- Sobre o contrapiso de cascalho ou equivalente, assenta-se uma laje onde serão apoiadas as pontas dos coletores;
- As paredes laterais serão executadas em concreto armado. No interior dos poços de visitas serão construídas calhas de concordância de fundo, com definição dos fluxos de escoamento e definição de cantos vivos para possibilitar o perfeito fluimento hidráulico.



- Os elementos de concreto armado dos poços de visita, bem como as espessuras das paredes dos poços serão dimensionados pelo Empreiteiro, sendo os projetos submetidos à apreciação e aprovação da Fiscalização.
- As tampas deverão ficar no mesmo plano do pavimento.
- A dosagem dos concretos para as tampas será de 350 Kg/m³.
- Os poços de visita quando executados nas pistas de rolamento serão munidos de tampa de concreto armado, dimensionados com o tipo de via pública.

As suas dimensões internas deverão obedecer as medidas de 1,00 x 1,00 com profundidade variável de acordo com o projeto.

3.4.1 Bocas-de-Lobo

A sua execução obedecerá aos seguintes requisitos mínimos:

- As bocas-de-lobo serão retangulares, conforme dimensões do projeto anexo.
- Sobre um contrapiso de cascalho, ou equivalente, será construído o piso de concreto, coletor pluvial será conectado através de tubos de diâmetro mínimo de 0,30m, 20 cm acima do fundo. As paredes laterais serão construídas em alvenaria de 0,15 m e as demais 0,30 m, rejuntadas com argamassa de cimento e areia (1:3) e revestimento interno com argamassa de traço 1:4.
- As paredes serão constituídas em alvenaria de tijolos maciços nas espessuras conforme projeto, rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:3, revestidas internamente com argamassa de traço de cimento e areia, 1:4.
- Em continuidade do meio-fio e em frente à boca será colocado um espelho de concreto conforme modelo.



- Em frente á BL o pavimento será rebaixado para orientar as águas pluviais.
- Sobre as paredes será colocado laje de concreto armado no mesmo plano de passeio, devendo ficar uma fenda de 1 cm entre o chassi e o passeio, para facilitar a remoção do chassi.
- Serão constituídas de laje de fundo de concreto simples, com FCK 15Mpa, com espessura de 10 cm. A alvenaria será com tijolo maciço e espessura de 25 cm, com traço 1:2:8. A viga de amarração terá 20 cm de altura pela espessura do tijolo, será de concreto armado com FCK 15 Mpa, com 4 barras de 8 mm (5/16”) de aço CA-50 e estribos de 4.2 mm a cada 20 cm. A tampa será de concreto armado com barras de 10 mm (3/8”) de aço CA-50, colocado a cada 10 cm. A boca de lobo será revestida internamente com massa única.

4. ACESSIBILIDADES

4.1 Regularização de subleito

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da calçada. 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.

Essa regularização será feita manualmente. São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: enxada, pá, rastel, placa vibratória entre outros necessários.

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.



4.2 Lastro de Brita espessura 5cm

Deve ser utilizado um lastro de brita para regularizar a base das calçadas a fim de evitar vazios sob o concreto antes do lançamento do mesmo.

Essa camada de brita deverá ser adensada compactada e obedecer a espessura de cinco (05) centímetros.

4.3 Piso (calçada) em concreto espessura 7cm com junta de dilatação

Piso de concreto, aplicado sobre base terraplenada, com caimento conforme projeto para a rua e compactada perfeitamente uniforme, resultando em um piso de alta qualidade e de rápida drenagem, específico para a prática de caminhadas. A calçada terá espessura final acabada de 0,07m.

A resistência mínima do concreto deverá ser de 15mpa.

4.4 Rampas de Acessibilidade

Serão executadas rampas nas esquinas, conforme projeto, para a acessibilidade dos transeuntes NBR9050, em cimento alisado 3 cm, rampa de inclinação $8,33\% < i < 10\%$ e aba lateral com inclinação máxima 10%. Para execução destas rampas será rebaixado o meio-fio, a calçada deverá ser cortada, o solo compactado e a rampa executada em argamassa de cimento e areia no traço 1:3, obedecendo ao projeto específico. A calçada deverá ser arrematada com o mesmo material existente.



4.5 Guarda Corpo com corrimão pontilhão

Na parte externa do pontilhão será executada a colocação de guarda-corpo, nos dois lados, com corrimão em tubo galvanizado **40mm**, pintura esmalte brilhante, dimensões conforme projeto. Todos os elementos devem estar de acordo com a NBR 9050.

5. SINALIZAÇÃO

5.1 Sinalização Horizontal

É expressa através de pintura do pavimento com tinta a base de resina acrílica, utilizando a cor amarelo-âmbar ou branca, utilizar a cadência 1:2 e largura da linha de 0,10m e traço de 2m.

Todas as marcas devem ser refletivas, apresentando ampla visibilidade diurna e noturna.

A refletorização será pela aspersão de microesferas de vidro sobre a película da tinta no momento da sua aplicação.

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

Os serviços de sinalização serão medidos por metro **m²** aplicado na pista

5.2 Sinalização Vertical

Serão colocadas nas vias conforme modelo e localização que constam no projeto. Serão executadas em poste de madeira, de cedrinho nas medidas 7,5 x 7,5cm por 3,10m altura, e placa octogonal (PARE) e as demais com pintura esmalte sintético, nas cores e dimensões conforme Código Brasileiro de Trânsito vigente.

Deverão ser do tipo semi-refletiva, confeccionadas em chapa de aço galvanizado número 18.



As placas serão fixadas através de 2 parafusos galvanizados, com arruelas e porcas sextavadas.

Altura livre mínima de 2,10 m entre a placa e o piso acabado.

As cavas de fixação dos suportes ao terreno deverão ter seção circular de 0,30 m de diâmetro e profundidade de 0,60 m. A extremidade inferior dos suportes deverá ser executada em concreto moldado no local, com diâmetro e altura de 0,30 m, com recobrimento compactado de aterro e pedras, a fim de que o sinal permaneça na posição correta.

5.3 Placas com Nomenclatura de Rua

Serão colocadas nas esquinas, conforme projetos, *placas com nomenclatura de rua, esmaltada nas dimensões 25x45cm, deverão conter os seguintes dados:*

- 1 - Tipo do logradouro (Informação obrigatória);
- 2 - Nome do logradouro (Informação obrigatória);
- 3- Numeração do primeiro e do último imóvel da quadra (Informação opcional), e
- 4- Número do CEP - Código de Endereçamento Postal (Informação opcional).

O emplantamento dos logradouros deverá ser executado da seguinte maneira:

I - com placas afixadas em elementos já existentes (paredes de imóveis, postes de concreto ou outros que permitam sua correta fixação e visualização), a critério da Prefeitura a escolha do melhor local.

MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO GERAL E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

1.1 MOBILIZAÇÃO GERAL DA OBRA

MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE PESSOAL

Descrição: Aplica-se à mobilização do pessoal necessário para a execução dos serviços segundo o cronograma previsto.

Medição: Valor global. (unidade)



Pagamento: Preço global constante na Planilha de Preços a ser pago em duas parcelas, sendo 50% na mobilização e 50% na desmobilização.

MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Descrição: Aplica-se à mobilização de todos os tipos de equipamentos, ferramentas, materiais e tudo que for necessário para execução dos serviços segundo o cronograma previsto.

Medição: Valor global. (unidade).

Pagamento: Preço global constante na Planilha de Preços a ser pago em duas parcelas da seguinte forma: 50% quando da mobilização dos equipamentos e 50% quando da desmobilização dos equipamentos.

Equipamentos utilizados na execução da Terraplenagem:

- 02 Retroescavadeiras (57 Kw);
- 01 Carregadeira de pneus (1,33 m³);
- 01 Motoniveladora (93 Kw)
- 01 Rolo compactador - Tandem vibrat 1,5t (10 Kw);
- 03 Caminhões basculantes 10m³ - 15ton (170 Kw);
- 01 Caminhão Tanque 6000 t (150 Kw).

Equipamentos utilizados na execução da Pavimentação:

- 01 Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras (20 Kw);
- 01 Rolo compactador de pneus autoprop 21 t (97 Kw);
- 01 Rolo compactador estático tandem autoprop de 8 a 9 ton.

Equipamentos utilizados na execução da Drenagem e Acessibilidade:

- 01 Retroescavadeira (57 Kw);
- 02 Caminhões Basculante 5 m³.



2.0 Administração local da Obra

Descrição: Aplica-se este item ao fornecimento de toda a estrutura indireta necessária ao apoio e administração das atividades da obra, incluindo logísticas terrestres e/ou marítimas, dos materiais, de pessoal, do planejamento e controle, das estadias, da alimentação, dos transportes e traslados, veículos de apoio, combustíveis e lubrificantes necessários à execução dos serviços contratados segundo o cronograma previsto.

O Engenheiro está previsto a ocupação na obra em 80 horas mensais;

O Técnico em laboratório está previsto a ocupação na obra de 30 horas mensais;

O Encarregado Geral e o Auxiliar de Escritório está previsto a carga horária de 220 horas mensais

Medição: Será medida por verba (unidade) conforme andamento da obra prevista no cronograma físico-financeiro.

Placa de obra

A Contratada providenciará a placa de obra, fixada em estrutura de madeira, com as **dimensões mínimas de 2,0 m x 1,25 m**, de acordo com as normas e padrões estipulados pela Secretaria de Comunicação Social do Governo Federal, sendo uma (01) placa.

A placa do serviço e/ou Obra deverá ser fixada e executada pela empresa.

A placa deverá ser confeccionada conforme modelo padrão e deverá ser colocada em local visível devidamente prumada e nivelada, fixada no cruzamento de maior movimento conforme Secretaria de Planejamento e Urbanismo.

Jaguarão, 17 de agosto de 2015.

André de Oliveira Timm
Engenheiro Civil CREA/RS 107270