

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO BARREIRO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PROJETO DE INFRAESTRUTURA URBANA

Descrição:

Rua João Enestro Schineider com extensão de 193,00m e área de 1.544,00m²;

Rua Josimo da Silva, com extensão de 162,00m e área de 1.247,40m²;

Rua Idelfonso Ribeiro com extensão de 162,00m e área de 1.247,40m²;

Rua Paulo Gralha com extensão de 162,00m e área de 1.247,40m²;

Rua Guilherme Rossetto com extensão de 240,00m e área de 2.280,00m²;

Rua Pedro Massing com extensão de 146,00m e área de 876,00m².

Extensão total de 1.065,00m e uma área total de 8.442,20m².

1.0 INTRODUÇÃO

Esta especificação tem por objetivo descrever os materiais e serviços necessários para a execução de infraestrutura urbana, tendo uma extensão total de 1.065,00m e uma área total de 8.442,20m².

Dentre os diversos serviços à serem executados destacam, drenagem pluvial, implantação de pavimentação, capeamento asfáltico, passeios em concreto e sinalização das ruas.

1.1 Placas de obra

Será de responsabilidade do EMPREITEIRO fornecer e de afixar a placa de obra, sendo uma unidades com 2,50m² de área, em local visível, segundo o modelo de placa amplamente utilizadas em obras contratadas. O modelo deverá ser fornecido pela Prefeitura Municipal.

1.2 Suportes para placa de obra

Os suportes das placas de obra serão de madeira com dimensões de 8x8cm, devendo estes serem instalados conforme detalhamentos em projeto.

1.3 Locação da obra

Compreende todo o serviço necessário de locação, sendo leito estradal, pista, passeio, alinhamento predial, alinhamento de meio fio de concreto, drenagem pluvial, bem como todo o serviço decessário para a terraplenagem e a boa execução da obra. Este serviço contará com topógrafo e auxiliar de topografia, sendo utilizado aparelho de topografia para as locações necessárias da obra.

1.4 Mobilização e desmobilização

A contratada deverá tomar todas as providências necessárias à sua mobilização, imediatamente após a assinatura do contrato, de modo que fique claramente demonstrado o cumprimento real das datas de início efetivo dos serviços, de conformidade com o cronograma apresentado na proposta.

A mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local onde deverão ser realizados os serviços, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários à execução dos mesmos.

A desmobilização compreende a retirada de todo o efetivo, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da contratada, entregando a área das instalações devidamente limpa. Deverão ser fornecidos pelo EMPREITEIRO, todos os equipamentos de proteção individual necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº. 3214 do Ministério do Trabalho, bem como nos demais dispositivos de segurança.

2.0 DRENAGEM PLUVIAL

2.1 Escavação de material de 1º categoria

Compreendem os solos em geral residual ou sedimentar e seixos rolados ou não com diâmetro máximo de 0,15cm.

Em geral todos os materiais são escavados por tratores empurrados por tratores esteiras de peso compatível ou por escavadeiras hidráulicas.

2.2 Escavação de material de 2º categoria

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior ao da rocha sã, piçarras, isto é, material granular formado geralmente por fragmentos de rocha alterada ou fraturada, cuja extração se processa por combinação de escarificação.

2.3 Escavação de material de 3º categoria

Compreende a rocha sã, matações maciços, blocos e rochas fraturadas de volume superior a 2,00m³ que só possam ser extraídos após a redução em blocos menores, exigindo o uso contínuo de explosivos ou de equipamento por repercussão hidráulica.

2.4 Lastro de brita

Será necessário no fundo da vala ser executado um lastro de brita, de acordo com as seguintes recomendações:

Lastro simples de pedra britada nº 4 e 2, compactado até a boa arrumação das pedras, com a largura da galeria prevista.

O lastro deve ser apiloado até boa arrumação das pedras sem prejuízo da declividade da tubulação.

2.5 Transporte de brita

O tranporte da brita necessária para as as as valas de drenagem pluvial, será feita por caminhões basculantes, proveniente da pedreira indicada conforme projeto.

2.6 Tubo de concreto de Ø 400mm

A drenagem pluvial será constituída com tubos de concreto com seção circular de Ø 400mm classe PA2 (tubos de concreto armados).

A execução deverá ser feita nos locais designado em projeto, sendo que os bueiros existentes deverão ser desobstruídos e prolongados quando se fizer necessário.

Os detalhes de bueiros e demais dispositivos são demonstrados em projeto de drenagem.

Os serviços de drenagem pluvial resumem-se em:

- Escavação das valas com as declividades e profundidades necessárias, aproveitando ao máximo o caimento do terreno natural, respeitando a profundidade das valas para poder atender o recobrimento do tubo.

- Regularização do fundo das valas;
- Aplicação de lastro de brita;
- Colocação dos tubos, rejuntando os tubos com argamassa 1:3;
- Reaterro das valas.

2.7 Acessentamento de tubo de Ø 400mm

O assentamento de tubos deve obedecer, rigorosamente, a declividade do projeto e devem estar de acordo com as dimensões indicadas, sendo rejuntando os tubos com argamassa 1:3.

2.8 Tubo de concreto de Ø 600mm

A drenagem pluvial será constituída com tubos de concreto com seção circular de Ø 600mm classe PA2 (tubos de concreto armados).

A execução deverá ser feita nos locais designado em projeto, sendo que os bueiros existentes deverão ser desobstruídos e prolongados quando se fizer necessário.

Os detalhes de bueiros e demais dispositivos são demonstrados em projeto de drenagem.

Os serviços de drenagem pluvial resumem-se em:

- Escavação das valas com as declividades e profundidades necessárias, aproveitando ao máximo o caimento do terreno natural, respeitando a profundidade das valas para poder atender o recobrimento do tubo.

- Regularização do fundo das valas;
- Aplicação de lastro de brita;
- Colocação dos tubos, rejuntando os tubos com argamassa 1:3;
- Reaterro das valas.

2.9 Acessentamento de tubo de Ø 600mm

A drenagem pluvial será constituída com tubos de concreto com seção circular de Ø 600mm classe PA2 (tubos de concreto armados).

2.10 Tubo de concreto de Ø 800mm

A drenagem pluvial será constituída com tubos de concreto com seção circular de Ø 800mm classe PA2 (tubos de concreto armados).

A execução deverá ser feita nos locais designado em projeto, sendo que os bueiros existentes deverão ser desobstruídos e prolongados quando se fizer necessário.

Os detalhes de bueiros e demais dispositivos são demonstrados em projeto de drenagem.

Os serviços de drenagem pluvial resumem-se em:

- Escavação das valas com as declividades e profundidades necessárias, aproveitando ao máximo o caimento do terreno natural, respeitando a profundidade das valas para poder atender o recobrimento do tubo.

- Regularização do fundo das valas;

- Aplicação de lastro de brita;
- Colocação dos tubos, rejuntando os tubos com argamassa 1:3;
- Reaterro das valas.

2.11 Acessamento de tubo de Ø 800mm

A drenagem pluvial será constituída com tubos de concreto com seção circular de Ø 800mm classe PA2 (tubos de concreto armados).

2.12 Reaterro de valas de drenagem

Será feito com apiloamento em camadas de 20 centímetros, por qualquer processo manual ou mecânico, por vias seca ou úmida, desde que seja eficiente para perfeita compactação de aterro aos lados e sobre a tubulação e caixa coletora.

2.13 Boca de saída

São dispositivos a serem executados com o objetivo de dar o destino final das águas pluviais e conduzi-las em local apropriado sem que haja erosão ou danificação da tubulação executada.

A caixas coletoras serão construídas em alvenaria de tijolos maciços, rebocadas internamente com argamassa com traço 1:4.

2.14 Caixa coletora

Caixas coletoras são dispositivos a serem executados com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las à rede condutora existente.

A caixas coletoras serão construídas em alvenaria de tijolos maciços, rebocadas internamente com argamassa com traço 1:4, com tampa em concreto com Fck mínimo de 15Mpa. Tendo as seguintes dimensões externas 1,10 x 1,10 x 1,40.

Serviços compreendidos para a execução:

- 1) Escavação para a implantação das caixas;
- 2) Execução de fundo com laje de concreto com Fck mínimo de 15Mpa com espessura de 10,00 cm;
- 3) Levantamento das paredes com alvenaria de tijolos maciços e argamassa 1:4, ajustando devidamente os tubos de entrada e saída com o rejunte da sua união com a caixa e rebocando as paredes internas com a mesma argamassa;
- 4) Confecção e colocação da tampa de concreto.

3.0 IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 Escavação – terraplenagem

Regularização do sub-leito

A regularização do sub-leito será realizada após terem sido concluídos os serviços de terraplenagem e a realização dos cortes para encaixe do pavimento novo com o antigo, nas extremidades dos trechos compreendidos pela obra.

3.2 Conformação e espalhamento de material

A regularização do sub-leito é a operação destinada a conformar o leito da via transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes e aterros até 20cm de espessura. De modo geral, consiste num conjunto de operações, tais como escarificação, umedecimento ou areação, conformação e compactação, de forma que a camada concluída atenda às condições de greide de terraplanagem e seções transversais indicadas em projetos específicos e o grau de compactação.

3.3 Compactação mecânica

O grau de compactação deverá ser de, no mínimo, 100% em relação a massa específica aparente seca máxima, obtida na energia do Proctor Intermediário. Deverão ser realizados ensaios de compactação, seguindo a sequência de LD, Eixo, LE, Eixo, LD, Eixo e LE, a uma distância de 3,00m do bordo da plataforma de terraplenagem ou 1,00m da plataforma de pavimentação.

Os equipamentos necessários para execução deste serviço são: motoniveladora com escarificador, carro pipa e grades de disco (se necessário), rolo compactador vibratório autopropelido pé-de-carneiro.

3.4 Regularização

A camada da regularização será medida em metros quadrados, segundo a seção transversal do projeto. O pagamento será feito de acordo com a medição dos serviços executados e com base no preço unitário apresentado para esse serviço, incluindo todos os serviços: limpeza e desmatamento, escavação, carga, espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento, bem como ferramentas e equipamentos necessários à execução da regularização.

3.5 Base de brita graduada

Nos locais onde será feita a adequação do pavimento (borrachudos), será executada uma camada de base de brita graduada sobre a camada de Sub-base, constituída de uma mistura

exclusivamente de produtos de britagem de diversas medidas, sendo que o resultado desta mistura deverá atender a faixa granulométrica apresentada a seguir, com 15,00cm de espessura compactada.

Nos locais onde será feita a adequação de pavimeto (remendos), será executada uma camada de base de brita graduada sobre a regularização, constituída de uma mistura exclusivamente de produtos de britagem de diversas medidas, sendo que o resultado desta mistura deverá atender a faixa granulométrica apresentada a seguir, com 15,00cm de espessura compactada.

Os agregados deverão ser constituídos de fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração. O material da base deverá apresentar os seguintes requisitos mínimos:

Índice de Suporte Califórnia (ISC ou CBR) maior ou igual a 100%;

Equivalente de areia maior ou igual a 50%.

A composição percentual em peso de agregado deverá, obrigatoriamente, se enquadrar na faixa granulométrica abaixo indicada, tendo diâmetro máximo de 1 ½"

Peneira		% Passante em Peso	
2"	-	100	%
1½"	-	90 - 100	%
¾"	-	50 - 85	%
4	-	30 - 45	%
30	-	10 - 25	%

O Equipamento de dosagem da mistura deverá possuir três ou mais silos, dosador de umidade e misturador. Este deverá ser do tipo de eixos gêmeos, paralelos girando em sentidos opostos e deverá produzir uma mistura uniforme dentro das condições indicadas acima. Poderá, ainda, ocorrer a mistura por meio de pá carregadeira, sendo necessário um acompanhamento contínuo do laboratório para permitir que a mistura destes agregados se mantenha na faixa granulométrica mostrada acima.

A granulometria da mistura deverá ser verificada pela realização do ensaio de granulometria, sendo no mínimo (01) um ensaio por dia de trabalho.

O espalhamento da camada de base na pista deverá ser realizado com motoniveladora, distribuindo o material em espessura homogênea acima da dimensionada e na largura desejada, de maneira que, após a compactação atenda a espessura de projeto e as seções transversais.

Após o espalhamento, o material deverá ser umedecido, por meio de caminhão pipa, e compactado por meio de rolo liso vibratório auto-propelido. Para facilitar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada de base a ser compactada, deverá apresentar um teor de umidade constante, sendo necessário a utilização constante do conjunto caminhão pipa x rolo compactador.

O grau de compactação deverá ser de, no mínimo, 100% em relação a massa específica aparente seca máxima, obtida na energia do Proctor Modificado.

3.6 Transporte de base de brita graduada

Consiste em transportar o material granular necessário para as adequações do pavimento, sendo feito o transporte da pedreira indicada em projeto até o local de aplicação. Este serviço será executado com caminhão basculante.

3.7 Imprimação com CM-30

É a aplicação de uma camada de material asfáltico diluído com solvente sobre a superfície de uma base concluída. Sua função é aumentar a coesão da superfície de base através da penetração do material asfáltico com propriedade de penetrar na base, deixando resíduo asfáltico de característica aglutinante na superfície tendo como principal função a impermeabilização da base.

A base de brita graduada, após a varredura de sua superfície, será imprimada com uma pintura de material asfáltico diluído tipo CM-30.

O espalhamento deste 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 deste material.

A taxa de aplicação do CM-30 deverá ser DE 1,0 à 1,3 Kg/m². A área a ser imprimada deve se encontrar seca ou ligeiramente umedecida.

3.8 Pintura de ligação

A pintura de ligação tem o propósito de dar a aderência necessária entre as camadas superficiais do pavimento, assegurando que elas atuem como um sistema monolítico, capaz de suportar as solicitações geradas pelo tráfego e pelo clima. Estudos demonstram que a eficiência da pintura de ligação é fundamental na transferência de tensões de tração e cisalhantes ao conjunto do pavimento. Uma baixa aderência em casos extremos é tipicamente associada a escorregamento da massa asfáltica por aceleração ou desaceleração do tráfego ou por manobras bruscas.

Sobre a superfície da base imprimada, antes da aplicação da massa asfáltica, objetivando promover a aderência entre as camadas, deverá ser feita uma aplicação de emulsão asfáltica do tipo RR-1C, numa taxa de 0,4 á 0,50 Kg/m².

A execução destes serviços, deverá seguir as mesmas condições dos serviços de imprimação anteriormente descritos.

3.9 Capa de rolamento com CBUQ

A camada de rolamento consiste na aplicação de concreto asfáltico com uma espessura constante de 5,00cm. Para este serviço são previstos os seguintes equipamentos: rolo compactador liso autopropelido, rolo de pneus e vibro - acabadora. A massa asfáltica deverá ser aplicada na pista somente quando a mesma se encontrar seca e o tempo não se apresentar chuvoso ou com neblina. A compactação da massa asfáltica deverá ser constituída de duas etapas: a rolagem inicial e a rolagem final. A rolagem inicial será executada com rolo de pneus tão logo seja distribuída à massa asfáltica. A rolagem final será executada com rolo tandem ou rolo autopropelido liso, com a finalidade de dar acabamento e corrigir irregularidades. Após o término da operação de compactação, pode-se liberar para o trânsito, desde que a massa asfáltica já tenha resfriado.

3.10 Transporte de CBUQ

Consiste em transportar o material asfáltico necessário para as adequações do pavimento, sendo feito o transporte da usina de CBUQ indicada em projeto até o local de aplicação. Este serviço será executado com caminhão basculante.

4.0 CAPEAMENTO ASFÁLTICO

4.1 Limpeza de pista

Os serviços de limpeza e/ou lavagem do pavimento existente consiste em retirar todas as impurezas e materiais soltos existentes na superfície deste, preparando a pista para aplicação da pintura de ligação. As operações de limpeza serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados (caminhão pipa e/ou vassoura mecânica), complementados com o emprego de serviços manuais.

4.2 Pintura de ligação para reperfilagem

A pintura de ligação tem o propósito de dar a aderência necessária entre as camadas superficiais do pavimento, assegurando que elas atuem como um sistema monolítico, capaz de suportar as solicitações geradas pelo tráfego e pelo clima. Estudos demonstram que a eficiência da pintura de ligação é fundamental na transferência de tensões de tração e cisalhantes ao conjunto do pavimento. Uma baixa aderência em casos extremos é tipicamente associada a escorregamento da massa asfáltica por aceleração ou desaceleração do tráfego ou por manobras bruscas.

Sobre a superfície da base imprimada, antes da aplicação da massa asfáltica, objetivando promover a aderência entre as camadas, deverá ser feita uma aplicação de emulsão asfáltica do tipo RR-1C, numa taxa de 0,4 á 0,50 Kg/m².

A execução destes serviços, deverá seguir as mesmas condições dos serviços de imprimação anteriormente descritos.

4.3 Reperfilage com CBUQ

Consiste na aplicação de concreto asfáltico com uma espessura média de 3,50cm. Para este serviço são previstos os seguintes equipamentos: rolo compactador liso autopropelido, rolo de pneus e motoniveladora. A massa asfáltica deverá ser aplicada na pista somente quando a mesma se encontrar seca e o tempo não se apresentar chuvoso ou com neblina. A compactação da massa asfáltica deverá ser constituída de duas etapas: a rolagem inicial e a rolagem final. A rolagem inicial será executada com rolo de pneus tão logo seja distribuída à massa asfáltica. A rolagem final será executada com rolo tandem ou rolo autopropelido liso, com a finalidade de dar acabamento e corrigir irregularidades.

4.4 Pintura de ligação para capa asfáltica

A pintura de ligação tem o propósito de dar a aderência necessária entre as camadas superficiais do pavimento, assegurando que elas atuem como um sistema monolítico, capaz de suportar as solicitações geradas pelo tráfego e pelo clima. Estudos demonstram que a eficiência da pintura de ligação é fundamental na transferência de tensões de tração e cisalhantes ao conjunto do

pavimento. Uma baixa aderência em casos extremos é tipicamente associada a escorregamento da massa asfáltica por aceleração ou desaceleração do tráfego ou por manobras bruscas.

Sobre a superfície da base imprimada, antes da aplicação da massa asfáltica, objetivando promover a aderência entre as camadas, deverá ser feita uma aplicação de emulsão asfáltica do tipo RR-1C, numa taxa de 0,4 á 0,50 Kg/m².

A execução destes serviços, deverá seguir as mesmas condições dos serviços de imprimação anteriormente descritos.

4.5 Capa com CBUQ

A camada de rolamento consiste na aplicação de concreto asfáltico com uma espessura constante de 3,00cm. Para este serviço são previstos os seguintes equipamentos: rolo compactador liso autopropelido, rolo de pneus e vibro - acabadora. A massa asfáltica deverá ser aplicada na pista somente quando a mesma se encontrar seca e o tempo não se apresentar chuvoso ou com neblina. A compactação da massa asfáltica deverá ser constituída de duas etapas: a rolagem inicial e a rolagem final. A rolagem inicial será executada com rolo de pneus tão logo seja distribuída à massa asfáltica. A rolagem final será executada com rolo tandem ou rolo autopropelido liso, com a finalidade de dar acabamento e corrigir irregularidades. Após o término da operação de compactação, pode-se liberar para o trânsito, desde que a massa asfáltica já tenha resfriado.

4.5 Transporte de CBUQ

Consiste em transportar o material asfáltico necessário para as adequações do pavimento, sendo feito o transporte da usina de CBUQ indicada em projeto até o local de aplicação. Este serviço será executado com caminhão basculante.

5.0 PASSEIOS EM CONCRETO

É parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário urbano, sinalização, vegetação e outros fins.

Para esse projeto foi previsto a instalação de rampas de acessibilidade contemplando nos locais onde em projeto de sinalização está indicado faixa de pedestre.

5.1 Regularização e compactação

Será executado a regularização e o nivelamento do terreno nos locais indicado em projeto, sendo compactado e deixado em perfeitas condições à receber o lastro de brita.

Para a execução das calçadas, deverá obedecer as rampas de acessibilidade conforme detalhamentos em projetos.

5.2 Lastro de brita

Será necessário um lastro de brita nos locais à ser executado calçadas em concreto de acordo com as seguintes recomendações:

Lastro simples de pedra britada nº 4 e 2, compactado até a boa arrumação das pedras, seguindo conforme medidas em projeto e tendo constante espessura de 5,00cm.

O lastro deve ser apiloado até boa arrumação das pedras sem prejuízo da declividade da tubulação.

5.3 Transporte de brita

O transporte da brita necessária para as calçadas de concreto, será feita por caminhões basculantes, proveniente da pedreira indicada conforme projeto.

5.4 Meio fio de concreto

O meio fio, é um elemento pré-moldado em concreto destinado a separar a faixa de pavimentação da faixa de passeio, tem o objetivo de conduzir a água pluvial da faixa de rolamento e do passeio até as caixas coletoras e assim dar o destino final.

O concreto utilizado devem atender a NBR 6118, NBR 12654 e NBR 12655. O concreto deve ser dosado racionalmente e deve a resistência mínima de 20Mpa.

Será executado meio fio em concreto em todos os locais especificados em projeto, fazendo a substituição locais onde for necessário.

5.5 Piso em concreto

Será executada calçadas em concreto alisado com resistência mínima de 15Mpa, sendo executado com espessura de 5,00cm de de acordo com as seguintes recomendações:

Após a regularização e compactação do local designado para a execução das calçadas e o lastro de brita, será lançado o concreto com espessura de 5,00cm, sendo nivelado deixando em perfeitas condições.

5.6 Piso tátil

Nas rampas de acessibilidade será necessário fazer a instalação do piso tátil direcional e de alerta, seguindo conforme especificação em projeto de acordo a NBR 9050.

O local dos passeios existente por não apresentar dimensões iguais deverá ter o cuidado do tipo de rampa a ser executado, devendo para isso seguir conforme detalhamentos.

5.7 Pintura de rampas de acessibilidade

Nas rampas de acessibilidade do tipo 1, será necessário fazer a pintura do símbolo internacional de acessibilidade, seguindo conforme indicado em projeto e orientação da norma NBR 9050.

6.0 SINALIZAÇÃO DE RUAS

Tem por objetivo demonstrar ao condutor as informações necessárias, aumentar a segurança e conduzir o fluxo da via.

6.1 Pintura horizontal normal

É traduzida através de pinturas de faixas contínuas no pavimento, utilizando-se as cores branca e/ou amarela. Para a pintura, deverá ser empregada tinta de demarcação viária na cores branca ou amarela conforme indicada em projeto.

6.2 Pintura horizontal especial

É traduzida através de pinturas de faixas (executadas manualmente) ou marcas no pavimento, utilizando-se as cores branca e amarela. Para a pintura, deverá ser empregada tinta de demarcação viária na cores branca ou amarela conforme indicada em projeto.

Execução da sinalização horizontal

A pré-marcação será feita com base no projeto e com o uso de equipamentos de topografia, antes da aplicação da pintura.

Antes da aplicação da tinta, a superfície deve estar seca e limpa, sem sujeiras, óleos, graxas ou qualquer material estranho que possa prejudicar a aderência da tinta ao pavimento. Quando a simples varrição ou jato de ar forem insuficientes, as superfícies devem ser escovadas com uma solução adequada a esta finalidade.

A pintura deverá ser executada somente quando a superfície estiver seca e limpa e quando a temperatura atmosférica estiver acima de 4°C e não estiver com os ventos excessivos, poeira ou neblina. A tinta deverá ser misturada de acordo com as instruções do fabricante antes da aplicação. A tinta deverá ser totalmente misturada e aplicada na superfície do pavimento com equipamento apropriado na sua consistência original sem adição de solventes. Se a tinta for aplicada com pincel, a superfície deverá receber duas camadas sendo que a primeira deverá estar totalmente seca antes da aplicação da segunda. Imediatamente antes de uma aplicação de pintura, serão misturadas à tinta microesferas de vidro do tipo I-B, conforme NBR 6831 (premix) à razão de 200 g/l a 250g/l.

Sobre as marcas previamente locadas será aplicado, em uma só demão, material suficiente para produzir uma película de 0,4 mm de espessura, com bordas claras e nítidas e com largura e cor uniforme. Sobre as marcas pintadas, com tinta ainda úmida, serão aplicadas por aspersão microesferas de vidro do tipo II-A, conforme a NBR 6831 (drop-on) na razão mínima de 200g/m².

O equipamento de limpeza constará da aparelhagem necessária para limpeza e secagem da superfície onde será aplicada a pintura, tais como escovas, brochas, vassouras, compressores, ventiladores, etc.

O equipamento de aplicação constará de um aparelho de projeção pneumática, mecânica ou combinada e tantos apetrechos auxiliares para pintura manual quantos forem necessários ao bom desempenho do serviço.

6.3 Suportes das placas de sinalização

Os suportes das placas de sinalização serão de tubos metálicos com diâmetro de 2 1/2", sendo estes instalados com a altura do passeio até o sinal com no mínimo 2,10m, garantindo assim uma boa visibilidade e evitando acidentes com pedestres no passeio.

6.4 Placas de sinalização

Para as placas de advertência, regulamentação e indicação serão confeccionadas em chapas metálicas de 1,25mm de espessura, sendo adesivadas com películas refletivas de no mínimo padrão de refletância do tipo GT para orlas, tarjas, legendas e para fundos. O fundo das placas deverão ser ainda pintadas na cor preta.

7.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO (CBUQ)

Definição

O concreto betuminoso usinado à quente (CBUQ) é definido como sendo uma mistura flexível, resultante do processamento a quente em usina apropriada de uma mistura de agregado mineral graduado e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida a quente.

Materiais

Materiais asfálticos

Os materiais asfálticos utilizados para a execução do concreto asfáltico deverão satisfazer as exigências do Instituto Brasileiro de Petróleo. O material a ser utilizado é o cimento asfáltico de petróleo (CAP).

Materiais pétreos

Os materiais pétreos ou agregados deverão ser constituídos de uma composição de diversos tipos (tamanho das partículas), divididos basicamente em agregados graúdos e miúdos. Os agregados deverão ser de pedra britada e isentos de materiais decompostos e matéria orgânica, e ser constituídos de fragmentos sãos e duráveis.

Mistura

A mistura asfáltica consistirá em uma mistura uniforme de agregados e cimento asfáltico, de maneira a satisfazer os requisitos a seguir especificados:

- a) As misturas para o concreto asfáltico, projetadas pelo método Marshall, não devem apresentar variações na granulometria maiores que as especificadas no projeto. A uniformidade de distribuição do ligante asfáltico na massa será determinada pelo ensaio de extração de betume, devendo a variação do teor de asfalto ficar dentro da tolerância de + ou – 0,3 %;
- b) O concreto asfáltico deve ser misturado em uma usina fixa ou móvel, gravimétrica ou volumétrica, convencional ou tipo “drum mixer”.

A mistura de agregados para o concreto asfáltico a ser utilizados na camada final ou “rolamento” deverá estar enquadrada nas faixas “A” ou “B”, respectivamente, constantes abaixo:

USO	FAIXA - "A"			FAIXA - "B"		
	CAMADA DE REPERFILAGEM E/OU ROLAMENTO			CAMADA DE ROLAMENTO		
ESPESSURA	MÁXIMA = 3,00 cm			MÁXIMA = 5,00 cm		
PENEIRAS	PERCENTAGEM QUE PASSA EM PESO					
3/4"	100	-	100	100	-	100
1/2"	100	-	100	80	-	100
3/8"	80	-	100	70	-	90
4	55	-	75	50	-	70
8	35	-	50	35	-	55
30	18	-	29	18	-	29
50	13	-	23	13	-	23
100	8	-	16	8	-	16
200	4	-	10	4	-	10

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

Peneira nº 4 ou maiores $\pm 6\%$

Peneira nº 8 a nº 50 $\pm 4\%$

Peneira nº 100 $\pm 3\%$

Peneira nº 200 $\pm 2\%$

Controles

A empresa vencedora da licitação deverá manter no canteiro de obra ou na usina, um laboratório de asfalto dotado de todo o instrumental necessário e equipe especializada, com a finalidade de proceder todos os ensaio necessários, conforme determinado a seguir:

Controle dos agregados

O controle de qualidade dos agregados será realizado pelos ensaios:

a) Ensaio de sanidade e Abrasão Los Angeles, quando houver variação da natureza do material pétreo;

- b) Um ensaio de equivalente areia por dia de usinagem.

Controle da massa asfáltica

O controle de qualidade da massa asfáltica será realizado através de principalmente dois ensaios que são:

- a) Um ensaio de extração de betume por dia de usinagem, de amostras coletadas na usina ou nos caminhões transportadores. A percentagem de ligante poderá variar de $\pm 0,3$ da fixada no projeto;

- b) Um ensaio de granulometria da mistura de agregados resultantes do ensaio de extração por dia. A curva granulométrica deverá manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas anteriormente.

Renata Cenci Signor
Engenheira Civil
CREA RS 093177

