



MEMORIAL DESCRITIVO

Projeto: Serviços iniciais; Terraplenagem; Microdrenagem; Pavimentação; Capetamento Asfáltico; Sinalização e Serviços finais e complementares.

MUNICÍPIO: SANTO ANTONIO DA PATRULHA / RS

RUAS: VÁRIAS RUAS

Introdução:

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade expor de maneira detalhada as normas técnicas, materiais e acabamentos que irão definir os serviços **INICIAIS, TERRAPLENAGEM, MICRODRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, CAPEAMENTO ASFÁLTICO, SINALIZAÇÃO E SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES**, e foi orientado visando atender as exigências legais e técnicas desta Prefeitura Municipal.

Serviços Iniciais:

Inicialmente a empresa executora da obra (contratada), através de sua equipe de topografia, irá fazer a marcação dos "offsets" o qual deve seguir rigorosamente o projeto em anexo, somente após as marcações de topografia, deverão iniciar os serviços no local.

Eng. Civil Lucas R. Kellermann
C.R.C.R.B. 12494

Paulo R. Bar
RUBENS BAR



1. Serviços preliminares

1.1. Implantação de placa de obra (1,20x2,40m)

A placa de obra deverá seguir dimensões mínimas de 2,00 m x 2,00 m, confeccionada em chapa de madeira de lei beneficiada (7,50cm x 7,50cm, com altura livre de 2,50m), fixada adequadamente em local determinado pela Metroplan. Quando a obra for realizada em ruas distintas, será adotada uma placa posicionada em cada uma das vias (Modelo do Estado).

A instalação desta placa será por unidade apoiada na pista.

1.2. Serviços topográficos para pavimentação

Este serviço consiste na marcação topográfica do trecho a ser executado, locando todos os alinhamentos, pontos, eixos, e níveis necessários para a execução dos serviços. Os equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados a perfeta marcação dos projetos e greides, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

A medição deste serviço será por m² de área locada.

1.3. Mobilização e desmobilização de equipes e equipamentos

Quando a mobilização, a Contratada deverá iniciar imediatamente após a liberação da Ordem de Serviço, e em obediência ao cronograma físico-financeiro.

A desmobilização compreenderá a perfeita limpeza das locais da obra, retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da **CONTRATADA**. A medição deste serviço será por **unidade**.

1.4. Controle tecnológico do CBUQ

A empresa deverá apresentar Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados no serviço de capetamento asfáltico, empresa executora da obra e pelo CIENTEC, conforme cláusula quinta do convênio – (das obrigações do convênio).

Conforme a NORMA DNT 141/2010-ES- Item 7.2 (b), deverá ser feito, no mínimo, (1) um por placa (100 m de pista, por camada, determinada pelas métricas DNER-ME, 009/2008) e (2) um por unidade (1000 m² de pista, por camada, determinada pelas métricas DNER-ME, 009/2008). O teste de compressão para a Compressão Diametral em Corpos de Prova C.B.U.Q., limitada, com áreas de no máximo 4.000 m², devem ser feitas pelo menos cinco determinações por camada.

São exigidos os seguintes ensaios: teor de betume; compactação; granulometria; espessura.

Para cada furo deverá constar os seguintes serviços/ensaios:
- Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico;
- Espessura da camada de CBUQ;
- Teste de Compressão Diametral em Corpos de Prova C.B.U.Q.;
- Teor de Betume;
- Ensaio de granulometria;

1.5. Controle tecnológico do Meio Fio

A empresa deverá apresentar Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados no serviço de meio-fio de concreto pré-moldado.

Este serviço deverá ser realizado pela própria empresa executora da obra e pelo CIENTEC, conforme cláusula quinta do convênio – (das obrigações do convênio).

Deverá ser realizado 1 (um) ensaio de rompimento de corpos de prova à compressão simples, para cada 100 metros lineares de meio-fio, de acordo com as normas para controle assistematado, a cada lote de 100 peças de meio-fio pré-moldado.

2. Terraplenagem

2.1. Escavação carga e transporte de material de 1º categoria até 5km

Contes são segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural, no longo de eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo estradal.

As operações de corte compreendem:
- carga e transporte dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;

- carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras;

Esses materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela fiscalização, de forma a não causar transtornos, perigosos ou difíceis à obra, com **DMT de até 5km**.

A definição da área do bota-fora para este tipo de material bem como a devida liberação ambiental fica por conta da **CONTRATANTE**, com licenças, autorizações, obrigações com outros equipamentos, escavadora hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementariamente, a utilização de tratores e moto niveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de labores esleira.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume extraído, em m³.

2.2. Remoção de solos de baixa capacidade de suporte

Este tipo de serviço se dá pela escavação de solos inadequados no subleito, de baixa capacidade de suporte e elevada expansão, apresentados em geral nos bordos da pista. Essa operação é realizada com o uso de unidades de aração movidas e/ou por características intrínsecas do bota-fora de apoio.

Apresenta-se sob forma de bolões ou em áreas restritas, que afetaram o bom desempenho do pavimento existente.

Essa operação deverá ser realizada com o uso de equipamentos hidráulicos.

O local para bota-fora do material removido e sua devida liberação ambiental são de responsabilidade da CONTRATADA.

Serão empregados equipamentos apropriados a este serviço, retro-escavadeira ou escavadeira hidráulica e transportes diversos.

O material será transportado para uma **DMT de até 5 km** sua medição será efetuada em m³ escavados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

2.3. Execução de aterro com reboco (proveniente de jazida) inclusive transporte:

Aterro de pista são segmentos de ruas ou estradas, cuja implantação requer depósito de materiais provenientes de jazidas, no interior dos limites das seções especificadas no projeto. A compactação do aterro deve atingir índice de 100% PN, bem como a compactação do subleito.

Componentes: topografia, marcação e nivelamento da topografia nas operações de aterro.

Carga, transporte, descarga, espalhamento e compactação dos materiais, para a construção do corpo do aterro até as cotas indicadas em projeto.

Na construção dos aterros poderão ser empregados tratores de linha, caminhões basculantes, motoniveladoras, rolos lisos, pé-de-carreiro vibratório, caminhões pipa etc.

Do material empregado, caso seja granulometria grande será feito teste de carga.

A medição do serviço de aterro e compactação será feita em m² executado na pista.

O material deverá ser escavado e carregado nos caminhões basculantes, após será transportado para o transporte deste material é de 20 km.

ADM considerará para o transporte deste material é de 20 km.

2.4. Regularização e compactação de subleito:

Esta especificação aplica-se à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a técnica de compactação por camadas.

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

Quando a compactação, deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida na energia dos equipamentos, para execução da regularização:

São indicados os seguintes tipos de equipamentos, para execução da regularização: motoniveladora com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolos compactadores tipo pé-de-carreiro.

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 sejam aprovados pelo Fiscalizador.

As medições dos serviços de regularização do subleito será feita por m² de plataforma concluída.

3. Microdrenagem

3.1. Escavação mecanizada em vala mat. r cat. -v-va:

A escavação de valas tem como finalidade fazer com que se crie um sistema de drenagem pluvial e escoamento de águas pluviais que chove durante o período chuvoso em anexo, tendo suas características definidas conforme as necessidades do terreno "in loco".

A operação para a execução do referido serviço consiste em:

- Escavar com escavadeira hidráulica ou retro escavadeira nos trechos especificados e liberar o fluxo de água para a rede coletora.

- Escavar com escavadeira hidráulica ou retro escavadeira nos trechos especificados e localizar pela topografia.

- Escavar operações de corte e remoção do material, sendo que estas dois itens devem seguir - Escavar operações de corte e remoção do material, sendo que estas dois itens devem seguir - Escavar operações de corte e remoção do material, sendo que estas dois itens devem seguir.

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

Escavadeira hidráulica ou retro escavadeira, moto niveladoras, retro-escavadeira e caminhões transportadores.

Além dos equipamentos acima citados deverão executar-se serviços manuais no tocante a acuriosidade das medições, para que se possa garantir a qualidade das obras.

Após a conclusão das obras, os serviços deverão ser realizados com a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Sua medição será concluída em m² executado na pista.

3.2. Camada de brita para assentamento dos tubos, inclusive transporte

O serviço de camada de brita define-se pela execução de uma camada de brita nº 2 no fundo da vala onde serão executados os borchos de concreto e depois assentados os tubos, com espessura de 10 cm, com a finalidade de regularizar o fundo da vala.

Deve ser transportado por caminhões basculantes com proteção superior, da britagem até a pista, sendo sua DMT de 20 km.

3.3. Fornecimento e assentamento de tubulação Ø400mm - P1 - MF

A rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 400 mm, classe P1, tipo macho-fêmea, e a rede não será executada com borchos de concreto.

Procedimento executivo: a) Escavação e regularização do fundo das valas de modo que haja declividade e profundidade conveniente para que um bom escoamento das águas;

b) Instalação de tubos, conectando-se as bocas de labor;

c) Execução do reatero, preferencialmente com o próprio material escavado da vala, desde que este seja de boa qualidade;

d) Execução do reatero, preferencialmente com o próprio material escavado da vala, desde que este seja de boa qualidade;

e) O reatero deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retro escavadeira;

f) Neste serviço não está prevista escavação em rocha.

A microdrenagem será medida em metros lineares.

3.4. Fornecimento e assentamento de tubulação Ø600mm - P1 - MF

A rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 600 mm, classe P1, tipo macho-fêmea, e a rede não será executada com borchos de concreto.

Procedimento executivo: a) Escavação e regularização do fundo das valas de modo que haja declividade e profundidade conveniente para que um bom escoamento das águas;

b) Instalação de tubos, conectando-se as bocas de labor;

c) Execução do reatero, preferencialmente com o próprio material escavado da vala, desde que este seja de boa qualidade;

d) Execução do reatero, preferencialmente com o próprio material escavado da vala, desde que este seja de boa qualidade;

e) O reatero deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retro escavadeira;

f) Neste serviço não está prevista escavação em rocha.

A microdrenagem será medida em metros lineares.

3.5. Fornecimento e assentamento de tubulação Ø600mm - P1 - MF

A rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 600 mm, classe P1, tipo macho-fêmea, e a rede não será executada com borchos de concreto.

Procedimento executivo: a) Escavação e regularização do fundo das valas de modo que haja declividade e profundidade conveniente para que um bom escoamento das águas;

b) Instalação de tubos, conectando-se as bocas de labor;

c) Execução do reatero, preferencialmente com o próprio material escavado da vala, desde que este seja de boa qualidade;

d) Execução do reatero, preferencialmente com o próprio material escavado da vala, desde que este seja de boa qualidade;

e) O reatero deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retro escavadeira;

f) Neste serviço não está prevista escavação em rocha.

A microdrenagem será medida em metros lineares.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

3.9. Caixa coletora boca-de-lobo med. Internas: 0,80x0,80m, parede de alvenaria, tampa de concreto

As caixas serão compostas por bocas-de-lobo com tampa de concreto e são dispostivos a serem executados junto as redes pluviais, nos locais indicados no projeto, com o objetivo de regularizar o nível da rede coletora, evitando o entupimento da rede coletora.

As caixas deverão ter 10 cm de uma parede frontal de 20 cm, com alvenaria (bloco maciço, nos quais deverá ser feito obrigatoriamente, chapisco e emboço interno).

A tampa de fundo terá 5 cm de espessura, sendo executada pelas medidas externas da caixa.

A tampa das unidades terá 7 cm de espessura, concreto armado (ca. 20 MPa), dividida em duas partes iguais (100cm x 50cm) para fins de ter maior resistência e facilitar no manuseio das unidades.

As caixas deverão ter 10 cm de uma parede frontal de 20 cm, com alvenaria (bloco maciço, nos quais deverá ser feito obrigatoriamente, chapisco e emboço interno).

A tampa de fundo terá 5 cm de espessura, sendo executada pelas medidas externas da caixa.

A tampa das unidades terá 7 cm de espessura, concreto armado (ca. 20 MPa), dividida em duas partes iguais (100cm x 50cm) para fins de ter maior resistência e facilitar no manuseio das unidades.

As caixas deverão ter 10 cm de uma parede frontal de 20 cm, com alvenaria (bloco maciço, nos quais deverá ser feito obrigatoriamente, chapisco e emboço interno).

A tampa de fundo terá 5 cm de espessura, sendo executada pelas medidas externas da caixa.

A tampa das unidades terá 7 cm de espessura, concreto armado (ca. 20 MPa), dividida em duas partes iguais (100cm x 50cm) para fins de ter maior resistência e facilitar no manuseio das unidades.

As caixas deverão ter 10 cm de uma parede frontal de 20 cm, com alvenaria (bloco maciço, nos quais deverá ser feito obrigatoriamente, chapisco e emboço interno).

A tampa de fundo terá 5 cm de espessura, sendo executada pelas medidas externas da caixa.

A tampa das unidades terá 7 cm de espessura, concreto armado (ca. 20 MPa), dividida em duas partes iguais (100cm x 50cm) para fins de ter maior resistência e facilitar no manuseio das unidades.

As caixas deverão ter 10 cm de uma parede frontal de 20 cm, com alvenaria (bloco maciço, nos quais deverá ser feito obrigatoriamente, chapisco e emboço interno).

A tampa de fundo terá 5 cm de espessura, sendo executada pelas medidas externas da caixa.

A tampa das unidades terá 7 cm de espessura, concreto armado (ca. 20 MPa), dividida em duas partes iguais (100cm x 50cm) para fins de ter maior resistência e facilitar no manuseio das unidades.

As caixas deverão ter 10 cm de uma parede frontal de 20 cm, com alvenaria (bloco maciço, nos quais deverá ser feito obrigatoriamente, chapisco e emboço interno).

A tampa de fundo terá 5 cm de espessura, sendo executada pelas medidas externas da caixa.

A tampa das unidades terá 7 cm de espessura, concreto armado (ca. 20 MPa), dividida em duas partes iguais (100cm x 50cm) para fins de ter maior resistência e facilitar no manuseio das unidades.

As caixas deverão ter 10 cm de uma parede frontal de 20 cm, com alvenaria (bloco maciço, nos quais deverá ser feito obrigatoriamente, chapisco e emboço interno).

A tampa de fundo terá 5 cm de espessura, sendo executada pelas medidas externas da caixa.

A tampa das unidades terá 7 cm de espessura, concreto armado (ca. 20 MPa), dividida em duas partes iguais (100cm x 50cm) para fins de ter maior resistência e facilitar no manuseio das unidades.

As caixas deverão ter 10 cm de uma parede frontal de 20 cm, com alvenaria (bloco maciço, nos quais deverá ser feito obrigatoriamente, chapisco e emboço interno).

A tampa de fundo terá 5 cm de espessura, sendo executada pelas medidas externas da caixa.

A tampa das unidades terá 7 cm de espessura, concreto armado (ca. 20 MPa), dividida em duas partes iguais (100cm x 50cm) para fins de ter maior resistência e facilitar no manuseio das unidades.

As caixas deverão ter 10 cm de uma parede frontal de 20 cm, com alvenaria (bloco maciço, nos quais deverá ser feito obrigatoriamente, chapisco e emboço interno).

A tampa de fundo terá 5 cm de espessura, sendo executada pelas medidas externas da caixa.

A tampa das unidades terá 7 cm de espessura, concreto armado (ca. 20 MPa), dividida em duas partes iguais (100cm x 50cm) para fins de ter maior resistência e facilitar no manuseio das unidades.

As caixas deverão ter 10 cm de uma parede frontal de 20 cm, com alvenaria (bloco maciço, nos quais deverá ser feito obrigatoriamente, chapisco e emboço interno).

A tampa de fundo terá 5 cm de espessura, sendo executada pelas medidas externas da caixa.

A tampa das unidades terá 7 cm de espessura, concreto armado (ca. 20 MPa), dividida em duas partes iguais (100cm x 50cm) para fins de ter maior resistência e facilitar no manuseio das unidades.

As caixas deverão ter 10 cm de uma parede frontal de 20 cm, com alvenaria (bloco maciço, nos quais deverá ser feito obrigatoriamente, chapisco e emboço interno).

A tampa de fundo terá 5 cm de espessura, sendo executada pelas medidas externas da caixa.

A tampa das unidades terá 7 cm de espessura, concreto armado (ca. 20 MPa), dividida em duas partes iguais (100cm x 50cm) para fins de ter maior resistência e facilitar no manuseio das unidades.

As caixas deverão ter 10 cm de uma parede frontal de 20 cm, com alvenaria (bloco maciço, nos quais deverá ser feito obrigatoriamente, chapisco e emboço interno).

4.2. Execução de base de brita graduada (0-20 cm), inclusive transporte:

Esta especificação se aplica à execução de base de brita granular constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER. Os serviços somente poderão ser iniciados após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito da aplicação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas de pavimento.

As medições deverão ser feitas após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito da aplicação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas de pavimento.

compreendida as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessura de 20cm conforme especificação do projeto.

Para a execução da camada de base deverão ser utilizadas escavadeiras mecânicas, constando o equipamento mínimo necessário: dois niveladores com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolo compactador vibratório liso, caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeiras. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos acionados pela força humana.

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

A camada de base será feita por m³ de material compactado na pista. Este deverá ser transportado e aplicado em camadas de espessura superior do local de britagem até as áreas da pista. A DMT será sempre de 20 Kpa.

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

4.3. Execução de meio fio pré-moldado 1,00 x 0,30 x 0,09 x 0,12m, inclusive carga e

Os meios fios serão executados sobre uma base que serve de regularização e apoio, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas, e estes devem apresentar fôrça de 20 MPa. Nas ruas em que será feito capeamento, será executado meio-fio pré-moldado, já nas ruas onde não for executado o mesmo, o meio fio existente e este não pode ser removido pois causaria desestruturação da base e possíveis retrabalhos, o meio fio moldado em loco será executado então sobre o alinhamento do meio fio existente.

As barras de reforço serão as seguintes dimensões:

- altura ≥ 0,30 m
- espessura ≥ 0,12 m na base e 0,09 m no topo

4.4. Pintura de ligação com RR-2C, inclusive asfalto e transporte, taxa 0,40m² a 0,60m²:

A aplicação da película de material bituminoso sobre o pavimento existente, visando promover a aderência entre esta camada e o revestimento a ser executado.

Para a verificação da superfície a receber pintura de ligação utilizar-se-á, de preferência, vassouras mecânicas. A taxa de aplicação deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja".

A distribuição do ligante deve ser feita por carro equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material bituminoso em que 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.

4.6. Concreto betuminoso isinado a quente (C.B.U.Q.), fornecimento e execução (0-4cm), inclusive transporte

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 feita através da área e secada, em m².

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

4.4. Imprimação com CM-30, inclusive asfalto e transporte, taxa 0,8l/m² a 1,6l/m²:

Imprimação é uma aplicação de película de material bituminoso, CM-30, aplicado sobre o subleito, visando proporcionar uma superfície impermeabilizadora e permitir condições de aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

Primeiramente deverá ser procedida a limpeza adequada da base através de varredura com vassouras mecânicas.

Os meios fios, executado o espalhamento do ligante asfáltico (CM-30) com equipamento adequado.

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

Para varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais.

O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme do material, sem variação das taxas e limites de temperatura durante a aplicação. Deve ser utilizado equipamento adequado para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

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

O dispositivo de aquecimento do distribuidor deverá proporcionar constante circulação e agitação do material de imprimação.

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

A imprimação será medida em m² de área executada.

4.5. Pintura de ligação com RR-2C, inclusive asfalto e transporte, taxa 0,40m² a 0,60m²:

A aplicação da película de material bituminoso sobre o pavimento existente, visando promover a aderência entre esta camada e o revestimento a ser executado.

Para a verificação da superfície a receber pintura de ligação utilizar-se-á, de preferência, vassouras mecânicas. A taxa de aplicação deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja".

A distribuição do ligante deve ser feita por carro equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material bituminoso em que 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.

QUADRO I

ENSO	A		B		C		D
	REQUISITO	med. 2,0 cm	REQUISITO	med. 2,0 cm	REQUISITO	med. 2,0 cm	
ESPESSURA DE COMPACTAÇÃO							
PENEIRA							
1.18"	05,10						100
2.00"	52,10						100
2.50"	58,10	100					100
3.00"	61,62	80,200					100
3.75"	64,70	70,70					100
4.75"	67,70	60,70					100
5.75"	70,70	50,70					100
6.75"	73,70	40,70					100
7.50"	76,70	30,70					100
8.50"	79,70	20,70					100
9.50"	82,70	10,70					100
10.50"	85,70	5,70					100
11.75"	88,70	1,30					100
13.00"	91,70	0,30					100
15.00"	94,70	0,10					100
17.50"	97,70	0,05					100
20.00"	100,00	0,00					100

A quantidade que passa na peneira nº 200 deve ser determinada por lavagem do material, de acordo com o Método de Ensaio DAER nº 202.

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

Item	% passando em peso
Peneira	
Peneira nº 200	± 3%
Peneira nº 100	± 3%
Peneira nº 200	± 2%

Ensaio de Abrasão dos Agregados, Índice de Lamelalidade e Equivalente de Areia

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

QUADRO II

ENSAIOS	METODO DE ENSAIO DAER Nº	REQUISITOS
Perda no Ensaio de Abrasão Los Angeles (após 500 revoluções)	211	40% (máximo)
Perda no Ensaio de Usabilidade Equivalente de areia	214	10% (máximo)
Índice de Lamelalidade	217	50% (máximo)

Ítem de CAP

Deverá ser apresentado pela empresa contratada o Projeto de Mistura Asfáltica com o ter ótimo do CAP, sendo que este poderá variar de até ± 0,3.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

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

Espessura

A espessura média da camada de regularização com concreto asfáltico não pode ser menor do que a espessura de projeto menos 5%.
Para a camada final, não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo ± 1% em relação à espessura de projeto.

Equipamento

O equipamento necessário para a execução é o seguinte:
- depósito para material betuminoso; com capacidade para, no mínimo, três dias de serviço;
- motorvelocidade para o espalhamento do material;
- motorvelocidade para o compactação, constituído de: rolos pneumáticos autopropropulsores, com pneus de pressão variável;
- caminhões basculantes.

Execução

Depois de o espalhamento da mistura betuminosa, o mesmo poderá ser executado depois da limpeza e aplicação da pintura de ligação sobre o pavimento existente, terem sido aceitos pela fiscalização.
Para que a mistura seja colocada na pista sem grande perda de temperatura, cada carregamento deverá ser coberto com tova ou outro material acetável, com tamanho suficiente para proteger a mistura. Os veículos serão distribuído por intervalos de 40m, para evitar o posterior, a obstrução de uma camada média na espessura indicada pelo projeto, sem novas adições.
Somente poderão ser espalhadas se a temperatura ambiente se encontrar acima dos 10°C. O concreto betuminoso não poderá ser aplicado, na pista em temperatura inferior a 10°C.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela aplicação manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de equipamento adequado.
Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem.
A temperatura recomendável para o compactado da mistura fina, na prática, entre 100°C a 120°C.
Caso sejam empregados rolos de massa de pressão variável, inicia-se a rolagem com a base e segue-se a rolagem com a pista, até a mistura for sendo compactada, e, consequentemente, suportando pressões mais elevadas.
A compactação será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista.
A compactação do meio deve ser recoberta, na seguinte, de pelo menos, a metade da largura rodada.
Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversão brusca de marcha, nem esboçamento do equipamento sobre o revestimento recém rodado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.
Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem tráfego, até o completo resfriamento.

Medição

O concreto betuminoso unido a quente será medido na pista pelo volume aplicado e compactado em m³.
Deve ser transportado por caminhões transportadores, com proteção superior de proteção a evitar que a temperatura da massa asfáltica não diminua a ponto limite de não se poder aplicar.
O material será transportado para uma DMT de 20 km.

5. Capçamento asfáltico

5.1. Remoção de pavimento existente, inclusive bota fora do material:

Este tipo de serviço se dá pela remoção do pavimento que será carregado e retirado do local para ser encaminhado para a correção nas áreas onde foi detectado solo instável com baixa capacidade de suporte.
Operações de remoção compreendem:
- Após a escavação, procede-se a retirada do pavimento, o qual remove-se, carregando-se para o aterro pelo Físico.

O transporte deste material deverá ser realizado com caminhões basculantes, com proteção superior, até o bota-fora, sendo sua DMT até 5 km.
Serão empregados equipamento tipo: retro-escavadeira ou escavadeira hidráulica e escavadeira hidráulica para Físico.
A medição será efetuada em m³ na pista.

5.2. Remoção de material inadequado, inclusive bota fora:

Este tipo de serviço se dá pela remoção do material inadequado, inclusive bota fora, apresentado em geral nos bordos da pista. Essa inabilidade do solo se dá por excessiva unidade e de areia inviável, e/ou por características intrínsecas de baixo poder-suporte.
Apresenta-se sob forma de bolões ou em áreas restritas, que afetaram o bom funcionamento do pavimento.
Operações de remoção compreendem:
Escavação, carregamento e retirada de material de baixa capacidade de suporte (1ª categoria), através de escavadeiras hidráulicas e caminhões transportadores, sendo sua DMT até 5 km.
O local para "bota fora" do material removido está indicado em projeto, e a liberação ambiental da área do "bota-fora" para este tipo de material e qualquer outra finalidade (quando for o caso) fica por conta do CONTRATANTE.

O local para "bota fora" do material removido está indicado em projeto, e a liberação ambiental da área do "bota-fora" para este tipo de material e qualquer outra finalidade (quando for o caso) fica por conta do CONTRATANTE.
A medição será efetuada em m³ escavado.

5.3. Regularização e compactação de subleito

Consiste na atividade de regularizar o fundo das áreas onde foram feitas remoções, visando receber a base de brita graduada. Deverão ser utilizados equipamentos

apropriados, tipo: retro-escavadeiras, escavadeiras hidráulicas e outros que sejam pertinentes à execução desta etapa do serviço.
A medição será feita em m³ de área executada.

5.4. Recompactação de pavimento com Rachão (e=20cm), inclusive transporte
Consiste numa camada de agregado graúdo (pedra britada), devidamente preenchido por agregado miúdo (britado).

O rachão será utilizado como atorro nos locais em que houve necessidade de remoção do pavimento existente.
São indicadas os seguintes equipamentos para execução do rachão:
- Rolo compactador vibratório liso;
- Camião tanque distribuidor de água.

A camada de rachão será transportada para uma DMT de 20km.
A medição de rachão será feita em m de meio fio retrado.

5.5. Recompactação de pavimento base de brita graduada (e=20cm), inclusive transporte

Esta especificação aplica-se à execução de base de brita granular constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá enquadrar nas faixas especificadas pelo DNBR e sua espessura deverá ser de 30cm.
O rachão será utilizado como atorro nos locais em que houve necessidade de remoção do pavimento existente.
São indicadas os seguintes equipamentos para execução do rachão:
- Rolo compactador vibratório liso;
- Camião tanque distribuidor de água.

5.6. Imprimação com CM-30, inclusive asfalto e transporte, taxa 0,8 litro a 1,6 litro/m²

Imprimação é uma aplicação de película de material betuminoso, CM-30, aplicado sobre o subleito, com o objetivo de melhorar a aderência entre o pavimento existente e o revestimento a ser executado.
Primeiramente deverá ser procedida a limpeza adequada da base através de varredura com aspiradores, vacinado e espalhamento do ligante asfáltico (CM-30) com equipamento adequado.
Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,8 a 1,6 litro/m². Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado.

Para varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais.
O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar o trabalho em qualquer condição climática, com capacidade para armazenar o material especificado. Devem dispor de tachômetro, calibradores e termômetros, em locais de correções localizadas, e ajuda de esparçador manual para tratamentos de pequenas superfícies e correções localizadas.

Para varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais.
O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar o trabalho em qualquer condição climática, com capacidade para armazenar o material especificado. Devem dispor de tachômetro, calibradores e termômetros, em locais de correções localizadas, e ajuda de esparçador manual para tratamentos de pequenas superfícies e correções localizadas.
Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,8 a 1,6 litro/m². Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado.

Para varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais.
O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar o trabalho em qualquer condição climática, com capacidade para armazenar o material especificado. Devem dispor de tachômetro, calibradores e termômetros, em locais de correções localizadas, e ajuda de esparçador manual para tratamentos de pequenas superfícies e correções localizadas.
Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,8 a 1,6 litro/m². Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material asfáltico a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.
A impressão será medida em m² de área executada.

5.7. Remoção de meio-fio, inclusive transporte:

A remoção de meio fio existente se dará em locais em que será feita remoção de pavimento.
Após a localização e marcação da topografia as operações de remoção compreendem:
- Escavação do meio fio existente;
- Transporte do material para o aterro;
- Recompactação do pavimento com Rachão (e=20cm), inclusive transporte;
- Transporte do material para o aterro.
A remoção deverá ser feita em locais em que houver necessidade de remoção do pavimento existente.
São indicadas os seguintes equipamentos para execução do rachão:
- Rolo compactador vibratório liso;
- Camião tanque distribuidor de água.

5.8. Execução de meio fio pré-moldado 1,00 x 0,30 x 0,09 m 0,12m, inclusive transporte

Os meios fios serão executados sobre uma base que serve de regularização e apoio, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas, e estes devem apresentar fôlego de 10% em relação às dimensões reais.
A medição será feita em m de meio fio existente.
Os meios fios pré-moldados serão assentados sobre base firme e rejuntados com argamassa de cimento e areia, seu escoamento será com material local de no mínimo 30 cm de altura, elevações que não seja mais que 10% em relação às dimensões reais.
Nos locais onde for previsto a implantação de acesso para deficientes físicos, deve-se proceder ao rebajo do meio-fio, conforme especificado no projeto em anexo.

Os meios-fios moldados in loco serão executados através do emprego de formas comuns em madeira, com o seguinte detalhamento:
- espessura ≥ 0,12 m na base e 0,09 m no topo
- altura ≥ 0,30 m
- comprimento ≥ 1,00 m
- largura ≥ 0,30 m

Os meios-fios pré-moldados serão assentados sobre base firme e rejuntados com argamassa de cimento e areia, seu escoamento será com material local de no mínimo 30 cm de altura, elevações que não seja mais que 10% em relação às dimensões reais.
Nos locais onde for previsto a implantação de acesso para deficientes físicos, deve-se proceder ao rebajo do meio-fio, conforme especificado no projeto em anexo.
Os meios-fios moldados in loco serão executados através do emprego de formas comuns em madeira, com o seguinte detalhamento:
- espessura ≥ 0,12 m na base e 0,09 m no topo
- altura ≥ 0,30 m
- comprimento ≥ 1,00 m
- largura ≥ 0,30 m

Os meios-fios pré-moldados serão assentados sobre base firme e rejuntados com argamassa de cimento e areia, seu escoamento será com material local de no mínimo 30 cm de altura, elevações que não seja mais que 10% em relação às dimensões reais.
Nos locais onde for previsto a implantação de acesso para deficientes físicos, deve-se proceder ao rebajo do meio-fio, conforme especificado no projeto em anexo.
Os meios-fios moldados in loco serão executados através do emprego de formas comuns em madeira, com o seguinte detalhamento:
- espessura ≥ 0,12 m na base e 0,09 m no topo
- altura ≥ 0,30 m
- comprimento ≥ 1,00 m
- largura ≥ 0,30 m

5.9. Limpeza pesada da pista, inclusive capina

São objetos desta especificação os serviços de capina da pista nos locais de acúmulo de vegetação, para fins de preparação de pista para aplicação de revestimento.
Os serviços serão executados manualmente mediante a utilização de enxadas ou outros equipamentos apropriados.
Estes serviços serão medidos em função da área em m².



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversão brusca de marcha, nem esboçamento do equipamento sobre o revestimento recém rodado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.
Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem tráfego, até o completo resfriamento.

Medição

O concreto betuminoso unido a quente será medido na pista pelo volume aplicado e compactado em m³.
Deve ser transportado por caminhões transportadores, com proteção superior de proteção a evitar que a temperatura da massa asfáltica não diminua a ponto limite de não se poder aplicar.
O material será transportado para uma DMT de 20 km.

5. Capçamento asfáltico

5.1. Remoção de pavimento existente, inclusive bota fora do material:

Este tipo de serviço se dá pela remoção do pavimento que será carregado e retirado do local para ser encaminhado para a correção nas áreas onde foi detectado solo instável com baixa capacidade de suporte.
Operações de remoção compreendem:
- Após a escavação, procede-se a retirada do pavimento, o qual remove-se, carregando-se para o aterro pelo Físico.

O transporte deste material deverá ser realizado com caminhões basculantes, com proteção superior, até o bota-fora, sendo sua DMT até 5 km.
Serão empregados equipamento tipo: retro-escavadeira ou escavadeira hidráulica e escavadeira hidráulica para Físico.
A medição será efetuada em m³ na pista.

5.2. Remoção de material inadequado, inclusive bota fora:

Este tipo de serviço se dá pela remoção do material inadequado, inclusive bota fora, apresentado em geral nos bordos da pista. Essa inabilidade do solo se dá por excessiva unidade e de areia inviável, e/ou por características intrínsecas de baixo poder-suporte.
Apresenta-se sob forma de bolões ou em áreas restritas, que afetaram o bom funcionamento do pavimento.
Operações de remoção compreendem:
Escavação, carregamento e retirada de material de baixa capacidade de suporte (1ª categoria), através de escavadeiras hidráulicas e caminhões transportadores, sendo sua DMT até 5 km.
O local para "bota fora" do material removido está indicado em projeto, e a liberação ambiental da área do "bota-fora" para este tipo de material e qualquer outra finalidade (quando for o caso) fica por conta do CONTRATANTE.

O local para "bota fora" do material removido está indicado em projeto, e a liberação ambiental da área do "bota-fora" para este tipo de material e qualquer outra finalidade (quando for o caso) fica por conta do CONTRATANTE.
A medição será efetuada em m³ escavado.

5.3. Regularização e compactação de subleito

Consiste na atividade de regularizar o fundo das áreas onde foram feitas remoções, visando receber a base de brita graduada. Deverão ser utilizados equipamentos



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

5.10. Limpeza, varrição e lavagem de pista:
São objetos desta especificação os serviços de limpeza, varrição e lavagem de pista asfáltica, para fins de preparação de pista para aplicação de revestimento impermeabilizante e aplicação de equipamentos adequados (caminhão pipa, vassoura mecânica com motor elétrico) complementados com o emprego de serviços manuais.

Estes serviços serão medidos em função da área em m².

5.11. Pintura de ligação com RR-2C, inclusive asfalto e transporte 0,4 l/m² a 0,6 l/m²

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

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas, deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja".
A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material em condições adequadas de temperatura e umidade relativa do ar.
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 local de fácil observação, e localizarão espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções.
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 deverá ser capacitado tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado, sendo a aplicação feita através de equipamento adequado.
A pintura de ligação será medida através da área executada em m².

5.12. Camada asfáltica com CB LQJ (e=3,5cm), inclusive transporte:
Refere-se à execução de camada asfáltica, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (fibra) e material betuminoso, espalhada a quente sobre o pavimento existente (pedra regular), sendo a espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura do projeto.

Serão empregados os seguintes materiais:

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

Aparelho Gráfico:
Deverá ser fornecido o aparelho gráfico de granito ou basalto. O agregado gráfico deve ser constituído de fragmentos duros, duráveis, livres de torções de argila e substâncias nocivas. O valor máximo tolerado, no ensaio de Los Angeles, 40%. Deve apresentar boa aderência.

Agregado Miúdo

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra, ou mistura de ambas. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 85%.

Materiais de Enchimento (Fibra)

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como cimento Portland, tal extinta, pó de mármore, etc.

Os parâmetros, faixas e tolerâncias de aceitabilidade para os serviços de regularização e capotamento asfáltico em CBUQ, seguem a especificação DAER-ES-P-1691, conforme descrições abaixo:

Faixas Granulométricas

A mistura de agregados para o concreto asfáltico deve estar de acordo com uma das seguintes faixas granulométricas, dependendo da faixa B para a camada de regularização e a faixa B para a camada de capotamento em CBUQ.

FAIXA GRANULOMÉTRICA	QUADRO 1				
	A	B	C	D	E
100	100	100	100	100	100
75	100	100	100	100	100
60	100	100	100	100	100
42,5	100	100	100	100	100
30	100	100	100	100	100
25	100	100	100	100	100
20	100	100	100	100	100
15	100	100	100	100	100
12,5	100	100	100	100	100
10	100	100	100	100	100
7,5	100	100	100	100	100
6	100	100	100	100	100
4,75	100	100	100	100	100
3,75	100	100	100	100	100
3	100	100	100	100	100
2,5	100	100	100	100	100
2	100	100	100	100	100
1,5	100	100	100	100	100
1,18	100	100	100	100	100
0,75	100	100	100	100	100
0,6	100	100	100	100	100
0,425	100	100	100	100	100

A quantidade que passa na peneira nº 200 deve ser determinada por lavagem do material, de acordo com o Método de Ensaio DAER nº 202.

A granulometria deve ser determinada por lavagem, de acordo com o Método de Ensaio DAER nº 202.

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

Peneira	% passando em peso
peneira nº 4 ou maiores	± 0,5%
peneira nº 8 a nº 50	± 0,5%
peneira nº 100	± 0,5%
peneira nº 200	± 0,5%



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

Ensaio de Abrasão dos Agregados, Índices de Laminaridade e Equivalente de Areia:
A mistura de agregados deve igualmente estar de acordo com os Requisitos de Qualidade indicados no Quadro II.

QUADRO II

ENSAIOS	MÉTODO DE ENSAIO DALEK ¹	REQUISITOS
Perda ao Ensaio de Abrasão Los Angeles (após 500 revoluções)	211	40% (máximo)
Perda ao Ensaio de Saúde	214	10% (máximo)
Equivalente de areia	217	50% (máximo)
Índice de Laminaridade	213	50% (máximo)

NOTAS:
1- O método de ensaio apresentado pela empresa contratada o Projeto da Mistura Asfáltica com o ter d'ômetro de CAP, sendo que este poderá variar de até ± 0,3.

Grande Compactação:
O método de compactação da camada executada deverá ser no mínimo 97%, tomando-se como referência a densidade dos corpos de prova medidos pelo processo Marshall.

Espessura:
A espessura média da camada de regularização com concreto asfáltico não pode ser menor do que a espessura de projeto menos 5%.
Para a camada final, não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo ± 10% em relação à espessura de projeto.

Equipamento

- equipamento necessário para a execução é o seguinte:
- depósito para material betuminoso, com capacidade para, no mínimo, três dias de serviço;
- depósito para agregados, com capacidade total de no mínimo, três vezes a capacidade do misturador;
- usinas para misturas betuminosas, com unidade classificadora;
- motoniveladora, para o espalhamento do material;
- caminhão, para o transporte do material;
- peneira de peneira variável;
- rebolo, constituído de:
 - rolos pneumáticos autopropelesores, com
 - camrinhos basculantes;

Execução

Os serviços de espalhamento da mistura betuminosa, somente poderão ser executados depois da limpeza e aplicação da pintura de ligação sobre o pavimento existente, terem sido executados os serviços de regularização e capotamento de acordo com o projeto.

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

Para que a mistura seja colocada na pista sem grande perda de temperatura, cada caminhão deverá ser equipado com uma ou outro material isolante, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

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

Os materiais empregados deverão ser armazenados em locais cobertos, com temperatura ambiente superior a 10°C e com umidade relativa do ar inferior a 90%. O concreto betuminoso não poderá ser aplicado, na pista em temperatura inferior a 10°C.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de máquina adequada.

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. A temperatura recomendável, para a compactação da mistura, na prática, entre 100°C a 120°C.

Cada rolagem empregada sobre o meio de pressão vertical, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, e, conseqüentemente suportando pressões mais elevadas.

A compactação será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao centro da pista. Cada passada do rolo deve ser recebida, na seguinte, de pelo menos, a metade da largura rolagem. Em qualquer caso, a operação de rolagem parará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Os serviços de regularização e capotamento deverão ser executados em condições de marcha, sem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolagem. As rodas do rolo deverão ser imediatamente adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

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

Medição: O concreto betuminoso utilizado a quente será medido na pista pelo volume aplicado e compactado em m³.

5.13. Pintura de ligação com RR-2C, inclusive asfalto e transporte 0,4 l/m² a 0,6 l/m²

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície da camada de regularização em CBUQ, visando promover a aderência entre esta camada e o revestimento a ser executado.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas, deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja".

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

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

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em local de fácil observação, e localizarão espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções.

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 deverá ser capacitado tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

A tinta a ser utilizada deve ser acrílica a base de solvente e executada por aspersão simples, pois apresentam características de rápida secagem, homogeneização, forte aderência ao pavimento, flexibilidade, ótima resistência à abrasão, perfeito aspecto visual diurno e excelente aparência noturna, permitindo melhor visibilidade do pedestre.

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

6.3. Sinalização Horizontal (Linha Amarela, Cor Branca, Bordos (L=12cm): Tem a função de delimitar o eixo da pista de rolamento e de orientar a trajetória dos veículos, orientando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as passagens manobráveis laterais, na cor amarela "ambar", espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

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

6.4. Sinalização horizontal (linhas especiais), tinta acrílica: Consiste na execução de faixas que tem a função de definir e orientar os pedestres ordenando-os e orientando os locais de travessia na pista. Essas travessias são conhecidas como "faixas de segurança" e serão executadas em locais indicados nos projetos.

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

6.5. Pista tipo R01 (paralela obrigatória), inclusive suporte metálico 2 1/2" x h 2,20m, L=0,30m: A placa R 01 (paralela obrigatória) é uma placa de regulamentação. Tem a função de orientar os condutores. As placas de regulamentação (GTG T, totalmente reflexiva), tem por finalidade informar sobre as limitações, proibições ou restrições, regulamentando o uso da rodovia.

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

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

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

6.6. Pista tipo R02 (paralela obrigatória), inclusive suporte metálico 2 1/2" x h 2,20m, L=0,30m: A placa R 02 (paralela obrigatória) é uma placa de regulamentação. Tem a função de regularização do fluxo de trânsito. O material é carregado para o local de aplicação e instalado no local. O material é carregado para o local de aplicação e instalado no local. O material é carregado para o local de aplicação e instalado no local.

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

Tenho fundo vermelho reflexivo, cor interna e letras brancas, refletoivas. Suas dimensões serão de Lx0,33m para cada lado do octógono (formato da placa).

Os serviços de sinalização serão medidos por unidade aplicada na pista.

6.6. Pista tipo A 32b (passagem pedestre), inclusive suporte metálico 2 1/2" x h 2,20m, D=50cm: A placa A 32b (passagem de pedestres) é uma placa de advertência. Tem a função de advertir os condutores de uma travessia de pedestres. O material é carregado para o local de aplicação e instalado no local. O material é carregado para o local de aplicação e instalado no local.

Os serviços de sinalização serão medidos por unidade aplicada na pista.

6.7. Tachão bidirecional sobre faixa: Tachões bidirecionais, prismáticos, são elementos refletores fixados ao pavimento por meio de um suporte metálico. São utilizados para sinalizar a faixa de rolamento, separando a faixa de rolamento do corpo do tábuão. Devem ser empregados no bordo da ciclovia, separando a ciclovia da pista de rolamento, e seguirá uma cadência de 2 x 2 m.

Sua medição deve ser feita por unidade aplicada no local.

7. Serviços finais e complementares

7.1. Execução de alívio de passeio com material local, provenientes de corte: São alívios, cuja implantação requer dispositivo de materiais provenientes do corte (material local - 1ª cat.) ou das áreas de remoção no interior dos limites das seções das áreas destinadas ao passeio público. Após a locação, marcação e nivelamento da topografia as operações de execução serão executadas.

Correção do local do bota-fora ou depósito temporário, transporte, descarga, espalhamento e regularização do aterro até as cotas de tipo do meio fio. O material é carregado para o local de aplicação e instalado no local. O material é carregado para o local de aplicação e instalado no local.

Os serviços de sinalização serão medidos por unidade aplicada na pista.

7.2. Rampa de acesso a calçadas, conforme detalhamento: As calçadas devem ser rebatidas junto às travessias de pedestres sinalizadas com ou sem faixa, com ou sem semáforo, e sempre que houver fluxo de pedestres. Não deve haver desnível entre o término do rebatimento da calçada e o nível camargado do fluxo de pedestres.

A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33%. A largura dos rebatimentos deve ser estimada por superior a 25% pedestres/min. Em locais onde o fluxo de pedestres for igual ou maior que o fluxo de pedestres, admite-se rebatimento da calçada em largura inferior a 1,20 m.

Quando a faixa de pedestres estiver alinhada com a calçada da via transversal, admite-se o rebatimento das calçadas localizadas em lados opostos da via devem estar alinhadas entre si. Deve ser garantida uma faixa livre no passeio, além do espaço ocupado pelo rebatimento, de no mínimo 0,80 m, sendo recomendável 1,20 m. As áreas laterais dos rebatimentos devem ser niveladas com o nível da calçada, e a inclinação máxima recomendada é de 10%.

Quando a superfície imediatamente ao lado dos rebatimentos estiver obstruída, as áreas laterais podem ser dispensadas. Neste caso, deve ser garantida faixa livre de no mínimo 1,20 m.

Quando a largura do passeio não for suficiente para acomodar o rebatimento e a faixa livre, deve ser feito o rebatimento total da largura da calçada, com largura mínima de 1,50m e com rampas laterais com inclinação máxima de 8,33% (Figura 02).

A medição desta serviço será por unidade aplicada na pista.

7.3. Limpeza final da obra: Esta especificação aplica-se a retrada de todo e qualquer entulho que ficar na obra após a sua conclusão.

Deverá ser separado, carregado e colocado para uma área previamente definida e liberada.

Estes entulhos serão carregados por transportadores tipo caminhão basculantes.

A medição deste serviço será feita por m² de obra executada.

