

MEMORIAL DESCRITIVO DE PAVIMENTAÇÃO

AVENIDA VICENTE PIGATTO: ENTRE RUA PRESIDENTE CASTELO BRANCO E A RUA URUGUAI

1. Serviços preliminares

1.1. Implantação de placa de obra:

A placa de obra tem por objetivo informar a população e aos usuários da rua os dados da obra. As placas deverão ser fixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Seu tamanho não deve ser menor que o das demais placas do empreendimento.

A placa terá as seguintes medidas: 2,00m x 1,25m, conforme o "Manual de Placa de Obras" da CAIXA, disponível no endereço http://downloads.caixa.gov.br/_arquivos/gestao_urbana/manual_placa_obras/MANUAL_PLACADEOBRAS.pdf.

A placa deverá ser confeccionada em chapas metálicas planas, resistente às intempéries. As informações deverão estar indicadas em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Terá dois suportes e serão de madeira de lei beneficiada (7,50cm x 7,50cm, com altura livre de 2,00m).

A medição deste serviço será por **unidade** aplicada na pista.

1.2. Serviços topográficos para pavimentação:

Este serviço consiste na marcação topográfica do trecho a ser executado, locando todos os elementos necessários à execução, constantes no projeto. Deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados à perfeita 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:

A mobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações provisórias necessárias para a perfeita execução das obras.

A desmobilização compreenderá a retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da **CONTRATADA**.

A medição deste serviço será por **unidade**.

1.4. Container 2,30 x 4,30 - para sanitário:

Esse serviço consiste em um container metálico de 2,30 x 4,30m que servirá de sanitário.

O container deverá ter 5 bacias, 1 lavatório e 4 mictórios.

A medição será feita por **mês**.

1.5. Administração local de obra:

O serviço se dá através de custos com materiais de escritório, consumos de água, telefone, luz. Também os serviços de um engenheiro que irá acompanhar a obra, mestre de obras, técnico de segurança do trabalho e um almoxarife.

O serviço será medido por **mês**.

2. Microdrenagem

2.1. Remoção de pavimento existente, exclusive bota fora do material:

Este tipo de serviço se dá pela remoção do pavimento que será carregado e retirado do local. Sua retirada visa à execução de valas pluviais projetadas.

Operações de remoção compreendem:

* Retirada do pavimento, o qual remove-se, carrega-se com carregadeira ou retro escavadeira no caminhão e transporta-se para um local apropriado e liberado pela Fiscalização.

Serão empregados equipamento tipo: retroescavadeira, ou escavadeira hidráulica e caminhões transportadores diversos.

A medição será efetuada em **m²** na pista.

2.2. Transporte do material removido, DMT 5Km:

Define-se pelo transporte do material da retirado da remoção do pavimento existente. O material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior para local apropriado e liberado pela Fiscalização, sendo sua DMT **5 km**.

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

2.3. Escavação mecanizada em vala pluvial material 1ª cat. Vala:

A execução de valas tem como finalidade fazer com que se crie um sistema de drenagem pluvial e escoamento de águas proveniente das chuvas.

As valas serão executadas ao longo da via e nos locais conforme especificado no projeto em anexo, tendo suas características definidas conforme as necessidades do terreno "in loco".

A operação para a execução do referido serviço consiste em:

- Operação de locação e marcação pela topografia no local, e só após isto se deve estar liberado para que os equipamentos comecem os serviços;

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

- Executar operações de corte e remoção do material, sendo que estes dois itens devem seguir as cotas e caimento suficiente para um bom escoamento;

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

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

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

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

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

2.4. Transporte do material escavado DMT 5Km:

Define-se pelo transporte do material que não foi utilizado no reaterro das valas. Deve ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior, sendo sua DMT de **5 km**.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **m³** para a área de bota-fora.

2.5. Camada de brita para assentamento dos tubos, exclusive transporte:

O serviço de forro de brita define-se pela execução de uma camada de brita nº 2 no fundo das valas onde serão assentados os tubos, com espessura de 10 cm, com a finalidade de regularizar o fundo da vala.

A medição deste serviço será em m³.

2.6. Transporte da brita – DMT 66 km:

Define-se pelo transporte da brita utilizada para regularizar o fundo das valas.

Deve ser transportado por caminhões basculantes com proteção superior, da britagem até a pista, sendo sua DMT de **66 km**.

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

2.7. Fornecimento de Tubulação Ø400mm – PA1-MF:

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

A medição do fornecimento será medida em **metros** lineares de tubos fornecidos.

2.8. Assentamento de Tubulação Ø400mm-PA1-MF:

Na rede coletora que ficará sob a pista será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 400mm, classe PA1, tipo macho-fêmea, a rede não será executada com berço de concreto.

Os tubos deverão ser assentados sobre a camada de brita já executada.

A operação de colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

- a) Instalação de tubos, conectando-se às bocas de lobo;
- b) Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4 ou vedação com anel de lona plástica;
- c) Execução do reaterro com o próprio material escavado da vala;
- d) O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retro escavadeira.
- e) Neste serviço não está prevista escavação em rocha.

A micro-drenagem será medida em **metros** lineares.

2.9. Fornecimento de Tubulação Ø600mm – PA1-MF:

A rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 600mm, classe PA1, tipo macho-fêmea.

A medição do fornecimento será medida em **metros** lineares de tubos fornecidos.

2.10. Assentamento de Tubulação Ø600mm-PA1-MF:

Na rede coletora que ficará sob a pista será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 600mm, classe PA1, tipo macho-fêmea, a rede não será executada com berço de concreto.

Os tubos deverão ser assentados sobre a camada de brita já executada.

A operação de colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

- a) Instalação de tubos, conectando-se às bocas de lobo;
- b) Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4 ou vedação com anel de lona plástica;
- c) Execução do reaterro com o próprio material escavado da vala;
- d) O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retro escavadeira.
- e) Neste serviço não está prevista escavação em rocha.

A micro-drenagem será medida em **metros** lineares.

2.11. Fornecimento de Tubulação Ø800mm – PA1-MF:

A rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 800mm, classe PA1, tipo macho-fêmea.

A medição do fornecimento será medida em **metros** lineares de tubos fornecidos.

2.12. Assentamento de Tubulação Ø800mm-PA1-MF:

Na rede coletora que ficará sob a pista será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 800mm, classe PA1, tipo macho-fêmea, a rede não será executada com berço de concreto.

Os tubos deverão ser assentados sobre a camada de brita já executada.

A operação de colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

- a) Instalação de tubos, conectando-se às bocas de lobo;
- b) Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4 ou vedação com anel de lona plástica;
- c) Execução do reaterro com o próprio material escavado da vala;
- d) O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retro escavadeira.
- e) Neste serviço não está prevista escavação em rocha.

A micro-drenagem será medida em **metros** lineares.

2.13. Isolamento de obra com tela plástica com malha:

Consiste na implantação de tela plástica nos perímetros de escavação das valas. Tem a finalidade de impedir possíveis acidentes de trabalho e garantir segurança à população que circular próxima à obra.

As telas serão com malhas retangulares, extremamente resistentes e na cor laranja. Terão altura de 1,20m.

O serviço será medido por m² de tela plástica aplicada.

2.14. Regularização do fundo da vala:

Consiste na atividade de regularizar o fundo da vala de forma a receber o lastro de brita e posterior assentamento dos tubos, para regularizar as valas de drenagem pluvial. Deverão ser utilizados equipamentos apropriados tipo retroescavadeiras, escavadeiras hidráulicas e outros que sejam pertinentes à execução desta etapa do serviço.

A medição efetuar-se-á levando em consideração a área do fundo da vala em m².

2.15. Reaterro de vala pluvial compactado:

Aterros de vala são segmentos cuja implantação requer depósito de materiais provenientes do corte da própria vala, no interior dos limites das seções de drenagem pluvial especificados no projeto.

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

Escavações, carga, transporte, descarga, espalhamento e compactação dos materiais de cortes para a construção do reaterro até as cotas indicadas em projeto.

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

Na construção dos aterros poderão ser empregados caminhões basculantes, moto niveladoras, retroescavadeiras e compactadores a percussão.

A medição do serviço de aterro e compactação será feita em m³ executado na pista.

2.16. Caixa Coletora Boca de Lobo, medidas internas 0,80m x 0,80m, parede de alvenaria, tampa gradeada:

As caixas coletoras grelhada são dispositivos a serem executados na área interna do pavimento, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las a rede condutora. Será construída com paredes de alvenaria, com **tampa gradeada metálica**.

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

- a) Escavação e remoção do material existente, de forma a comportar a caixa coletora grelhada prevista;
- b) Execução das paredes em alvenaria, assentados com argamassa cimento-areia, traço 1:4, conectando-a à rede condutora e ajustando o(s) tubo (s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejunte com

argamassa;

c) As caixas coletoras serão executadas sobre a geratriz inferior da tubulação.

As caixas coletoras terão as seguintes dimensões **internas: (0,80m x 0,80m)**, sendo que a mesmas poderão ter uma variação na sua altura conforme as características e necessidades do terreno no local.

As caixas coletoras serão medidas em **unidades** empregadas na avenida.

2.17. Caixa Coletora Boca de Lobo, medidas internas 0,80m x 1,20m, parede de alvenaria, tampa gradeada:

As caixas coletoras grelhada são dispositivos a serem executados na área interna do pavimento, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las a rede condutora. Será construída com paredes de alvenaria, com **tampa gradeada metálica**.

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

a) Escavação e remoção do material existente, de forma a comportar a caixa coletora grelhada prevista;

b) Execução das paredes em alvenaria, assentados com argamassa cimento-areia, traço 1:4, conectando-a à rede condutora e ajustando o(s) tubo (s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejunte com argamassa;

c) As caixas coletoras serão executadas sobre a geratriz inferior da tubulação.

As caixas coletoras terão as seguintes dimensões **internas: (0,80m x 1,20m)**, sendo que a mesmas poderão ter uma variação na sua altura conforme as características e necessidades do terreno no local.

As caixas coletoras serão medidas em **unidades** empregadas na avenida.

2.18. Nivelamento caixa CORSAN (0,80m x 0,80m, interno):

A execução desse serviço consiste em aumentar a altura da cota de topo das caixas existentes da Corsan. Para evitar que a tampa da caixa fique abaixo do nível da pista, será executado uma metragem adicional na caixa.

Será executado junto com os serviço de drenagem, antes dos serviço de pavimentação. As paredes a serem aumentadas, serão executadas com tijolos maciços.

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

2.19. Nivelamento caixa grelhada (0,80m x 0,80m, interno):

A execução desse serviço consiste em aumentar a altura da cota de topo das caixas existentes . Para evitar que a tampa da caixa fique abaixo do nível da pista, será executado uma metragem adicional na caixa.

Será executado junto com os serviço de drenagem, antes dos serviço de pavimentação. As paredes a serem aumentadas, serão executadas com concreto.

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

3. Capeamento Asfáltico

3.1. Remoção de pavimento existente, exclusive bota fora do material:

Este tipo de serviço se dá, pela remoção do pavimento que será carregado e retirado do local. Sua retirada visa à 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, carrega-se com carregadeira ou retro escavadeira no caminhão e transporta-se para um local apropriado e liberado pela Fiscalização.

Serão empregados, equipamento tipo: retroescavadeira, ou escavadeira hidráulica e caminhões transportadores diversos.

A medição será efetuada em **m²** na pista.

3.2. Transporte do material removido, DMT 5 km:

Define-se pelo transporte do material da retirado da remoção do pavimento existente. O material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior para local apropriado e liberado pela Fiscalização. DMT estimada de **5 Km**.

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

3.3. Remoção de material inadequado, mat. 1ª cat., inclusive transporte até 1 km:

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 instabilidade do solo se dá por excessiva umidade e de aeração inviável e/ou por características intrínsecas de baixo poder-suporte.

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

Operações de remoção compreendem:

Escavação e carregamento do material de baixa capacidade, através de escavadeiras hidráulicas.

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

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

Sua medição será efetuada em **m³** escavados.

3.4. Transporte local com caminhão basculante DMT 4km:

Define-se pelo transporte de solos inadequados, no subleito de baixa capacidade de suporte e elevada expansão, escavado dentro dos "off-sets" de terraplenagem. Todo o material proveniente desta etapa da obra, este deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior. DMT estimada até **4 Km**.

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

3.5. Regularização e compactação de subleito:

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

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

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

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.

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

3.6. Recomposição de pavimento base de brita graduada (esp.=30cm):

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

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

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

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

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

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

3.7. Transporte da base de brita graduada para DMT 66 km:

Define-se pelo transporte da base de brita graduada. O material deverá ser transportado por caminhões basculantes para áreas da pista. DMT estimada de **66 Km**.

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

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

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

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

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

Para varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais.

O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme do material, sem atomização, nas taxas e limites de temperatura especificados. Devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação, e ainda de espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

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

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

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

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

3.9. Remoção de meio fio, inclusive transporte:

A remoção de meio fio existente se dará nos locais em que será removido o pavimento nos bordos da pista, junto do meio fio.

Após a locação e marcação da topografia as operações de remoção compreendem:

Remoção do meio fio, carga, transporte, descarga do material removido, em locais previamente orientados pela prefeitura municipal ou pela Fiscalização.

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

Na remoção poderão ser empregados retroescavadeiras, caminhões basculantes e equipamentos manuais.

A medição do serviço de remoção de meio fio será feita em **metros** lineares.

3.10. Execução de meio-fio (1,00 x 0,30 x 0,09 x 0,12), inclusive carga e transporte:

Após finalizada as atividades de remoção do meio fio antigo, deve-se iniciar a locação dos novos alinhamentos.

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 $fck \geq 20$ MPa.

Os meios fios terão as seguintes dimensões:

- altura = 0,30 m

- espessura = 0,12 m na base e 0,09 m no topo

- espelho = 0,15 m

- comprimento = 1,00 m

Os meios fios serão do tipo pré-moldado, assentados sobre base firme e rejuntados com argamassa de cimento e areia, seu escoramento será com material local de no mínimo 30 cm de largura, evitando-se que a peça fique sem apoio e vir a sofrer descolamento do trecho e criarem-se assim possíveis retrabalhos.

Nos locais onde for previsto a implantação de acesso para deficientes físicos, deve-se proceder o rebaixo do meio fio, conforme especificado no projeto em anexo.

Os meios fios serão medidos em **metros** lineares executados no local.

3.11. Limpeza, varreção e lavagem de pista:

São objetos desta especificação os serviços de limpeza, varreção e lavagem de pista existente, para fins de preparação de pista para aplicação de revestimento.

As operações de limpeza, varreção e lavagem de pista serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados (caminhão pipa, vassoura mecânica com trator agrícola) complementados com o emprego de serviços manuais.

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

3.12. Pintura de ligação com RR-1C, inclusive asfalto e transporte 0,4l/m² a 0,6l/m²:

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

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

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

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

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

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

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

A pintura de ligação será medida através da área executada, em m².

3.13. Camada asfáltica com C.B.U.Q. (e=3cm), exclusive transporte:

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

Esta camada serve para regularizar/nivelar a superfície do calçamento existente, sendo que sua espessura será variável ao longo do trecho.

Serão empregados os seguintes materiais:

Material Betuminoso

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

Agregado Graúdo

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

Agregado Miúdo

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

Material de Enchimento (Filler)

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

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

Faixas Granulométricas

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

QUADRO I

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

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

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

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

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

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

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

QUADRO II

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

Teor de CAP

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

Grau de Compactação

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

Espessura

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

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

Equipamento

O equipamento necessário para a execução é o seguinte:

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

Execução

Os serviços de espalhamento da mistura betuminosa, somente poderão ser executados depois da limpeza e aplicação da pintura de ligação sobre o pavimento existente, terem sido aceitos pela fiscalização.

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

Para que a mistura seja colocada na pista sem grande perdas de temperatura, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

O concreto asfáltico será distribuído por motoniveladora, de forma tal que permita, posteriormente, a obtenção 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 e com tempo não chuvoso. O concreto betuminoso não poderá ser aplicado, na pista em temperatura inferior a 100°C.

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

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

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

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

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

Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de pelo menos, a metade da largura rolada.

Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

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

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

Medição

O concreto betuminoso usinado a quente será medido na pista pelo volume aplicado e compactado em m^3 .

3.14. Transporte do C.B.U.Q. para DMT 66 km:

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

Deve ser transportado por caminhões transportadores, com proteção superior de maneira a evitar que a temperatura da massa asfáltica não diminua a ponto limite de não se poder utilizar na pista.

O material será transportado para uma **DMT de 66 km**.

Os serviços de transporte de CBUQ serão medidos em m^3 de material transportado na pista.

3.15. Carga, manobra e descarga em motoniveladora:

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga com a motoniveladora. Este serviço será executado com material betuminoso e deveser utilizado por pessoal habilitado.

O serviço será medido em m^3 .

3.16. Pintura de ligação com RR-1C, inclusive asfalto e transporte 0,4l/m² a 0,6l/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.

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

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

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

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

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

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

3.17. Concreto betuminoso usinado a quente (C.B.U.Q.), fornecimento e execução (e=4cm), exclusive transporte:

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

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

Serão empregados os seguintes materiais:

Material Betuminoso

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

Agregado Graúdo

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

Agregado Miúdo

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

Material de Enchimento (Filler)

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

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

Faixas Granulométricas

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

QUADRO I

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

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

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

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

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

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

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

QUADRO II

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

Teor de CAP

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

Grau de Compactação

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

Espessura

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

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

Equipamento

O equipamento necessário para a execução é o seguinte:

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

Execução

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

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

Para que a mistura seja colocada na pista sem grande perdas de temperatura, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

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

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

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

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

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

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

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

Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de pelo menos, a metade da largura rolada.

Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

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

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

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

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

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

Medição

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

3.18. Transporte do C.B.U.Q. para DMT 66 km:

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

Deve ser transportado por caminhões transportadores, com proteção superior de maneira a evitar que a temperatura da massa asfáltica não diminua a ponto limite de não se poder utilizar na pista.

O material será transportado para uma **DMT de 66 km**.

Os serviços de transporte de CBUQ serão medidos em m³ de material transportado na pista.

3.19. Carga, manobra e descarga em vibroacabadora:

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga com a motoniveladora. Este serviço será executado com material betuminoso e deveser utilizado por pessoal habilitado.

O serviço será medido em m³.

3.20. Ensaio de concreto asfáltico

Todos os materiais deverão ser examinados em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DAER e satisfazer as Especificações em vigor.

Os ensaios a serem realizados são:

- Ensaio Marshall – Mistura betuminosa a quente;

- Ensaio de equivalente em areia – solos;
- Ensaio de granulometria do agregado;
- Ensaio de granulometria do Filler;
- Ensaio de tração por compressão diametral – misturas betuminosas;
- Ensaio de densidade do material betuminoso.

Este serviço será medido por **tonelada**.

4. Sinalização

4.1. Limpeza da superfície para aplicação de sinalização:

Consiste na execução de limpeza por meio de vassouras mecânicas no local onde será executada a pintura de sinalização horizontal.

Este procedimento deve-se ao fato de que antes de executar a pintura tem que se remover todo material pulverulento que poderá implicar em problemas entre a tinta e o pavimento e ocorrer patologias futuras.

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

4.3. Sinalização horizontal tinta acrílica, cor branca, bordos (L=12cm):

Consiste na execução de linhas longitudinais que tem a função de definir os limites da pista de rolamento e do estacionamento, na cor branca, espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

No bordo da pista deverá ser executada uma sinalização horizontal na cor branca, simples e contínua, com 12 cm de largura. Sua finalidade é limitar a pista de rolamento do estacionamento.

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

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

A execução dos serviços deve atender os requisitos da NBR 11862.

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

4.4. Sinalização Horizontal áreas especiais:

Consiste na execução de faixas que tem a função de definir e orientar os pedestres ordenando-os e orientando os locais de travessia na pista. Essas travessias são conhecidas como “faixas de segurança” e serão executadas em locais indicados nos projetos. Também será executada uma sinalização horizontal demarcando o estacionamento oblíquo, conforme projetos em anexo.

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

Além da faixa de segurança será executado uma Faixa de Retenção com largura de 0,40m. Será localizada a uma distância de 1,60m antes da faixa de segurança, nos dois lados da faixa (apenas no lado do sentido do veículo), conforme o projeto em anexo, com espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

A sinalização deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

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

4.5. Placa tipo A 32b (passagem pedestres), inclusive suporte metálico 2 ½” h=2,20m, L=50cm:

A placa A 32b (passagem de pedestres) é uma placa de advertência. Tem a função de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via. As placas de advertência (GTGT totalmente

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

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

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

A placa A 32b terá $L=50\text{cm}$.

Os suportes das placas serão metálico $\varnothing 2\ 1/2''$, com altura livre mínima de 2,20 m.

A medição deste serviço será por **unidade** aplicada na pista.

5. Serviços finais e complementares

5.1. Demolição calçada:

A remoção do passeio se dará através da demolição do concreto nos locais demarcados em projeto. São locais onde calçada esta muito danificada, ou onde existam desníveis que impeçam a acessibilidade.

Após a locação e marcação da topografia as operações de demolição compreendem:

Remoção da Calçada em Concreto, carga, transporte e descarga do material removido, em locais previamente orientados pela prefeitura municipal ou pela Fiscalização.

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

Na remoção, poderão ser empregados retroescavadeiras, caminhões basculantes e equipamentos manuais.

A medição do serviço de demolição em concreto será feita em m^2 de calçada removida.

5.2. Aterro canteiro central:

São segmentos cuja implantação requer depósito de materiais no interior das áreas de canteiros novos.

Após liberado para ser aterrado as áreas de canteiros, deve-se programar o carregamento do material proveniente da escavação de vala pluvial para efetuar o reaterro dos canteiros.

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

Na construção dos aterros poderão ser empregados caminhões basculantes, retroescavadeira e equipamentos de utilização manual.

Os aterros serão medidos em m^3 aplicados no local.

5.3. Regularização de passeio:

Esta especificação aplica-se à regularização do subleito nas áreas do passeio com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: pás, enxadas, picaretas soquetes variados de forma a conformar transversal e longitudinalmente a área dos passeios.

A medição dos serviços de regularização do passeio será feita por m^2 de plataforma concluída.

5.4. Lastro de brita para calçada (5cm)

Este serviço compreende uma camada de brita que servirá como lastro para a execução da calçada. Será medido em m^3 .

5.5. Transporte de brita - 66 km:

Define-se pelo transporte da brita. O material deverá ser transportado por caminhões basculantes para áreas da pista. DMT estimada de **66 Km**.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m^3 .

5.6. Calçada de (concreto e=7cm e brita e=5cm):

Este item compreende a execução de calçada junto à pista de rolamento, conforme projetos em anexo.

Após a liberação dos serviços de terraplenagem, onde o serviço de regularização do passeio deve estar concluído, deve ser executado um lastro de brita nº 2 com espessura de 5 cm com finalidade de regularizar e receber a camada de concreto com e= 7 cm.

Deverão ser executadas formas laterais em todo o trecho onde será construído o passeio e posteriormente a implantação de sarrafos de madeira no sentido transversal com a finalidade de funcionar como juntas de dilatação.

Com as formas instaladas no local e devidamente inspecionadas e liberadas, deve-se proceder o lançamento do concreto no passeio, sendo que a execução dos serviços deve ser em panos alternados. O concreto utilizado deve apresentar resistência de 15 Mpa.

Após a conclusão dos serviços, sendo este parcial ou total, procede-se o umedecimento da área já concluída, com finalidade de proporcionar uma perfeita cura do concreto utilizado na estrutura.

A medição deverá ser feita em m^2 de área construída.

5.7. Rebaixo de canteiro Central:

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo dos canteiros centrais onde serão implantadas as faixas de pedestres.

As operações de corte compreendem:

- escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;
- carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras;

Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos à obra, com **DMT de até 1Km**.

A definição da área do bota-fora para este tipo de material bem como a devida liberação ambiental fica por conta da **CONTRATANTE**.

Serão empregados tratores equipados com lâminas, carregadoras conjugadas com outros equipamentos, escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e moto niveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores esteira.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume extraído, em m^3 .

5.8. Transporte local com caminhão basculante DMT 4Km:

Define-se pelo transporte do material escavado nas áreas de rebaixo de canteiro central. O material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior para local apropriado e liberado pela Fiscalização.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m^3 .

5.9. Rampa de acesso a cadeirantes:

As calçadas devem ser rebaixadas junto às travessias de pedestres sinalizadas com ou sem faixa, com ou sem semáforo, e sempre que houver foco de pedestres. Não deve haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável.

Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo de pedestres. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33%. A largura dos rebaixamentos deve ser igual à largura das faixas de travessia de pedestres, quando o fluxo de pedestres calculado ou estimado for superior a 25 pedestres/min/m. Em locais onde o fluxo de pedestres for igual ou inferior a 25 pedestres/min/m e houver interferência que impeça o rebaixamento da calçada em toda a extensão da faixa de travessia, admite-se rebaixamento da calçada em largura inferior até um limite mínimo de 1,20 m de largura de rampa (Figura 01).

Quando a faixa de pedestres estiver alinhada com a calçada da via transversal, admite-se o rebaixamento total da calçada na esquina.

Os rebaixamentos das calçadas localizados em lados opostos da via devem estar alinhados entre si. Deve ser garantida uma faixa livre no passeio, além do espaço ocupado pelo rebaixamento, de no mínimo 0,80 m, sendo recomendável 1,20 m. As abas laterais dos rebaixamentos devem ter projeção horizontal mínima de 0,50m e compor planos inclinados de acomodação. A inclinação máxima recomendada é de 10%.

Quando a superfície imediatamente ao lado dos rebaixamentos contiver obstáculos, as abas laterais podem ser dispensadas. Neste caso, deve ser garantida faixa livre de no mínimo 1,20 m, sendo o recomendável 1,50 m.

Quando a largura do passeio não for suficiente para acomodar o rebaixamento e a faixa livre, deve ser feito o rebaixamento 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 deste serviço será por **unidade** aplicada na pista.

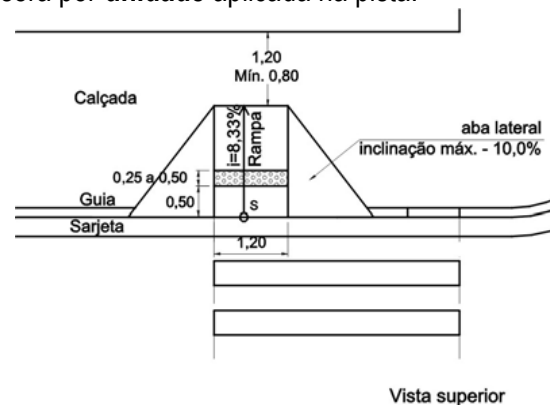


Figura 01

5.10. Limpeza final de obra:

Esta etapa destina-se a retirada de entulhos, e todo o material residual do final das etapas da obra.

O material recolhido deve ser reunido, amontoado e carregado em caminhões e transportados para locais previamente definidos pela fiscalização.

Esta etapa deve ser medida em **m²**.