

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS
LOCAL: DIVERSAS RUAS DA CIDADE DE AQUIDAUANA/MS.

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

1. ELABORAÇÃO

2.1. A elaboração do projeto foi baseada nas seguintes informações:

- a) Planta altimétrica com curvas de nível;
- b) Traçado viário da área a ser drenada;
- c) Boletim agrometereológico da região.

2. CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

3.1. Topografia

Executou-se levantamento planialtimétrico de toda a área do projeto. O serviço de campo abrangeu todas as ruas do bairro, possibilitando o mapeamento completo e conseqüentemente a direção do escoamento natural das águas pluviais.

3.2. Pluviometria

As observações pluviométricas dos postos existentes evidenciaram uma relativa homogeneidade de valores, podendo-se notar que a distribuição das precipitações não é uniforme ao longo do ano, apresentando maiores alturas na primavera e verão, e menor no outono e inverno. As médias anuais das precipitações e do número de dias chuvosos encontrados para a região, com base na monografia de Schettini, são de 1.368,8 mm e 81 dias, respectivamente. Sendo dezembro, janeiro e fevereiro o trimestre mais chuvoso, e junho, julho e agosto, o mais seco.

$$I = 1.228,72 Tr^{0,161} \div (t + 11)^{0,803}$$

Onde:

I = intensidade pluviométrica, em mm/h;

Tr = tempo de recorrência, em anos; (5 anos)

t = tempo de concentração, em minutos. (40 minutos)

4. DIMENSIONAMENTO DAS ESTRUTURAS DE DRENAGEM

Tempo de percurso / Tempo de concentração

$$tp = (e \div (v \cdot 60)) + t$$

Onde:

tp = tempo de percurso, em minutos;

e = extensão do trecho, em metros;

t = tempo de concentração, em minutos;

v = velocidade, em m/s;

Intensidade pluviométrica

$$I = 1.228,72 Tr^{0,161} \div (t + 11)^{0,803}$$

Onde:

I = intensidade pluviométrica, em mm/h;

Tr = tempo de recorrência, em anos;

t = tempo de concentração, em minutos.

Coefficiente de distribuição

$$N = A^{-0,178}$$

Onde:

N = coeficiente de distribuição (critério de Burkli-Ziegler);

A = área da bacia, em ha;

Coefficiente de deflúvio

$$f = m \times (I \times t)^{1/3}$$

Onde:

f = coeficiente de deflúvio (critério de Fantoli);

m = fator em função do coeficiente de impermeabilidade;

I = intensidade pluviométrica, em mm/h;

t = tempo de concentração, em minutos;

Deflúvio local

$$Q = 2,778 \times N \times A \times f \times I$$

Onde:

Q = deflúvio local, em l/s;

N = coeficiente de distribuição (critério de Burkli-Ziegler);

A = área da bacia, em ha;

f = coeficiente de deflúvio (critério de Fantoli);

I = intensidade pluviométrica, em mm/h;

Vazão a escoar

$$Ve = Ve + Q$$

Onde:

Ve = Vazão a escoar, em l/s;

Q = deflúvio local, em l/s;

Velocidade

$$V = Q \times A$$

Onde:

V = velocidade, em m/s;

A = área molhada, em m²;

Q = vazão, em m³/s;

4.1. Tempo de Concentração

Adotou-se tempo de concentração na primeira captação de 23,17 minutos adicionando-se aos tempos de percurso no interior das galerias.

4.2. Coeficiente de Escoamento Superficial

Adotou-se o critério de Fantoli

$$f = m \times (i \times t)^{1/3}$$

sendo:

m = 0,043 - zona urbana medianamente urbanizada

i = mm/h

t = min.

4.3. Vazão do Projeto

Para a avaliação das descargas adotou-se a metodologia já consagrada e exposta pelo Eng^o Ulisses M. A. de Alcântara, na separata da SURSAN, do antigo Estado da Guanabara.

O cálculo das vazões de contribuição foi efetuado pelo método racional, levando-se em consideração os diversos parâmetros regionais já definidos nos Estudos Hidrológicos. A fórmula adotada foi:

$$Q = 2,778 \times N \times A \times f \times I$$

Onde:

Q = deflúvio local, em l/s;

N = coeficiente de distribuição (critério de Burkli-Ziegler);

A = área da bacia, em ha;

f = coeficiente de deflúvio (critério de Fantoli);

I = intensidade pluviométrica, em mm/h;

Os valores do RUN OFF correspondem ao tipo de terreno ao qual será considerado segundo características da região da bacia, conforme relacionado na tabela:

Valor de RUN OFF	Utilização
0,80	Zona central da cidade
0,60	Zona residencial urbana
0,40	Zona suburbana
0,25	Zona rural

Mediante os fatores de impermeabilidade, os valores de m foram determinados por Fantoli, como se segue:

Valor de RUN OFF	Valores de m
0,80	0,053
0,60	0,043
0,40	0,029
0,25	0,018

4.4. Fórmula adotada para dimensionamento das Galerias

A metodologia a seguir apresentada foi empregada para a determinação da seção de vazão das galerias de águas pluviais, associando a formulação de Manning com a Equação da Continuidade, como segue:

$$V = (1+n) \times R^{2/3} \times i^{1/2}$$

$$Q = V \times A$$

Onde:

V = Velocidade média do escoamento, em m/s;

Q = Capacidade de vazão, em m³/s;

n = Coeficiente de rugosidade, sendo 0,015 para concreto e 0,022 para metálico;

A = Área molhada, em m²;

i = Gradiente hidráulico, em m/m;

R = Raio hidráulico = A ÷ P;

P = Perímetro molhado, em m.

Adotou-se como limites para o dimensionamento a velocidade média de escoamento de 5,00m/s.

4.5. Sarjetas

O cálculo da capacidade de escoamento das sarjetas foi estabelecido utilizando-se a fórmula de Izzard que traduz a expressão de Manning Strickler:

$$Q = \frac{0,375 \times Y_o^{8/1} \times Z \times I^{1/2}}{n}$$

sendo:

Y_o = altura da lâmina máxima de inundação em m

Z = inversão de declividade transversal

I = declividade longitudinal em m/m

n = rugosidade do pavimento, adotado em 0,016

Q = vazão em m³/s

Foi adotado, para efeito de dimensionamento, uma rua de secção transversal tipo, com largura de 10,00 m para as ruas, com declividade transversal de 2% (dois por cento).

4.6. Bocas de Lobo Simples

Foi adotada uma capacidade de engolimento médio de 110 l/s.

4.7. Tubos de Ligação

Adotou-se o diâmetro de 40 cm, conforme ábaco da publicação “Drenagem Urbana” da CETESB. O tubo opera com controle de entrada e regime livre, com declividade de 2% (dois por cento) produzindo carga hidráulica máxima de 60cm para a condição mais desfavorável.

5. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

5.1. Discriminação

Obra de drenagem de águas pluviais em diversas ruas da cidade da cidade.

5.2. Serviços Gerais

5.2.1. Limpeza da Obra

A empreiteira deverá manter o local da obra limpo e desimpedido de entulhos durante a execução dos serviços e entregar a obra em perfeitas condições de utilização e limpeza, sem qualquer ônus adicional para a contratante.

5.2.2. Materiais e Equipamentos

Todos os materiais e utilidades empregados na execução dos serviços deverão ser de qualidade comprovada e estar em perfeito estado de funcionamento, reservando-se à fiscalização o direito de recusar aqueles que julgar de qualidade inferior, correndo por conta da empreiteira a devida substituição, sem qualquer ônus adicional.

5.2.3. Caminhos de Serviço

A empreiteira deverá providenciar os desvios de ruas e acessos às moradias, que se fizerem necessários e mantê-los durante o tempo de execução da obra.

5.2.4. Sinalização da Obra

A empreiteira deverá providenciar a sinalização da obra durante a construção, assegurando proteção total aos trabalhadores e usuários do local de sua instalação e manutenção caberão à empreiteira.

5.2.5. Reconstituição dos Serviços Demolidos

A reconstituição dos eventuais, particulares e públicos, demolidos por necessidade durante o decorrer dos serviços serão pagos pelo preço de mão-de-obra, equipamentos e materiais usados, propostos pela empreiteira na planilha de preços.

5.3. Escavações Mecânicas

5.3.1. Galerias

A escavação das valas para a execução das galerias obedecerá às dimensões, cotas, declividades e localizações indicadas em projeto. A escavação deverá ser executada em vala retangular, considerada sem talude.

O material resultante da escavação será depositado lateralmente, ao longo da vala, caso seja apropriado para o reaterro da mesma. Caso o material não seja considerado de 1ª categoria, deverá ser removido para fora da faixa e no reaterro será utilizado material importado.

5.3.2. Medição e Pagamento

A medição será feita em metros cúbicos de vala aberta, conforme o item acima. O pagamento será feito pelos preços unitários contratados, constantes das planilhas de preços, por metro cúbico escavado, aceito e medido como indicado no parágrafo anterior.

5.4. Reaterro das Valas

5.4.1. Material

Para o reaterro das valas será utilizado o próprio material da escavação, se o mesmo for de primeira categoria. Mediante solicitação da fiscalização será utilizado material importado, em substituição ou complementação do aterro a ser executado.

5.4.2. Execução

Deverá ser compactado em camadas sucessivas de 10 cm, utilizando compactador de placa vibratórias. O material deverá estar na umidade ótima necessária para adensamento do aterro.

5.4.3. Medição e Pagamento

Será feita em metros cúbicos de material utilizado. O volume medido será a diferença entre o volume escavado e o volume ocupado pela galeria.

O pagamento será feito pelo preço unitário constante da planilha de preços.

5.5. Galerias

5.5.1. Material

Serão utilizados tubos de concreto.

Os tubos de diâmetro igual a 0,40 m serão do tipo C1 e os demais do tipo CA 1.

Os tubos serão rejuntados com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3, interna e externamente.

5.5.2. Assentamento

Será assentado em cotas e alinhamentos indicados pelo projeto, sobre base de terreno natural, fortemente apiloada.

5.5.3. Medição e Pagamento

Os tubos serão medidos pelo seu comprimento efetivo em metros lineares e pagos pelo preço unitário contratual.

5.6. Poços de Visita, Bocas de Lobo.

5.6.1. Material

5.6.1.1. Cimento

Será usado o Portland comum, devendo satisfazer a E.B. 1 e E.B. 208 da ABNT.

5.6.1.2. Agregado miúdo e areia natural Quartzona

Será usado o de diâmetro máximo igual a 4,8 mm. Deverá ser limpo e isento de substâncias estranhas, obedecendo as ES - M - 02.

5.6.1.3. Agregado graúdo

Constituído de pedra britada de diâmetro máximo superior a 4,8 mm e inferior a 19 mm, isento de partículas estranhas e obedecendo a ES - M - 01.

5.6.1.4. Tijolo

Do tipo maciço e deverão ser fabricados em argila comum e submetidos a temperatura adequada, formando um produto resistente, maciço e de forma uniforme.

5.6.1.5. Aço

A qualidade a empregar será a especificada no projeto e deverá atender as prescrições da EB-3-65 e EB-3A-65.

5.6.1.6. Água

Deverá ser límpida e isenta de impurezas.

5.6.1.7. Fôrmas

Para a execução das bocas de bueiro em concreto armado serão utilizadas chapas de madeira compensada, plastificada e espessura de 20 mm.

5.6.2. Execução dos Serviços

5.6.2.1. Concreto Estrutural

Será executado nos traços adequados com o consumo de cimento de 330 Kg/m³, obedecendo a NB-1 da ABNT.

5.6.2.2. Alvenaria

Será de uma vez, em tijolos maciços assentados em argamassa de cimento e areia grossa, no traço 1:3, revestidos internamente com argamassa de cimento e areia grossa, no traço 1:3, na espessura de 2,00 cm.

5.6.2.3. Fôrmas

Deverão ser constituídas de forma que o concreto tenha as formas e dimensões do projeto, apresentando superfície lisa e uniforme.

5.6.2.4. Armaduras

O corte e dobramento das barras de aço devem ser executados a frio, de acordo com os detalhes do projeto estrutural. Deverão ser colocados nos locais e nas posições indicadas no projeto.

5.6.3.6. Medição e Pagamento

Serão medidas por unidade acabada, pelo preço contratual, constante na planilha, determinadas pela fiscalização.

MEMORIAL DESCRITIVO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

1. NORMAS GERAIS DE TRABALHO

1.1. Generalidades

Estas normas são uma coletânea de procedimentos a que o construtor deverá se ater durante a execução da obra, cujos os custos de sua realização já estarão na maioria dos casos diluídos nos preços dos diversos itens de serviços listados na planilha de quantitativos.

1.2. Limpeza da Obra



Cabe ao construtor manter o local da obra em estado de limpeza durante a execução dos diversos serviços, e entregar a obra em perfeitas condições de limpeza, sem qualquer ônus adicional para a Contratante.

Os transportes de entulhos resultantes de demolições e de outras causas, serão efetuados o mais freqüente possível, de maneira a manter a obra em condições satisfatória de trabalho, organização e limpeza, sem ônus para a Contratante.

1.3. Materiais e Equipamento

Todos os materiais empregados deverão ser de qualidade comprovada. A fiscalização reserva-se o direito de recusar o equipamento que julgar de qualidade inferior, correndo por conta do construtor a substituição, sem qualquer ônus adicional.

1.4. Caminhos de Serviço

Os caminhos de serviço necessário ao deslocamento de máquinas até os pontos de abastecimento de materiais serão mantidos por conta do construtor, bem como todos os desvios das ruas e acesso as moradias que se fizerem necessários.

1.5. Sinalização da Obra

A sinalização da obra, durante a construção deverá assegurar a proteção total dos trabalhadores e usuários do local, e os custos de sua instalação e manutenção caberão ao construtor. Esta sinalização deverá ser aprovada pela fiscalização anteriormente a execução dos serviços que interferiram com propriedades particulares e públicas em utilização.

1.6. Danos a Propriedade

Todos os danos, porventura provocados em propriedades particulares ou públicas correrão a conta exclusiva do construtor.

1.7. Relacionamento com Concessionários

O construtor se obriga, anteriormente as operações de remanejamento de utilidades públicas, a solicitar autorização as concessionárias respectivas, apresentando os croquis e projetos explanando o citado remanejamento, que só poderá ser feito sem prejuízo do atendimento Público de acordo com as instruções da concessionária ou então diretamente pela concessionária, correndo neste caso, os custos por conta da Contratante.

1.8. Constituição dos Serviços Particulares e Públicos Demolidos por necessidade de serviços.



A reconstituição desses serviços eventuais e necessários será pago pelos serviços de mão-de-obra, equipamento e materiais usados naquela reconstituição e proposto, pelo construtor na planilha de preço. O relacionamento com os proprietários será feito pela fiscalização. O relacionamento com as concessionárias será diretamente efetuado pelo construtor.

As demolições e construções de obras não previstas no projeto e planilha, e necessárias, serão pagas por horas de mão de obra e equipamentos consumidos e quantitativos de materiais utilizados de acordo com preços propostos pelo construtor na planilha de preços. As produções apresentadas serão analisadas pela fiscalização. Os percentuais de custo indireto (B.D.I) serão os mesmos utilizados pelo construtor na composição de preços unitários da planilha.

1.9. Desobstrução de Galerias e Obras de Drenagem em Geral

A desobstrução de galerias e equipamentos de drenagem bloqueados por causas que não são falhas do construtor, serão pagos por conta de mão-de-obra e equipamentos, de acordo com os critérios anteriormente estabelecidos.

1.10. Apropriação de Serviços

Em qualquer caso, os serviços que devem ser apropriados pela fiscalização, somente serão iniciados após a presença no local do elemento credenciado pela Contratante para proceder a citada apropriação..

1.11. Diversos

Os serviços necessários a manutenção de obras em execução e já executados, serão por conta exclusivas do construtor. O construtor se obriga a findar o prazo de conclusão da obra, entregar todos os serviços que executou em perfeito funcionamento, e todas as obras complementares para atingir aquele objetivo correrão por conta exclusiva. Todos os testes necessários as tubulações, anteriormente a entrega dos serviços serão feitos pelo construtor sem qualquer indenização por parte da Contratante.

-Sub-Empreitada

É vedada a sub-empresitada integral das obras e serviços contratados. A sub-empresitada parcial de serviços que, por seu grau de especialidade requeiram o concurso de firmas ou profissionais especializados, deverá ser submetida a prévia e expressas anuência da Contratante E a empreiteira continuará respondendo direta e exclusivamente pelos serviços realizados por tais sub-empresiteiros, não podendo transferir sua responsabilidade pelas obrigações estabelecidas nestas especificações, projetos e contratos.

-Fiscalização



A fiscalização das obras caberá a Contratante através do corpo técnico da Mesma, com autoridade para exercer, toda e qualquer ação de orientação geral e controle. A fiscalização fica assegurado o direito do veto a qualquer elemento que venha demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica, não podendo tais providências implicarem modificações de prazo ou de condições contratuais.

2 ESPECIFICAÇÃO PARA PAVIMENTAÇÃO

2.1. Remoção de Solos Moles

-Generalidades

Este item aplicar-se-á quando ocorrer a necessidade de execução de obras em zonas de materiais de baixa capacidade de suporte para fundação ou obras e qualquer outra ocorrência de solos saturados, argila orgânica ou turfa sempre que indicadas.

-Equipamento

Trator com lâmina, dragão de arrasto e ou retro-escavadeiras.

-Execução

As dimensões e os detalhes serão determinados, em cada caso, pela fiscalização.

2.2. Caminhos de Serviços

-Generalidade

Caminhos de serviços são vias construídas para permitir o trânsito de equipamento e veículos em operação, com as finalidades de interligar cortes e aterros, assegurar acesso ao canteiro de serviço, empréstimos, jazidas, obras de arte, fontes de abastecimento de água e instalações previstas no canteiro de obras.

-Equipamento e Execução

A implantação dos caminhos de serviço será executada mediante utilização de equipamento adequado. Somente serão executados mediante autorização prévia da fiscalização.

2.3. Cortes

-Generalidades

Os cortes são escavações necessárias para a implantação do projeto. As operações de cortes compreende: Escavação e transporte.

-Troca de solo

Escavação em alguns casos, em espessuras abaixo do greide da terraplanagem iguais ou maiores que 0,60m, quando se trata de solos de elevada expansão, baixa capacidade de suporte ou solos orgânicos conforme indicação do projeto, complementadas por observações da fiscalização durante a execução dos serviços.

-Transporte dos materiais escavados para bota-foras.

Esses materiais serão transportados para locais previamente indicados.

-Equipamento

A escavação será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições e produtividades requeridas. Serão empregados tratores equipamentos com lâminas, escavadores conjugados com caminhões. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de motoniveladoras para manutenção dos caminhos de serviço de área de trabalho.

-Execução

A escavação será de acordo com os elementos fornecidos pelas notas de serviço. O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão da disposição adequada dos materiais extraídos. Quando o nível do subleito for verificada ocorrência de rocha, sã ou em decomposição, ou de solos de expansão maior que 2% baixa capacidade de suporte ou solos orgânicos, promover-se a rebaixamento, da ordem de 0,40cm a 0,60cm, ou maior respectivamente, procedendo-se a execução de novas camadas, constituídas de materiais selecionados.

- Controle

O acabamento da plataforma de corte será procedido mecanicamente de forma a alcançar-se a conformação da seção transversal do projeto admitindo-se uma tolerância na variação da altura de 0,05m para qualquer ponto da plataforma.

2.4. Aterro

- Generalidades

Aterros são trechos cuja implantação exige depósito de material proveniente de cortes ou empréstimos, de acordo com o projeto. As operações de aterro compreendem:

A.1- Descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração, compactação dos materiais para a construção do corpo de aterro.

A.2- Descarga e espalhamento conveniente umedecimento ou aeração e compactação dos materiais destinados a eventualmente substituir os materiais de qualidade inferior, previamente retirados a fim de melhorar as fundações dos aterros.

- Materiais

Os materiais deverão ser selecionados entre os de 1º e 2º categorias, atendendo a qualidade e a destinação prevista no projeto. Os materiais para aterro provirão de cortes previstos no projeto. A substituição desses materiais por outros de qualidade inferior, somente poderá ser processada após prévia autorização da fiscalização. Os solos para os aterros deverão ser isentos de materiais orgânicos, micáceas e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de solos que tenham baixa capacidade de suporte e expansão maior que 4%.

- Execução

A execução dos aterros será de acordo com as notas de serviço. Preliminares a execução dos terrenos, deverão estar concluídas as obras de arte correntes necessárias a drenagem da bacia hidrográfica interceptada pelos mesmos. É aconselhável que seja lançado uma camada de material granular permeável, a qual atuará como dreno para as águas de infiltração no aterro.

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação. A espessura máxima para cada camada será de 0,30m. Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas na umidade ótima, mais ou menos 3%, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 6% da massa específica aparente máxima seca do ensaio DNIT-ME 47-64.

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máxima de espessura deverá ser escarificados, homogeneizados, levados a umidade adequada e novamente compactadas, de acordo com a massa específica aparente seca exigida. A inclinação dos taludes será fornecida pelo projeto.

A fim de proteger os taludes contra os efeitos da erosão, deverá ser procedido a sua conveniente drenagem e obras de proteção, mediante a plantação de grama. As saídas de água em calha ou em degraus, serão convenientemente espaçadas e ancoradas no meio-fio e na saída do aterro.

2.5. Regularização do Sub-Leito

- Generalidades

Este serviço consistirá na execução de operações feitas com a finalidade preparar, numa superfície de terraplanagem já constituída uma plataforma sobre a qual possam ser colocadas as camadas componentes do pavimento. Estas operações podem ser em: Acréscimo ou Remoção de materiais, escarificação e conformação da plataforma na espessura máxima de 0,20m, umedecimento ou aeração da área em obras, compactação e outras operações complementares que resultarem necessárias.

O trecho será liberado desde que esteja de acordo com os alinhamentos, cotas, seções transversais, tolerâncias e características de compactação indicadas nos desenhos, especificações e inscrições da fiscalização.

- Materiais

Os materiais empregados na regularização do sub-leito serão os do próprio sub-leito. No caso de substituição ou de adição de material, estes deverá ter procedência de cortes ou de pedreira, conforme determinar a fiscalização. O ISC determinado com a energia do método DNIT-ME 47-67 deve ser igual ou superior ao do sub-leito e a expansão inferior a 2%.

- Equipamento

São indicados os seguintes tipos de equipamento:

- Moto-niveladora pesada, com escarificador
- Carro-tanque distribuidor de água.
- Rolos compactadores dos tipos:
- Pé-de-carneiro, liso vibrador e pneumático.
- Grade de discos

- Execução

Toda a vegetação e material orgânico serão removidos. Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, segue-se uma escarificação geral de 0,20m, seguida de umedecimento ou secagem, compactação e acabamento. Os aterros além dos 0,20m máximos previstos.

Serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem. O grau de compactação deverá ser de no mínimo 100% em relação a massa específica aparente máxima seca, obtida no ensaio DNIT 47-64 e o teor da umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado mais ou menos 2%.

- Ensaio Gerais de Laboratório

Deverá ser obedecido todos os ensaios que seguem em anexo que visam a controlar a qualidade e a quantidade dos materiais aplicados e dos serviços executados.

2.6. Base

A base será executada com material laterítico da região com granulometria específica para que o grau de compactação seja próximo a ideal. Esta base deverá ter a espessura de 15cm compactada.

2.7. Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ

1. Generalidades

O concreto betuminoso usinado a quente é uma mistura de agregados, material de enchimento e cimento asfáltico de petróleo, executada em usina própria para esse fim, espalhada e comprimida a quente.

2. Materiais

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNIT.

2.1. Materiais Betuminosos

Nas misturas de concreto asfáltico serão utilizados os cimentos asfálticos do tipo CAP-20 ou CAP-55. Outros cimentos asfálticos poderão ser admitidos, desde que tecnicamente justificados e aceitos pela fiscalização.

2.2. Melhoradores de Adesividade

Não havendo boa adesividade entre o agregado e o material betuminoso, deverá ser empregado um melhorador de adesividade, na quantidade fixada no projeto pelo fornecedor do material betuminoso.

2.3. Agregados

- Agregado Graúdo

O agregado será constituído por partículas sãs, limpas e duráveis de pedra britada, ou seixo rolado britado. O agregado deverá, também, estar isento de torrões de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas e atender as normas e padrões definido pelo DNIT nos seguintes requisitos: Abrasão Los Angeles, adesividade, durabilidade e granulometria.

- Agregado Miúdo

O agregado miúdo deverá ser constituído de areia ou pó-de-pedra, ou mistura de ambos, cujas partículas individuais deverão ser sãs, limpas, resistentes e isentas de matéria orgânica ou torrões de solos; apresentar para cada fração componente um equivalente de areia superior a 55% e perdas inferior a 15% quando submetida ao ensaio de durabilidade, em cinco ciclos, com sulfato de sódio.

2.4. Material de Enchimento

O material de enchimento deverá ser constituído por materiais minerais finamente pulverizados, tais como cimento portland, cal, pó calcáreo, com a composição granulométrica apresentada a seguir:

PENEIRAS (mm)	PORCENTAGEM QUE PASSA (em peso)
0,42	100
0,175	95 - 100
0,074	65 - 100

4. Execução

Se a execução dos serviços ocorrer em rodovia em uso, o tráfego deverá ser desviado. Admite-se, porém, o trabalho em meia pista. Nesse caso, o empreiteiro responderá pela segurança do tráfego, junto aos trechos em obra, os quais deverão ser sinalizados adequadamente.

Os serviços de locação serão executados pelo empreiteiro e verificados pela fiscalização.

A superfície que irá receber a camada de concreto asfáltico deverá estar limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Esses materiais serão removidos por meio de vassouramento mecânico, manual ou, se necessário por meio de jato de ar.

Os defeitos, eventualmente existentes, deverão ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da camada de mistura.

A pintura de ligação deverá apresentar uma película homogênea e promover as adequadas condições de aderência, por ocasião da aplicação do concreto asfáltico. Se necessário, uma nova pintura de ligação deverá ser aplicada antes da distribuição da mistura.

No caso de haver mais de uma camada de concreto asfáltico, a pintura de ligação poderá ser dispensada, se a execução da segunda camada ocorrer logo após a execução da primeira.

5. Distribuição

A distribuição do concreto asfáltico somente será permitida se:

- A temperatura ambiente for superior a 10 C e sem chuvas;
- A temperatura do concreto asfáltico, no momento da aplicação, for superior a 130° C.
- Deverá ser assegurada, na mesa alisadora e previamente ao início dos trabalhos de distribuição, a temperatura compatível com a temperatura da mistura a ser distribuída. Observar que o sistema de aquecimento destinar-se-á, exclusivamente, à mesa alisadora e não ao aquecimento de mistura asfáltica que já tenha esfriado em demasia.

Caso ocorra irregularidades na superfície da camada acabada, as correções deverão ser efetuadas de imediato, mediante a adição manual de massa asfáltica com o seu espalhamento

feito através de ancinhos ou rodos de aço. Dêem ser reduzidas, ao mínimo possível, essas irregularidades pois as mesmas se tornam prejudiciais á qualidade dos serviços.

6. Medição

O concreto betuminoso usinado a quente será medido através da área executada, e transformada em tonelada.

7. Pagamento

O concreto betuminoso usinado a quente será pago após a medição do serviço executado. O preço unitário remunera todas as operações e encargos para execução do concreto betuminoso usinado a quente.

02.8 Meio-fio com Sarjeta, Tentos e Rampas:

A – Generalidades

Esta especificação trata de construção de guias e sarjetas para o escoamento de águas superficiais, dos Tentos que garantem a estabilidade do trecho final da pavimentação e das rampas de acessibilidade.

02.8.1. Material

02.8.1.1. Cimento

Será usado o Portland comum, devendo satisfazer a E.B. 1 e E.B. 208 da ABNT.

02.8.1.2. Agregado miúdo e areia natural Quartzona

Será usado o de diâmetro máximo igual a 4,8 mm. Deverá ser limpo e isento de substâncias estranhas, obedecendo as ES - M - 02.

02.8.1.3. Agregado graúdo

Constituído de pedra britada de diâmetro máximo superior a 4,8 mm e inferior a 19 mm, isento de partículas estranhas e obedecendo a ES - M - 01.

02.8.1.4. Água

Deverá ser límpida e isenta de impurezas.

02.8.1.5. Fôrmas

Para a execução dos meio-fios, tentos e rampas de acessibilidade em concreto simples serão utilizadas chapas metálicas nas dimensões específicas para cada serviço.

02.8.2. Execução dos Serviços

02.8.2.1. Concreto Estrutural

Será executado nos traços adequados com o consumo de cimento de 300 Kg/m³, obedecendo a NB-1 da ABNT.


02.8.2.2. Fôrmas

Deverão ser constituídas de forma que o concreto tenha as formas e dimensões do projeto, apresentando superfície lisa e uniforme.

02.8.2.3. Medição e Pagamento

Os meios-fios e tentos serão medidos por metro linear, pelo preço contratual, constante na planilha, determinadas pela fiscalização. Já as Rampas de acessibilidade serão por metroquadrado.

OBS: quaisquer itens omissos do presente caderno de encargo, deverão ser esclarecidos junto ao Departamento de Fiscalização da Secretaria Municipal de Obras E Serviços Urbanos.


Carlos Alberto Martins Dias
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 5069783698 - SP
Visto: 31139 - MS
PREFEITURA MUNICIPAL DE AQUIDAUANA