

MEMORIAL DESCRITIVO

01. OBJETIVO.

Destinam-se as presentes ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ao estabelecimento de Normas para a execução de drenagem rede de esgoto e pavimentação asfáltica em CBUQ para recapeamento de vias urbanas do Município de Santa Barbara do Tugúrio – MG, assim distribuídos:

LOGRADOURO	LARGURA (ML)	COMPRIENTO MÉDIO (ML)	ÁREA A PLATAFORMA (M ²)	ÁREA A PAVIMENTAR (M ²)
RUA MANOEL GARCIA DE ALMEIDA	VARIAVEL	131,60	717,22	712,22
RUA MIGUEL RODRIGUES CAMPOS	VARIAVEL	72,10	480,91	480,91
RUA SAPÉ	VARIAVEL	97,30	504,01	504,01

Todos os serviços a serem executados além de obedecer rigorosamente a estas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS acompanharam a todas as determinações das Normas Vigentes.

02. CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS.

Tipo de Via	Via Urbana.
Área	1.702,14 m ²
Largura da plataforma	Variável
Tipo de Tráfego	Tráfego leve.
Camada de Rolamento	CBUQ – espessura acabada de 50(cinquenta) mm
Tipo de Base	Alvenaria Poliédrica e/ou Paralelepípedo

03. SEQUENCIA CONSTRUTIVA.

A-Drenagem pluvial
B-Rede de esgoto
C-Pavimentação
Limpeza de obra

04. CONSIDERAÇÕES GERAIS.

Quando qualquer material, não obedecendo às exigências das especificações, tiver sido empregado ou qualquer serviço for considerado de qualidade inferior, tais materiais ou serviços devem ser considerados insatisfatórios, devendo ser removidos, refeitos e tomados satisfatórios.

05. CRITÉRIOS DE ANALOGIA

Entende-se por material ou equipamento equivalente ou similar aquele que exerce a mesma função construtiva e tenha a mesma característica que a do específico. Os serviços contratados serão executados, rigorosamente, de acordo com este Memorial Descritivo e o Projeto em anexo. Quando não especificados neste Memorial Descritivo todos os serviços e materiais deverão obedecer as Normas em vigor.

06. IMPLANTAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO

6.1. Locação de Obra:

A pavimentação obedecerá aos alinhamentos já determinados por meio fio existente.

6.2. Placas da Obra: As placas deverão ser em chapa galvanizada nº 24, estruturadas em cantoneiras de ferro e pintadas em esmalte metálico de base alquídica;

6.2.1. Placa N ° 1: Placa do agente governamental conforme modelo a ser fornecido pela Prefeitura Municipal. Consultar o Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras disponível no endereço www.caixa.gov.br, seção “downloads”, Gestão Urbana, Manual visual placas adesivas de obras.

6.3. MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA SERVIÇOS E FERRAMENTAS

Deveram ser alocados à obra os tipos e quantidades de máquinas, equipamentos e ferramentas que forem necessárias aos trabalhos a serem desenvolvidos, além daqueles considerados de utilização obrigatória.

6.4. PESSOAL:

A mão de obra necessária para a execução dos serviços será de responsabilidade da firma executora dos serviços.

6.5. Equipamentos e Procedimentos para Proteção Individual visando à Segurança no Trabalho:

Deverão ser obedecidas todas as recomendações do Ministério do Trabalho e da ABNT relativas ao assunto. A utilização de todos os equipamentos de proteção individual, necessários será obrigatória, devendo ser dimensionada pela empreiteira com base nos tipos de serviços que deverão ser executados, quantidade de pessoal envolvido nos trabalhos e condições locais;

6.6. Equipamentos e Procedimentos para Proteção Coletiva Visando a Segurança do Trabalho;

Deverão ser obedecidas todas as recomendações do Ministério do Trabalho e da ABNT relativas ao assunto;

Deverá ser controlado o acesso de pessoas ao local da obra.

A utilização de todos os equipamentos de proteção coletiva necessária será obrigatória, devendo ser dimensionada pela empreiteira com base nos tipos de serviços que deverão ser executados, quantidade de pessoal envolvido nos trabalhos e condições locais.

6.7. TRANSPORTES

Interno e externo será de responsabilidade da firma executora dos serviços.

A-DRENAGEM PLUVIAL

As presentes especificações destinam-se a fixar as condições sob as quais deverão ser executadas as obras de drenagem, dentro da poligonal do projeto de Manejo de águas pluviais e drenagem, Nas Ruas do Município de Santa Barbara do Tugúrio/MG.

ESCAVAÇÃO DE VALAS

A escavação de valas compreende a remoção de qualquer material abaixo da superfície natural do terreno, até as linhas de cotas especificadas no projeto.

Em princípio toda escavação poderá ser executada por processo manual ou mecânico.

A fim de não comprometer a estabilidade dos taludes, as bordas da escavação devem ser mantidas livres de qualquer carga numa faixa de largura adequada. O material de escavação será depositado fora dessa faixa, ao longo da vala, no lado oposto aquele em que a tubulação será colocada para aguardar o assentamento. A extensão máxima de abertura da vala deve observar as imposições do local de trabalho tendo em vista as interferências de outros serviços que estejam sendo executados simultaneamente. As profundidades das escavações serão as necessárias para o assentamento dos tubos e suas fundações. Em casos especiais, onde for necessário a remoção de solos impróprios para a fundação das tubulações, haverá escavação abaixo da cota nominal de projeto.

Os trabalhos de escavação para assentamento dos tubos devem ser feitos com cuidado observando a planta cadastral a fim de ser observado a interferência de outras tubulações existente no local, como tubos da rede de água.

REATERRO COMPACTADO

O reaterro de vala compreende o preenchimento da mesma com o solo da própria escavação. O reaterro das valas só será iniciado em cada trecho depois que a Fiscalização aprovar os serviços de assentamento dos coletores ali incluídos. Até 0,30 m acima da geratriz superior do tubo, o material de reaterro, deverá ser excluído da presença de pedras e outros objetos, cujo lançamento sobre os tubos possa prejudicar a sua integridade ou seu assentamento. O solo a ser utilizado para o reaterro deverá ser limpo, livre de raízes ou outros materiais que possam se decompor e deixar vazios. Em torno e acima da tubulação assentada e até 0,30 m da sua geratriz superior, a compactação do aterro deverá ser efetuada manualmente, em camadas de até 0,15 m de espessura. Daí em diante poderá ser empregado compactador mecânico, para apiloamento em camadas soltas de 0,20 m; todo o material compactado deverá apresentar grau de compactação igual ou superior a 95% do Proctor Normal. A areia será lançada e deverá ser mantida umedecida durante o processo de adensamento, quando for o caso, cuidado especial deve ser tomado para que a areia preencha os vazios por baixo da tubulação bem como às paredes dos poços de visita. A carga dos caminhões basculantes dos materiais excedentes da escavação bem como a responsabilidade com o local de destino final destes materiais, local este que deve estar devidamente autorizado pelo poder público e entidades ambientais, é de responsabilidade exclusiva do Contratado.

APILOAMENTO DO FUNDO DE VALAS

Compreenderá a regularização e compactação da superfície de fundo da escavação, que deverá ser regularizado e compactado, de forma que seu acabamento final permita apoiar o tubo em todo seu comprimento.

TUBOS DE CONCRETO.

Estas especificações referem-se ao fornecimento e assentamento de tubos de concreto armado. Os tubos de concreto armado deverão atender as especificações da ABNT, especificamente a EB - 103 que fixa as características exigíveis para tubos de concreto armado de seção circular. O assentamento será feito atendendo aos diâmetros previstos no projeto. Os tubos serão do tipo Ponta e Bolsa, classe CA - 2 fabricados com concreto armado para o de diâmetro igual a 1000mm, que deverão ser assentados em berço do tipo comum, sobre o fundo da vala, devidamente preparado para que a superfície de contato com o solo corresponda, no mínimo, a 60% do diâmetro externo.

Os tubos serão assentados rigorosamente seguindo alinhamento reto em planta e em perfil, de acordo com as declividades previstas em projeto. O rejuntamento será feito com argamassa de cimento e areia no traço, em volume, de 1:3. O rejuntamento deverá apresentar a conformação de anel com seção triangular com as duas faces do triângulo aderente ao tubo. Nos tubos de diâmetro igual a 1000mm ou menor, as juntas receberão argamassa internamente, de tal forma, que haja continuidade das paredes internas dos tubos contínuos. Cuidado especial deverá merecer também o rejuntamento da tubulação nas bocas de lobo e poços de visita.

POÇOS DE VISITA E BOCAS DE LOBO

Estas especificações referem-se a execução de Poços de Visita e Caixas Coletoras (Bocas de Lobo). Na construção das estruturas de drenagem deverão ser utilizados, preferencialmente, tijolos maciços de barro; no entanto poderão ser empregados anéis pré-moldados de concreto ou blocos de cimento. A alvenaria de tijolo maciço será executada nas espessuras de parede indicadas no projeto, assentados com argamassa de cimento e areia no traço, em volume, de 1:4, o cimento a ser utilizado é o Portland comum devendo satisfazer as especificações EB - 1/37 da ABNT, e a areia deverá ser grossa atendendo as especificações EB - 4/39 da ABNT, quanto a “substâncias nocivas” e “impurezas orgânicas”. Deverão ser observadas as regras tradicionais de obras de alvenaria de tijolo, em especial, quanto a amarração das fiadas nos cantos.

A alvenaria do Poço de Visita terá um revestimento interno, na espessura de 2,5 cm, constituído de um chapisco prévio, ambos com argamassa de cimento e areia no traço, em volume, de 1:4. O revestimento somente será feito após o levantamento total da alvenaria devendo ser executada de uma só vez. O encaixe dos tubos no Poço de Visita e Bocas de Lobo será feito com cuidado especial, para garantir um engastamento perfeito. O tubo será embutido na alvenaria por meio de um colarinho de argamassa em toda a extensão do encaixe. Quando a tubulação for esconsa em relação a parede do Poço de Visita ou da Boca de Lobo, metade da extremidade do tubo ficará saliente dentro do Poço de Visita ou Boca de Lobo, a outra metade recuada dentro da parede. Nesta última metade, ao prolongamento do tubo na alvenaria será dado o mesmo acabamento da superfície interna do tubo em argamassa. Os poços de visita poderão receber os tampões no nível da pista de rolamento em concreto de acordo com o projeto ou de ferro fundido.

TAMPÕES DE FERRO FUNDIDO

Estas especificações referem-se ao fornecimento e assentamento de Tampões de ferro fundido nos Poços de Visita conforme projeto.

Os Tampões utilizados devem ser de ferro fundido conforme orçamento. O Tampão será assentado após a conclusão do Poço de Visita, inclusive o revestimento total da alvenaria e reaterro, cuidado especial deverá merecer o assentamento do Tampão, para que esteja rigorosamente na cota do projeto.

B-REDE COLETORA DE ESGOTOS

A construção da rede de esgotamento sanitário não utiliza equipamentos específicos que garantam o funcionamento ideal, busca-se empregar métodos empíricos com o auxílio de equipamentos topográficos; devido essas falhas ainda acontecerem atualmente, deve-se identificar métodos e ferramentas para uma maior linearidade do processo construtivo das redes.

ABERTURA DE VALAS

- As escavações, aterros, reaterros, remoções, esgotamentos e escoramentos, seguirão as prescrições da NBR 12.266, executadas de acordo com cada canalização específica, controlando-se a erosão de modo a não danificar as vias existentes e os demais serviços.

A abertura de vala deve ser feita do nível mais baixo em direção ao mais alto, de forma a permitir a auto evacuação da água do fundo da vala. Quando a vala é realizada em um terreno encharcado de água (Lençol freático acima da cota de assentamento), pode ser necessário retirar as águas da vala por bombeamento (diretamente na vala ou em um ponto ao lado).

MATERIAIS, MÃO-DE-OBRA E EQUIPAMENTOS

- Os materiais deverão ser de primeira qualidade e normatizados (ABNT), em condições de atender a este memorial, sujeitos a fiscalização da obra, devendo-se observar as prescrições dos fabricantes. A mão-de-obra deverá ser suficiente e habilitada para os diversos serviços. Os equipamentos deverão ser compatíveis com os trabalhos a realizar, ambas deverão ser adequadas às técnicas construtivas correntes.

SINALIZAÇÃO

- Os locais de trabalho deverão ser devidamente sinalizados e isolados do acesso de pessoas e veículos estranhos ao trabalho.

O sistema de esgotamento funciona por gravidade e qualquer interferência pode inviabilizar o processo construtivo. Como lembra a ABNT NBR 9814 (1987), a rede apresenta algumas etapas como locação, sinalização, escavação, escoramento, esgotamento, assentamento, juntas, reaterro, ensaios.

. Escavação: A escavação da vala apenas será realizada, conforme a ABNT NBR 9814 (1987), quando for confirmadas outras obras subterrâneas que podem interferir e quando todo o material para a execução esteja presente no local da implantação da rede obra.

As valas devem ser abertas no sentido de jusante para montante, a partir dos pontos de lançamento ou de pontos onde seja viável o uso de galerias pluviais para o seu esgotamento por gravidade, caso ocorra presença de água durante a escavação.

A vala deve ter largura uniforme, como delimita a ABNT NBR 7367 (1988), se a altura de recobrimento é até 1,5 m a base mínima é de 60 cm e em caso da altura for superior à 1,50 m a base mínima é 80 cm. A escavação á céu aberto pode utilizar equipamentos mecânicos como a retro escavadeira ou manuais como o enxadão, enxada, vanga, pá e a micareta; a escolha pelo tipo de equipamento para auxiliar a etapa de remoção do solo será decidida pelo contratante da execução da rede de esgotamento.

Quando se pretende reutilizar o solo escavado, este deve ser armazenado a uma distância de, no mínimo 0,60m a partir da borda.

. Escoramento: O processo de escoramento das paredes laterais das valas como descrito por Nuvolari (2003) é necessário para evitar a ruptura do solo, cuja ocorrência, pode causar transtornos ao bom andamento dos serviços, bem como e principalmente, pôr em risco vidas humanas. A Portaria n.º 46 do Ministério do Trabalho determina que valas com profundidades superiores a 1,25 m devem ser escoradas. O escoramento de paredes laterais como descrito pela ABNT NBR 9814 (1987) pode ser tipo pontaleamento, descontínuo, contínuo, especial; mas a escolha de uma dessas técnicas construtivas cabe ao executor da rede. As interferências limítrofes ou internas nas valas como outras redes, postes da rede elétrica, muros, cercas, como descrito por Nuvolari (2003) devem ser devidamente escorados.

. Escoramento Pontaleamento: O escoramento pontaleamento como descreve a ABNT NBR 9814 (1987) é colocado um par de pranchas de madeira a uma distância máxima de 1,35 m entre eixo das pranchas, travando-as com estroncas de madeira, devem ficar espaçadas verticalmente em até 1,00 m, devendo a mais profunda ficar distante 0,50 m do fundo da vala e a mais superior ficar a 0,20 m abaixo do terreno natural.

. Escoramento Contínuo: O escoramento contínuo como apresenta a ABNT NBR 9814 (1987) são chapas que se sobrepõem, verticalmente, de modo que revista toda a parede da vala sendo apoiadas por longarinas horizontais, travadas por estroncas espaçadas no máximo 1,35 m salvo as extremidades que a estronca deve ser posicionada a 0,40 m. As estroncas de madeira devem ficar espaçadas verticalmente em até 1,00 m, devendo a mais profunda ficar distante 0,50 m do fundo da vala e a mais superior ficar a 0,20 m abaixo do terreno natural.

. Escoramento Descontínuo: O Escoramento descontínuo como apresenta a ABNT NBR 9814 (1987) os pares de pranchas de madeira são colocados distantes no máximo 0,60 m entre eixos das pranchas, sendo apoiados por longarinas horizontais, travadas por estroncas espaçadas no máximo 1,35 m salvo as extremidades que a estronca deve ser posicionada a 0,40 m. As estroncas de madeira devem ficar espaçadas verticalmente em até 1,00 m, devendo a mais profunda ficar distante 0,50 m do fundo da vala e a mais superior ficar a 0,20 m abaixo do terreno natural.

. Escoramento Especial: O Escoramento especial como descreve Nuvolari (2003) as chapas de madeira utilizadas dispõem-se de cavas macho-fêmea revestindo toda a parede da vala sendo apoiadas por longarinas horizontais, travadas por estroncas espaçadas no máximo 1,35 m salvo as extremidades que a estronca deve ser posicionada a 0,40 m. As estroncas de madeira distante verticalmente 1,00 m entre si, devendo a mais inferior ser instalada com no máximo 0,50 m do fundo da cava e a mais superior ficar a 0,20 m abaixo do terreno natural.

REGULARIZAÇÃO DO BERÇO

A regularização do berço é a etapa subsequente ao processo de escavação da vala, sendo necessário antes de iniciar o assentamento das tubulações o fundo da vala deve ser regular e uniforme, obedecendo à declividade prevista no projeto, isento de saliências e reentrâncias.

INSTALAÇÃO DA REDE

Os tipos de assentamentos de tubulação são o simples, com lastro de brita, com lastro, laje e berço e sobre estacas. O mais empregado é o simples "quando o coletor é assentado diretamente sobre o solo regularizado do fundo da vala. Esse tipo de assentamento só deve ser utilizado em terrenos inteiramente secos, de boa consistência, excetuando-se as rochas.

A execução ainda deve-se tomar algumas precauções como "o assentamento da tubulação deverá ser sempre executado de jusante para montante e a bolsa do tubo deverá estar sempre voltada para montante.

Execução das juntas: O Processo de assentamento da tubulação concluído a próxima etapa é a execução das juntas. A execução das juntas apenas pode ser realizada se as extremidades das pontas e bolsas estiverem limpas. Os tubos de PVC rígido usam anéis elásticos de borracha como descreve a ABNT NBR 7362 (2001) não removíveis e já alojados ao tubo proporcionando maior estanqueidade e rendimento ao processo de esgotamento.

Antes de se começar o reaterro deve ser realizado os ensaios de estanqueidade como lembra a ABNT NBR 9814 (1987), onde os tubos assentados e com envolvimento lateral completo iram testar as juntas entre dois poços de visita consecutivos através de teste hidrostático, podendo ser substituído pelo teste da fumaça, essa etapa deve estar concluída para iniciar o reenchimento e retirar qualquer material estranho ainda presente na vala.

Ancoragem: O sistema de ancoragem segundo a ABNT NBR 7367 (1988) apresenta nos casos de declividades acentuadas (superiores a 20%), sendo necessários ancoragem para tubulação de uma forma geral. A ancoragem é a fixação da tubulação, podendo ser executada com concreto, madeira e aço. As peças em concreto podem ser moldadas in loco ou pré-fabricadas.

Poço de visita (PV): O poço de visita é localizado a partir da leitura no projeto de esgotamento sanitário onde será definido todas suas características (cota de fundo, cota da face acabado).

Os poços de visita podem ser construídos segundo a ABNT NBR 9814 (1987) de concreto armado, anéis de concreto e alvenaria com blocos de concreto ou com tijolos cerâmicos maciços. A construção do poço de visita se inicia com o corte da vala, concomitantemente a abertura do PV, faz-se a compactação do berço para não ocorrer nenhuma deformação e posiciona-se o tubo para que se faça a laje de fundo.

O tampão de ferro fundido como apresenta a ABNT NBR 9814 (1987) deve ser apropriado para os passeios ou para o leito do logradouro sobre a alvenaria, parede de concreto ou o último anel da chaminé, obedecendo ao modelo adotado pela administradora contratada respeitando as especificações normativas brasileiras.

C-PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

PROJETO GEOMÉTRICO: O trecho das vias a serem pavimentados (recapeados), acima descrito, não sofrerá mudanças com relação à sua estrutura geométrica existente tanto nas suas larguras e greides, obedecendo ao disposto no Edital e nestas especificações.

Base: Será utilizada o pavimento existente como base, sendo somente pavimentos com alvenaria de pedra polidrica e paralelepípedo. Caso a via apresentar defeitos deverá ser realizado o conserto da base antes da pavimentação.

Limpeza da Base: Deverá ser realizada limpeza da base antes do procedimento da aplicação da pintura de ligação, retirando quaisquer resíduos que impeça uma perfeita ligação da base com o revestimento asfáltico.

Este serviço ficará sob a responsabilidade da PREFEITURA MUNICIPAL.

REMOÇÃO DO PAVIMENTO, REGULARIZAÇÃO, BASE.

PINTURA DE LIGAÇÃO: Consiste na aplicação de uma camada de material asfáltico sobre a superfície de uma base, antes da execução de um revestimento asfáltico. Serve para promover a aderência entre o revestimento asfáltico e a camada subjacente e impermeabilizar a base.

- ASFALTOS UTILIZADOS:

Para a pintura de ligação poderá ser utilizado um dos materiais asfálticos abaixo relacionados:

- a) Ruptura rápida: RR-1C
RR-2C
RR-MC
- b) Ruptura média: RM-1
RM-2C
- c) Ruptura lenta RL-1C.

- EQUIPAMENTO PARA A EXECUÇÃO:

- a) Para a varredura: Vassoura mecânica rotativa, ou vassouras comuns.
- b) Para a distribuição do ligante: Caminhão - tanque equipado com barra espargidora e caneta distribuidora, bomba reguladora de pressão, tacômetro, termômetro etc.
- c) Depósito de ligante.

RECOMENDAÇÕES GERAIS:

a) A temperatura de aplicação do material asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para o espalhamento do ligante e que permita a formação de uma película extremamente delgada acima do pavimento.

As faixas de viscosidade recomendada para o espalhamento são de 20 a 60 segundos Saybolt-Furol para asfaltos diluídos; 25 a 100 segundos Saybolt-Furol para as emulsões asfálticas.

b) Deve-se proceder a varredura completa no local a ser feita a pintura de ligação. Qualquer excesso de ligante acumulado na superfície deve ser removido.

c) Deve-se evitar o acúmulo de ligante nos pontos iniciais e finais do banho.

CONCRETO BETUMINOSO:

CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE: É um produto resultante da mistura a quente, em usina apropriada, do agregado mineral graduado, material de enchimento e cimento asfáltico, espalhado e comprimido a quente e satisfazendo as exigências constantes da especificação.

O revestimento é a camada do pavimento destinada a resistir às ações do tráfego, impermeabilizar, melhorar as condições de rolamento no que se refere ao conforto e segurança além de transmitir de forma atenuada, as ações do tráfego às camadas inferiores.

Como a base será utilizada o pavimento existente como base, sendo somente pavimentos com alvenaria de pedra poliédrica e paralelepípedo será realizado uma camada de rolamento em CBUQ com espessura mínima de 5,0 cm.

- Tipos de Asfalto Utilizado:

Deverão ser utilizados os cimentos asfálticos de petróleo (CAP) de penetração CAP 20.

O cimento asfáltico deverá ser uniforme em qualidade e estar livre de água, além de satisfazer os ensaios e especificações a ele atinentes.

- Agregado Mineral:

O agregado graúdo deve ser constituído por pedra britada. Deve-se constituir de fragmentos são, duráveis, de superfície rugosa de forma angular, livre de torrões de argila e matéria orgânica. Não deve apresentar excesso de fragmentos lamelares ou alongados. O valor máximo a ser tolerado no ensaio de desgaste à abrasão na máquina Los Angeles é de 50%. Deve apresentar boa adesividade.

O agregado miúdo pode ser constituído de areia, pó de pedra ou uma mistura dos dois. Suas partículas individuais deverão ser resistentes e apresentar moderada angulosidade. Não deve conter matéria orgânica.

O material de enchimento (filler) deve-se constituir por materiais finamente divididos e inertes em relação ao ligante. Deverá estar seco e não apresentar grumos. Deverá preencher granulometricamente os seguintes requisitos:

Peneira**% Mínima passando**

No. 40	100
No. 80	95
No. 200	65

- Composição da Mistura:

Deve-se levar em consideração para elaboração do traço da mistura a análise granulométrica do agregado mineral a ser utilizado. Deve-se refazer o traço todas as vezes que forem alteradas a granulometria destes materiais. Este traço e suas variações devem ser enviados à contratante.

- Equipamentos para a execução:

O equipamento mínimo para a execução de revestimento em CBUQ é o seguinte:

- ✓ depósito para o cimento asfáltico capaz de aquecer o material a temperaturas fixadas;
- ✓ usina para concreto asfáltico equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador.
- ✓ caminhões para o transporte de mistura do tipo basculante e com caçamba metálica;

- ✓ acabadora automotriz, capaz de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamentos requeridos. Deve possuir parafuso sem fim, marchas para a frente e para trás, além de estar equipada com alisadores, vibradores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, à temperatura exigida, para a colocação da mistura sem irregularidades.
- ✓ equipamento para a compressão constituído por rolo pneumático autopropulsores dotados de pneus que permitam calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada, com seu peso variando de 5 a 35 ton., e rolo metálico liso, tipo tandem (carga de 8 a 12 ton.), ou, ainda rolo metálico liso vibratório. Para os rolos vibratórios é necessário ajustar a ressonância da força dinâmica ao tipo de mistura a ser compactada.

- Recomendações Gerais:

A temperatura de aplicação deverá ser devidamente controlada, e a relação viscosidade/temperatura seja determinada e entregue pelo fornecedor do material ligante. Esta determinação fornecida pelo fabricante deverá ser encaminhada uma cópia à contratante. O controle da temperatura deverá ser feito tanto na usina quanto na pista.

A viscosidade deve ser selecionada de maneira que assegure um recobrimento adequado do agregado e trabalhabilidade apropriada para espalhar e comprimir a mistura. Os agregados, com exceção do material de enchimento, devem ser aquecidos a temperatura de 10º. a 15º.C acima da temperatura do cimento asfáltico. A mistura, entretanto, não pode ter temperaturas inferiores a 107º. C e nem superiores a 177º. C. As misturas de concreto betuminoso devem ser distribuídas somente quando a temperatura atmosférica se encontre acima de 10º. e quando o tempo não estiver encoberto e chuvoso. Imediatamente após a distribuição da massa, tem início a rolagem.

O grau de compactação não deve ser inferior a 95%. O controle de espessura será feito pelo nivelamento do eixo e dos bordos. Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos fora da ação do tráfego por pelo menos 6 horas.

- Controle Tecnológicos:

Os Laudo Técnico de Controle Tecnológico e resultados dos ensaios deverão serem realizados pela empresa construtora e encaminhados para a Prefeitura Municipal, e anexados junto ao processo de prestação de contas.

- LIMPEZA DE OBRA:

As obras deverão ser entregues limpas desobstruídas. Este serviço ficará sob a responsabilidade da PREFEITURA MUNICIPAL.

- ENTREGA E RECEBIMENTO DA OBRA:

Estando todos os serviços realizados e com a obra totalmente concluída, deverão ser adotados os procedimentos indicados no contrato para a entrega e recebimento.

SANTA BARBARA DO TUGÚRIO, JULHO DE 2022.

Engº Civil Flávio Campos Freire
CREA RJ 163654/D

José Antônio Alves Donato
Prefeito Municipal