



MEMORIAL DESCRITIVO

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM C.B.U.Q
SOBRE PEDRAS POLIÉDRICAS – RUA XV DE NOVEMBRO**

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM C.B.U.Q

LOCAL: RUA XV DE NOVEMBRO, GRAMADOS, RIO DAS ANTAS/SC

Rio das Antas, outubro de 2023



LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

A	Área da Bacia de Contribuição;
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
BGS	Brita Graduada Simples
C	Coefficiente de Deflúvio
CAUQ	Concreto Asfáltico Usinado a Quente
CBUQ	Concreto Betuminoso Usinado a Quente
Cm	Centímetro
CREA	Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
h	Horas
l	Inclinação
Im	Intensidade Média das Chuvas
L	Litro
m	Metro
M2	Metro Quadrado
mm	Milímetros
mm/h	Milímetros por Hora
Mpa	Mega Pascal
Ø	Diâmetro



1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Este memorial Descritivo tem por objetivo complementar as demais peças, gráficas e escritas, relativas ao projeto da Pavimentação asfáltica em C.B.U.Q. da rua XV de novembro, distrito de Gramados, no município de Rio das Antas/SC.

2. ORIENTAÇÕES GERAIS

Para efeito das presentes especificações, o termo CONTRATADA define o proponente vencedor do certame licitatório, a quem será adjudicado o objeto da licitação, o termo FISCALIZAÇÃO define a equipe que representará o fiscal da Prefeitura Municipal de Rio das Antas perante a CONTRATADA e, a quem este último dever-se-á reportar, e o termo CONTRATANTE define a Prefeitura Municipal de Rio das Antas.

Na execução de todos os projetos e serviços a CONTRATADA deverá seguir as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e as normas citadas no decorrer destas Especificações.

A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes no projeto, conforme plantas, além das prescrições contidas neste memorial, e demais documentos integrantes do contrato.

Alterações na obra só serão permitidas por meio de aviso prévio ao engenheiro responsável pelo projeto e ao fiscal da obra, qualquer item executado diverso ao projetado sem autorização incluindo defeitos (substituição, reparos ou mesmo refazer o serviço) acarretará em custos adicionais que serão de inteira responsabilidade da empresa vencedora do processo licitatório.

Em caso de dúvidas quanto à interpretação do Memorial Descritivo, Projetos, ou Detalhes, deverão ser consultados os Responsáveis técnicos ou a CONTRATANTE, nesta ordem. Em casos de divergências entre os projetos e este Memorial Descritivo prevalecerão sempre os primeiros.

Todos os detalhes constantes dos desenhos e não mencionados neste Memorial Descritivo, assim como os detalhes aqui mencionados e, não constantes dos desenhos, serão interpretados como fazendo parte integrante do projeto.

Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como nas especificações pode ser feita sem consulta prévia e autorização por escrito dos autores do projeto e aprovação da CONTRATANTE. A FISCALIZAÇÃO poderá impugnar qualquer trabalho feito em desacordo com os desenhos e especificações.

A CONTRATADA se obriga a tomar conhecimento e consultar todos os projetos antes e durante a execução de quaisquer serviços.

A CONTRATADA se obriga a facilitar meticulosa fiscalização dos materiais e execução das obras e serviços contratados, facultando à FISCALIZAÇÃO o acesso a todas as partes das obras contratadas. Obriga-se do mesmo modo, a facilitar a



fiscalização em depósitos ou dependências onde se encontrem materiais destinados à construção, serviços e obras em reparo.

Fica assegurado à FISCALIZAÇÃO o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sempre que estes estiverem em desacordo com os projetos e especificações.

Os serviços a cargo de diferentes firmas serão articulados entre si de modo a proporcionar andamento harmonioso da obra em seu conjunto. As planilhas com os serviços fornecidos pela CONTRATANTE devem obrigatoriamente ser conferidas pelo LICITANTE, antes da entrega da proposta na fase licitatória, não sendo aceitas quaisquer reclamações ou reivindicações após a obra contratada. Qualquer discrepância deverá ser resolvida com a FISCALIZAÇÃO antes da contratação.

A CONTRATADA fornecerá os equipamentos, materiais, mão de obra, e o que mais for necessário para a execução, a conclusão e a manutenção dos serviços, sejam eles definitivos ou temporários.

Ficará a CONTRATADA responsável por prover alojamento, transporte, alimentação, sanitários e qualquer outra instalação provisória ou de apoio, além de equipamentos, ferramentas, EPI's e EPC's para seus funcionários.

A CONTRATADA deverá prover todas as medidas que se façam necessárias à segurança de seus funcionários, prezando pelas normas regulamentadoras de segurança do trabalho.

A CONTRATADA deverá prover medidas de segurança e sinalização para as transeuntes, quando da execução de serviços em áreas de acesso ao público que não possam ser isoladas, como passeios e logradouros.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade e, estarem de acordo com as especificações, devendo ser submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO, com exceção de eventuais serviços de remanejamento onde estiver explícito o reaproveitamento.

A CONTRATADA deverá submeter à FISCALIZAÇÃO amostras de todos os materiais a serem empregados nos serviços, antes de executá-los. Se julgar necessário, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar à CONTRATADA a apresentação de informação por escrito, dos locais de origem dos materiais ou de certificados de ensaios relativos aos mesmos. A CONTRATADA fica obrigada a substituir materiais e serviços não aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá providenciar a aquisição dos materiais tão logo seja contratado, visando o cumprimento dos prazos. A FISCALIZAÇÃO não aceitará a alegação de atraso dos serviços devido ao não fornecimento dos materiais pelos fornecedores.

Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços aqui descritos, os custos respectivos deverão estar incluídos nos preços unitários e/ou no global constantes da proposta da CONTRATADA.



A CONTRATADA assume o risco existente de perda de serviços e materiais, bem como retrabalhos necessários ao cumprimento do objeto.

Considerar-se-á, inapelavelmente, a CONTRATADA como altamente especializada nas obras e serviços em questão e que, por conseguinte, deverá ter computado, no valor global da sua proposta, também, as complementações e acessórios por acaso omitidos nas especificações, mas implícitos e necessários ao perfeito e completo funcionamento de todos os materiais, peças, etc. Possíveis indefinições, omissões, falhas ou incorreções das especificações ora fornecidas, não poderão constituir pretexto para a CONTRATADA cobrar serviços adicionais à proposta apresentada no processo licitatório. Quaisquer outros custos, diretos ou indiretos, que sejam identificados pelo licitante para a execução dos serviços deverão ser incluídos nos custos dos itens do orçamento pelo mesmo.

A equipe técnica da CONTRATADA, responsável pelos serviços, deverá contar com profissionais especializados e devidamente habilitados para desenvolverem as diversas atividades necessárias à execução da obra. A qualquer tempo, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe técnica da CONTRATADA, desde que entenda que seja benéfico ao desenvolvimento dos trabalhos.

A CONTRATADA deverá remover todo o entulho do local da obra e fazer a limpeza completa após a finalização da execução do serviço. A CONTRATADA deverá responsabilizar-se por quaisquer danos provocados no decorrer dos serviços ou em consequência destes, arcando com os prejuízos que possam ocorrer com o reparo desses danos.

A CONTRATADA é responsável pela implementação dos procedimentos relacionados à segurança do trabalho, incluindo entrega de todos os EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) necessários e realização dos treinamentos de acordo com as Normas Regulamentadoras pertinentes. Os EPIs devem possuir CA (Certificado de Aprovação) válido e estar em estado de conservação apropriado para uso. Sob nenhuma hipótese será permitido o trabalho dos funcionários da CONTRATADA sem os EPIs adequados.

A inobservância das presentes especificações técnicas e dos projetos implica a não aceitação parcial ou total dos serviços, devendo a CONTRATADA refazer as partes recusadas sem direito a indenização.

É possível a utilização de material equivalente com mesmo desempenho técnico, se apresentado com antecedência à Fiscalização, e a mesma conceder autorização, a qual será dada por escrito em Ofício.

Os materiais e ferramentas a serem utilizadas para a execução da obra serão de responsabilidade da contratada. A contratante se exime de responsabilidades perante a segurança dos mesmos durante o prazo legal do contrato. A empresa deverá responsabilizar-se pelos seus funcionários, devendo sempre zelar pela sua segurança durante o andamento da obra. Também será de responsabilidade da empresa qualquer



Município de Rio das Antas

Secretaria Municipal de Desenvolvimento,
Indústria, Comércio, Turismo e Planejamento

ato danoso que possa ser causado pelos seus funcionários. O Município se exime da culpa de qualquer material que possa vir a desaparecer durante o andamento da obra.



ESPECIFICAÇÕES

1. TÓPICOS GERAIS

A CONTRATADA deverá as suas custas providenciar abastecimento de energia e água, internet / telecomunicação e demais serviços que se façam necessários para a execução e/ou apoio do canteiro de obras.

Caberá a CONTRATADA proceder à instalação da obra, dentro das normas gerais de construção, com previsão de depósito de materiais, mantendo o canteiro de serviços sempre organizado e limpo.

É de responsabilidade da CONTRATADA manter atualizados, no canteiro de obras, Alvará, Diário de obras, Certidões e Licenças, Anotações de responsabilidade técnica, evitando interrupções por embargo, assim como possuir os projetos, memoriais, planilhas, cronogramas e demais elementos que interessam aos serviços.

A ART de execução, específica da obra, deverá ser apresentada pela empresa executora, sendo o responsável técnico pessoa integrante do corpo técnico da empresa contratada e com atribuição e capacidade técnica na área do serviço contratado.

As DMT's consideradas são aquelas cujo custo é mais vantajoso à prefeitura municipal, portanto estão sendo consideradas as DMT's das pedreiras, usinas e demais fornecedores mais próximos da rua a ser executada.

Segue o quadro de DMT's abaixo:

SERVIÇO	MATERIAIS	ORIGEM	DISTÂNCIA (km)
CBUQ	CBUQ usinado	Usina de asfalto (Caçador/SC)	39,00
Materiais granulares	Rochas	Pedreira (Videira/SC)	3,30
Artefatos de Concreto	Artefatos de Concreto	Fábrica (Videira/SC)	10,60
Concreto Usinado	Concreto usinado	Concreteira (Videira/SC)	3,30
Depósito de materiais	Depósito de materiais	Garagem Municipal (Rio das Antas/SC)	13,70

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

Deverá ser instalada a placa de obra com dimensões de 3,0 x 1,5 m, fixada em estrutura adequada em local visível. A arte da placa deve ser previamente aprovada pela Prefeitura Municipal.



Será de responsabilidade da CONTRATADA a disposição de administração local da obra, bem como manter no local pessoal de administração local, como engenheiros, mestres de obras, encarregados, apontadores, motoristas, equipe de laboratório de controle tecnológico, dentre outras equipes e equipamentos que se façam necessários, como veículos para transporte, instalações provisórias, locais de apoio, etc.

A CONTRATADA deverá realizar o estaqueamento projetado da pista, realizando marcações por estacas a cada 20m de pista, além de marcar os demais pontos de interesse, como mudanças de direção/sentido da pista, pontos de drenagem pluvial, pontos específicos de acessos, cortes, ou aterros, de modo a melhor auxiliar na execução da obra. Os serviços de marcação topográfica deverão ser realizados pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá, as suas custas, providências a fechamento da via, realizar a sinalização e orientação aos transeuntes e motoristas. Deverão ser realizados os serviços em lados intercalados da pista de modo a manter acesso de passagem, tendo em vista a via ser o único acesso para a região em questão.

As remoções de placas, meio-fio, e pedras de calçamento, deverão ser carregadas e transportadas até o depósito do município, situado na garagem de veículos municipais.

3. LIMPEZA DA PISTA

A superfície do pavimento (pavimento em pedras poliédricas) que irá receber a pintura de ligação deverá ser limpa através de jato de água ou jato de ar, de modo que a superfície fique isenta de qualquer impureza (como pedras, pó, vegetação, folhas, solos, etc), afim de que a emulsão asfáltica e a massa asfáltica penetrem nas fendas existentes, proporcionando uma impermeabilização e ligação do pavimento existente com a camada a ser aplicada, evitando assim, o deslizamento da camada.

Deverão ser utilizados equipamentos adequados como jatos compressores de água ou ar, caminhão irrigador, pás, enxadas, carrinho de mão, etc.

O local encontra-se com grande quantidade de pó de pedra e solos, os quais encontram-se soltos sobre o pavimento, deverá ser realizada a varrição para remoção desses materiais, com o uso de equipamento com vassoura mecânica acoplada

Há pontos do pavimento (laterais/bordos dos meios-fios) que se encontram com camada vegetal e solo lamacento, deverá ser realizada a capinação da vegetação desses locais para a corretar limpeza do local. A capinação considerada será realizada de modo manual por funcionários, utilizando-se de enxada e carrinhos de mão.

O objetivo da limpeza é a remoção de materiais que possam prejudicar a adesão da mistura asfáltica à superfície.

4. DRENAGEM PLUVIAL



3.1 GENERALIDADES

A rede de drenagem pluvial será executada em tubos de concreto 400 mm, conforme especificado em projeto. A profundidade da escavação de assentamento da tubulação deverá ser o suficiente para permitir um recobrimento mínimo de 60 cm a partir da geratriz do tubo.

O traçado deverá seguir o indicado em projeto, de modo retilíneo e uniforme, sendo as mudanças de direção e/ou sentido indicadas nas caixas de boca de lobo (coletoras).

4.2 BOCAS DE LOBO

No projeto de drenagem pluvial existem indicações da localização e detalhamentos das caixas para bocas de lobo. As descrições em projeto indicam a construção de bocas de lobo novas, incluindo desde a escavação do solo até a fixação das grelhas coletoras.

As caixas para bocas de lobo deverão seguir as medidas indicadas em projeto, bem como o método construtivo, materiais e outras disposições conforme indicado em projeto.

4.3 GRELHAS EM AÇO

As grelhas coletoras serão construídas em quadro de cantoneira e barra chata de aço, nas medidas de 1 ½", e espessura de 3/8", deverão ser chumbadas sobre os apoios das caixas de boca de lobo, com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, devendo apresentar as medidas de abertura conforme indicado em projeto de detalhamento.

4.4 ESCAVAÇÃO DE VALAS

As escavações serão executadas por meio mecânico, com retroescavadeira ou escavadeira hidráulica, após a locação, com largura adequada, a altura de escavação será variável de modo a atender as cotas indicadas em projeto para atender o escoamento pluvial.

As escavações realizadas deverão ser isoladas e sinalizadas com cones, placas, ou faixas/redes de isolamento de local, de modo a sinalizar e proteger transeuntes e veículos.

4.5 ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

O fundo das valas deverá estar regularizado, com o traçado nivelado e na cota adequada, de modo retilíneo e uniforme. A posição do traçado deverá seguir o indicado em projeto de drenagem pluvial, e com a declividade prevista.



Os tubos serão transportados com auxílio de (retro) escavadeira para dentro das valas, tendo o cuidado para não os danificar ou rompê-los.

Proceder a limpeza dos encaixes macho e fêmea, posicionar os tubos de modo alinhados e realizar o encaixe. O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante a montante.

Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa de cimento de areia traço 1:3, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

4.6 REATERRO DAS VALAS

Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo, afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.

Executa-se o reaterro, iniciando-se pelas laterais dos tubos, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala.

Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não é compactado para evitar deformações ou quebras.

Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do reaterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.

No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do reaterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

As valas serão preenchidas com material britado para camada de base, brita graduada simples, lançadas com auxílio de (retro)escavadeira.

4.7 BOCAS DE BUEIROS SIMPLES TUBULARES

Serão executados em saída tubular, com diâmetro de 40cm e alas com esconsidade de 0°.

A base deverá ser executada em lastro de concreto magro para correção da superfície. A estrutura será em concreto armado, de FCK 20 MPa, com as dimensões e detalhamentos indicados em projeto.



5. SERVIÇOS DE TERRA

A terraplanagem compreende os serviços de regularização e compactação do subleito, raspagens de superfície, cortes e aterros.

Para os serviços de regularização do sub-leito serão efetuados cortes que não foram objeto de rebaixamento, com altura inferior a 0,20m. Os rebaixamentos com altura superior a 0,20m serão considerados como cortes, e o preenchimento com solo, quando em altura superior a 0,20m será considerado como aterro.

Nos locais onde o leito apresentar baixo índice de suporte e/ou elevada expansão, recomenda-se a retirada do material e sua substituição por material mais adequado, com maior índice CBR e de limitada ou nula expansão, como exemplo cascalho, ou rachão. Caso se depare com esta situação a CONTRATADA deverá comunicar a FISCALIZAÇÃO e aguardar recomendações de como proceder.

Após realizado a regularização, deve se iniciar a compactação do leito. A compressão deverá iniciar nas bordas e progredir para o centro, devendo cada passada do rolo compactador cobrir, no mínimo, metade da faixa coberta na passada anterior.

Finalizando-se os serviços o subleito deverá apresentar uma inclinação de 3% de declividade em sua seção transversal.

A superfície deverá ser regularizada nas regiões onde está considerado a reconstrução do pavimento, ou sua ampliação, no caso das vias de acesso laterais "limpa rodas".

6. SUB-BASE E BASE

Os serviços de base e sub-base serão realizados nos pontos indicados em projeto. Tratam-se de trechos de reconstrução do pavimento, e ampliação para acessos laterais "limpa rodas"

Serão executados nas espessuras de 20cm para a camada de sub-base em macadame seco, e de 15cm para a camada de base em brita graduada simples.

6.2 SUB-BASE

Após realizada a regularização do subleito, será executada, na espessura e largura projetadas, a camada de sub-base.

Os materiais deverão ser transportados entre o posto de fornecimento e a frente de serviço através de caminhões basculantes que os descarreguem no local de execução do serviço.



É realizado o espalhamento do material, rachão ou pedra de mão, com apoio de (retro)escavadeira, de modo a distribuir e acomodar de forma uniforme o material, até atingir a espessura prevista em projeto.

Após, executa-se a camada de bloqueio, na qual os agregados finos, pó de pedra ou bica corrida, são espalhados e nivelados pela motoniveladora.

Prossegue-se com o travamento e acabamento da camada utilizando-se o rolo compactador liso vibratório.

Executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador liso vibratório e rolo compactador de pneus, a compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando nos bordos mais baixos e progredindo no sentido do ponto maior alto da secção transversal, exigindo-se que, em cada passada do equipamento, seja recoberta, no mínimo, a metade da largura da faixa densificada pela passagem anterior.

6.3 BASE

Após a execução da camada de sub-base será executada, na espessura e largura projetada, a camada de brita graduada simples (BGS), a camada sob a qual irá se executar a base deve estar totalmente concluída e limpa.

A brita graduada simples deve transportada até o local da obra, com uso de caminhões basculantes que despejem o material no local de execução.

O espalhamento será realizado por motoniveladora, a qual deverá espalhar e nivelar o material (BGS) até a altura especificada em projeto.

Caso necessário, deverá ser realizada a umidificação da camada até que o teor de umidade se encontre dentro do limite da umidade ótima de compactação, a umidificação será realizada com auxílio de caminhão pipa com espargidor de água.

Executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador liso vibratório e rolo compactador de pneus, a compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando nos bordos mais baixos e progredindo no sentido do ponto maior alto da secção transversal, exigindo-se que, em cada passada do equipamento, seja recoberta, no mínimo, a metade da largura da faixa densificada pela passagem anterior.

7. IMPRIMAÇÃO

Consiste na aplicação de camada de material asfáltico sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando: aumentar a coesão da superfície da base, promover condições de aderência entre a base e o revestimento, impermeabilizar a base. O material asfáltico a empregar, será asfalto diluído tipo emulsão asfáltica para imprimação



Os equipamentos convencionais utilizados neste tipo de serviço são:

- Veículos especiais de transporte do ligante;
- Vassoura mecânica para varredura da superfície da base;
- Caminhões pipa;
- Tanque móvel de aquecimento e distribuição;
- Compressores de ar (quando necessário).

A distribuição do ligante deverá ser feita por carros equipados com bombas de distribuição e reguladores de pressão, além do equipamento de aquecimento, permitindo uma distribuição uniforme do material asfáltico em larguras variáveis.

A distribuição do ligante na temperatura adequada será feita em velocidade constante controlada por tacômetros adaptados nos veículos para tal fim.

A taxa escolhida será aquela que permita a absorção do ligante em vinte e quatro (24) horas, determinado por experiência nas quais serão feitas aplicações com taxas compreendidas entre 0,8 e 1,6 litros de emulsão para imprimação por metro quadrado, adotado 1,3 l/m².

Antes de ser executada a imprimação, deverá ser removido todo o material solto existente sobre a camada a ser imprimada.

Caso a superfície se encontre demasiadamente seca ou pulverulenta deverá ser ligeiramente umedecida, mas o ligante não poderá ser aplicado enquanto toda a água não tiver sido absorvida. O teor de umidade da camada a ser imprimada não poderá ser superior à umidade ótima mais de 30% do seu valor.

O ligante asfáltico deverá ser aquecido a uma temperatura, tal que, no espalhamento, se enquadre nos limites de viscosidade especificados.

A imprimação será medida através da área efetivamente executada em metros quadrados de acordo com projeto, incluídas todas as operações e encargos necessários a execução da imprimação, abrangendo armazenamento, perdas e transporte do ligante asfáltico.

A imprimação será aplicada apenas nos trechos de pavimentações novas.

8. PINTURA DE LIGAÇÃO

Consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

O material betuminoso a empregar será emulsão asfáltica tipo RR-2C, e será aplicada sobre o pavimento limpo antes da execução do CBUQ.



A taxa de aplicação será em função do tipo de material betuminoso empregado, devendo se situar em torno de 0,45 L/m².

Aplica-se a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10 °C, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidades recomendadas para espalhamento será, para emulsões asfálticas, de 25 a 100 segundos, Saybolt-Furol.

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando isto não for possível deve-se trabalhar em meia pista, fazendo-se a pintura de ligação da adjacente, logo que a pintura permita sua abertura ao trânsito.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos iniciais e finais das aplicações, devem-se colocar faixas de papel, transversalmente, na pista de modo que o material betuminoso comece e cesse de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, são retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser logo corrigida.

9. CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (C.B.U.Q)

Deverão ser respeitadas as espessuras do projeto. Os ensaios Marshall são indispensáveis ao controle de qualidade desta capa, bem como o teor de betume para se evitarem exudações / desagregações, e granulometria para que se possa ter a certeza de que o material utilizado esteja na faixa especificada.

Durante a execução, poderá ser feito diariamente o controle de acabamento da superfície de revestimento, com o auxílio de duas réguas, uma de 3,00 metros e outra de 0,90 metros, colocadas em ângulo reto paralelamente ao eixo da rua, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder a 0,5 cm, quando verificada com qualquer das réguas.

Quando da aplicação, deverá estar seco e isento de grumos.

Todos os materiais deverão ser examinados em laboratórios, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT e satisfazer as especificações em vigor.

As cargas de CBUQ serão medidas através da massa da mistura aplicada, em toneladas, conseguida pela diferença de pesagem dos caminhões antes e depois de carregados, devendo, portanto, serem apresentados os tickets de pesagens das cargas de CBUQ ao saírem da usina.



Para cada execução do pavimento asfáltico deve-se primeiramente entregar a prefeitura PROJETO DE MASSA ASFÁLTICA apresentando as curvas granulométricas a serem utilizadas na mistura asfálticas, teor de CAP utilizado e demais informações pertinentes.

Deverá ser apresentado Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências do DNIT, bem como a ART, tais documentos devem ser apresentados após cada execução para conferência da quantidade de CAP sendo que será necessária a extração de corpos de prova para controle tecnológico do material aplicado, caso a amostra gere dúvidas poderá ser solicitado nova amostragem.

O Laudo técnico do controle tecnológico do CBUQ usinado, o laudo da sondagem e ART referente a esses é indispensável para o pagamento da via aplicada, bem como o diário de obra.

8.1 CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (C.B.U.Q) – CAMADA DE REGULARIZAÇÃO / REPERFILAMENTO SOBRE PEDRAS POLIÉDRICAS

O concreto asfáltico consistirá de uma camada de mistura compreendendo agregado, asfalto e filler devidamente dosada, misturada e homogeneizada em usina, espalhada e comprimida a quente.

Para a regularização considerou-se Concreto Betuminoso Usinado a Quente com CAP 50/70, incluso usinagem e aplicação, com espessura média de 2,0 cm compactado.

O serviço deverá ser executado obedecendo à norma de especificação de serviço de pavimentação “DNIT 031/2006 – ES”.

A faixa granulométrica indicada para o CBUQ a ser utilizado para a camada de regularização / reperfilamento será a faixa “F” (DEINFRA)

Para execução, considerar as faixas de trabalho sugeridas, para não haver perda do I.S.C dos materiais. (-1,0 a +1,0% da umidade ótima).

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C, acima da temperatura do ligante asfáltico.

A temperatura de aplicação do alcatrão será aquela na qual a viscosidade Engler situe-se em uma faixa de 25 + ou - 3. A mistura, neste caso, não deve deixar a usina com temperatura superior a 106°C.

As misturas de CBUQ devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C, e com o tempo não chuvoso.

Deverão ser respeitadas as espessuras do projeto. Os ensaios Marshall são indispensáveis ao controle de qualidade desta capa, bem como o teor de betume para



se evitarem exudações / desagregações, e granulometria para que se possa ter a certeza de que o material utilizado esteja na faixa especificada.

8.2 CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (C.B.U.Q) – CAMADA DE CAPA ASFÁLTICA

O concreto betuminoso consistirá de uma camada de mistura compreendendo agregado, asfalto e filler devidamente dosada, misturada e homogeneizada em usina, espalhada e comprimida a quente.

Para a camada de capa da pavimentação asfáltica, considerou-se Concreto Betuminoso Usinado à Quente, com espessura média de 4,0 cm compactado.

O serviço deverá ser executado obedecendo à especificação de serviço de pavimentação “DNIT 031/2006 – ES”.

A Faixa granulométrica indicada para o CBUQ a ser utilizado na capa asfáltica será a faixa “C” (DEINFRA).

Para execução, considerar as faixas de trabalho sugeridas, para não haver perda do I.S.C dos materiais. (-1,0 a +1,0% da umidade ótima).

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C, acima da temperatura do ligante betuminoso.

A temperatura de aplicação do alcatrão será aquela na qual a viscosidade Engler situe-se em uma faixa de 25 + ou - 3. A mistura, neste caso, não deve deixar a usina com temperatura superior a 106°C.

As misturas de CBUQ devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C, e com o tempo não chuvoso.

Deverão ser respeitadas as espessuras do projeto. Os ensaios Marshall são indispensáveis ao controle de qualidade desta capa, bem como o teor de betume para se evitarem exsudações / desagregações, e granulometria para que se possa ter a certeza de que o material utilizado esteja na faixa especificada.

O serviço deverá ser executado obedecendo à norma de especificação de serviço de pavimentação “DNIT 031/2006 – ES”.

Todos os materiais deverão ser examinados em laboratórios, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT e satisfazer as especificações em vigor. Os custos referentes às extrações das amostras e ensaio em laboratório, bem como confecção de relatório de ensaio serão de responsabilidade da contratada.

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao local de aplicação, em veículos basculantes apropriados.



Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

A distribuição do concreto betuminoso deve ser feita por máquinas acabadoras e a temperatura da massa não poderá ser inferior a 120 °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. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, indica-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. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. 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 inversões bruscas 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.

Durante a execução serão realizadas tomadas de amostras para a realização do Ensaio Marshal com a finalidade de indicar a trabalhabilidade da massa e a dosagem de CAP utilizada.

O serviço será aceito, sob o ponto de vista de acabamento, desde que atendidas as seguintes condições:

- As juntas executadas apresentem-se homogêneas, em relação ao conjunto da mistura, isentas de desníveis e saliências;
- A superfície apresenta-se bem desempenada, não ocorrendo marcas indesejáveis do equipamento de compressão e nem ondulações.

9 MEIO-FIO



Os meios-fios existentes serão removidos e reassentados. Os meios-fios que estejam quebrados ou danificados, ou nos trechos em que não haja meio-fio, deverá ser confeccionado meio-fio com concreto de cimento, areia e pedrisco, moldado *in-loco*, utilizando-se de fôrmas de compensado.

Para a execução deverá ser realizado o alinhamento e marcado as cotas com o uso de estacas e linhas. Executam-se os meios-fios utilizando-se de concreto com resistência e slump adequados, após, deve ser realizado o molhamento e desempenho da superfície, bem como correções que se façam necessários para o bom acabamento, molhar os meios-fios durante o período de cura do concreto.

Deverão ter uma resistência mínima de 20 Mpa. Os meios-fios não poderão apresentar partes quebradas, desquindados, ou que apresentem alguns vícios construtivos como rachaduras. As quinias da face do meio fio voltada para a pista deverão ser chanfradas.

Nos cruzamentos e em mudanças de sentido deverão ser executados meios fios curvos, com raio de 5,00m.

Nos locais onde haverá pintura de sinalização horizontal para faixa de pedestres, deverá ser feito rebaixo do meio fio em toda a largura da faixa de pedestres, de modo que seja acessível, conforme ABNT 9050.

Nos locais de entrada de garagem, deverá ser feito rebaixo do meio fio, de modo a possibilitar acesso de veículos aos lotes, deverá ser mantido um degrau de 5,00cm no meio-fio rebaixado, de modo a evitar que águas pluviais sejam encaminhadas para dentro dos lotes particulares. As mudanças entre o meio-fio normal e o trecho rebaixado será realizado com inclinação com acabamento suave, será utilizado o trecho de 1,00m de meio-fio para realizar a transição.

10 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

As placas de sinalização deverão obedecer às seguintes especificações:

- Tubo galvanizado a quente (fogo), diâmetro 2"
- Chapa galvanizada nº 16;
- Chumbadores soldados;
- Chumbados em concreto (sapata).
- O diâmetro das placas para perímetro urbano será de 60 cm (demais placas não circulares seguir medidas indicadas em projeto);

As pinturas horizontais deverão ser feitas conforme detalhamentos, cores, dimensões e demais características conforme projeto de sinalização viária.

Deverão ser executadas faixas elevadas, nos locais indicados, com as dimensões e especificações conforme indicação em projeto de sinalização viária.



11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os serviços deverão seguir as disposições das normativas e especificações técnicas do DEINFRA

Após o término dos serviços deverá ser realizada limpeza do local da obra, retirando se todo entulho, excessos de materiais, equipamentos, etc.

Após o término de todos os serviços, as vias deverão estar totalmente liberadas para o tráfego de veículos, livres de entulhos ou quaisquer outros objetos.

Gustavo Olinquevicz
Eng. Civil CREA/SC 188.144-0