



MEMORIAL DESCRITIVO

**OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO VIÁRIA DA RUA
ODIR ZANELATTO**

LOCALIZAÇÃO : BAIRRO BOM JESUS, ITAIÓPOLIS –SC

DATA: ABRIL 2021.

A. APRESENTAÇÃO

Este memorial tem por objetivo estabelecer as bases fundamentais para a elaboração e apresentação do projeto final de Engenharia para pavimentação asfáltica, drenagem pluvial e sinalização viária da **Rua Odir Zanelatto**, no bairro Bom Jesus, em Itaiópolis/SC .

O presente tem por objetivo relatar e descrever os serviços a serem executados, bem como as soluções e respectivas metodologias adotadas neste Projeto.

B. INFORMATIVO DO PROJETO

Na busca de garantir aos moradores da cidade melhores condições de tráfego local é que a atual administração tem se preocupado em efetuar a pavimentação da rua em projeto dentro do perímetro urbano desta localidade.

A pavimentação a ser utilizada é asfáltica.

Os materiais de fabricação exclusiva serão aplicados, quando for o caso, e quando omissos nessas especificações, de acordo com as recomendações e especificações dos fabricantes.

As obras são executadas por empresa contratada.

Em caso de divergência entre as cotas assinaladas no projeto e suas dimensões medidas em escala prevalecerão, em princípio, as primeiras. Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, consultar, por escrito ao profissional responsável pelo projeto.

A equipe de execução da obra deve ter pleno conhecimento dos serviços a serem executados em todos os seus detalhes, submetendo-se inteiramente às normas de execução, obrigando-se pelo perfeito funcionamento e acabamento final dos serviços.

Os materiais a serem empregados devem ser da melhor qualidade obedecendo rigorosamente à especificação, inclusive na sua aplicação.

1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1 Locação de obra: a locação de obra deve ser efetuada através de topografia com aparelho de precisão, para perfeito nivelamento e adequação ao local da obra;

2. TERRAPLENAGEM

2.1 Regularização de sub-leito: será executado tal serviço com motoniveladora, até 20cm de espessura, e rolo compactador tipo pé de carneiro; Tal serviço preparará adequadamente o solo, de forma a eliminar desníveis e curvaturas indesejadas, assim como dar grau de compactação maior a ele.

2.2 Escavação, carga e transporte de material 1ª categoria, distância média de transporte 1800 a 2000m, com carregamento: deve-se remover uma camada de solo, na espessura (média) de 15cm; Tal material deve ser depositado em destino adequado. A escavação para os tubos de drenagem está embutida no próprio item de drenagem.

3. DRENAGEM PLUVIAL

3.1 Tubulação de drenagem urbana D=40cm, s/ berço AB/BC, inclusive escavação e reaterro:

Os tubos a serem executados terão diâmetro de 40cm, de acordo com indicado em projeto executivo, e serão executados sobre berço de brita número 2.

Os tubos de concreto de seção circular para águas pluviais deverão atender o que preconiza a NBR 8890/maio2003.

Não serão aceitos tubos que apresentem defeitos de fabricação ou rachaduras, nem tampouco tubos que apresentem problemas no sistema de encaixe ou desigualdade na espessura da parede. Cada tubo deve ser colado com argamassa areia/cimento 1:3.

O fundo será nivelado conforme declividade do fundo de vala. Coloca-se uma camada de brita n.2 de 10 cm e posteriormente assenta-se o tubo. Os tubos devem ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, podendo-se utilizar um aditivo de endurecimento e altas resistência iniciais, aguarda-se tempo de cura da argamassa e procede-se o preenchimento da vala.

O reaterro e compactação, após a execução da drenagem, será efetuado com camadas de, no máximo, 20cm, mecanicamente.

3.2 Caixa de ligação e passagem

Nos locais indicados em projetos serão executadas caixas de ligação, para unir direções diferentes de tubulações. Os tubos que convergem nas caixas deverão estar assentados e fixados antes da execução das paredes das caixas de passagem. Depois da execução e o respectivo tempo de cura dos mesmos serão feitos os reaterros laterais das paredes com o lançamento do material em camadas na espessura variável, de 15,0cm a 20,0cm, compactando-se energicamente cada camada. Após a complementação do reaterro a limpeza da caixa para remover todo o entulho, caído no interior e que possa vir a comprometer o escoamento. Serão então assentadas as tampas de concreto indicadas no projeto.

3.3 Boca de lobo simples, com grelha de concreto BLS 02

As bocas de lobo (caixas coletoras) terão grelha de ferro fundido com a finalidade de captar as águas que escoam pelos meios-fios e calçadas. Elas terão também a função de evitar a formação de película de água na superfície da pista.

Suas profundidades são variáveis, de acordo com projeto. Sobre o local escavado, serão erguidas as paredes da caixa coletora. Os tubos que convergem nas caixas deverão estar assentados e fixados antes da execução das paredes das caixas coletoras; Após a conclusão das caixas, que serão de concreto ou blocos de concreto, será feito o reaterro lateral das paredes, com o lançamento de material, em camadas de 20cm, com compactações nessa espessura. Após a complementação do reaterro, deve-se fazer a limpeza da caixa, e a remoção de todo entulho, interno e externo. Serão, assim, assentadas as grelhas;

4 PAVIMENTAÇÃO

4.1 Meio-fio de concreto.

Deverá ser executada a escavação da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicado no projeto. Posteriormente a instalação e assentamento dos meios-fios de concreto extrusado no local, de forma compatível com o projeto-tipo considerado, adensado por vibração. O meio fio terá 22 cm de altura e 10 cm na face superior. No fim da rua e acesso de veículos, o meio fio será rebaixado, com 11 cm de altura.

4.2 Base e sub-base:

Sobre o subleito regularizado e compactado será executada sub-base com macadame seco na espessura de 18 cm, que também deverá ser devidamente regularizado e compactado.

Será executada camada de base de brita graduada com espessura de 12cm, compactada por vibração. Para os serviços deverão ser seguidas as especificações do DER-SC-ES-T-02/92, no tocante a especificações de materiais, compactação, execução dos serviços, controle tecnológico, controle geométrico e outros. A distância média de transporte considerada é de 20Km.

Todos os serviços a serem realizados devem ser acompanhados através de topografia com aparelho de precisão, como por exemplo, locação, nivelamento e outros.

MATERIAIS

Os materiais constituintes serão os provenientes de materiais britados ou produtos provenientes de britagem, sendo a rocha do tipo granítica ou basáltica ou asfalto britado.

EQUIPAMENTO

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução de Base Granular: Motoniveladora Pesada com Escarificador ; Carro Tanque distribuidor de água ; Rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático; Grade de disco; Pulvimisturador ; Central de mistura.

Além disso poderão ser utilizados outros equipamentos aceitos pela fiscalização.

EXECUÇÃO

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais realizados na pista ou em central de mistura, bem como o espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Os materiais de base serão explorados, preparados e espalhados de acordo com especificações complementares;

4.3 Imprimação com CM-30 e pintura de ligação com RR 2C:

Sobre a Base acabada será executada uma imprimação com o uso de asfalto diluído de petróleo tipo CM-30, com uma taxa de aplicação de **1,0 l/m²**.

Para os serviços deverão ser seguidas as especificações do DER-SC-ES-T-04/92, no tocante a especificações de materiais, execução dos serviços, controle tecnológico, controle geométrico e outros.

EQUIPAMENTO

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela fiscalização, devendo estar de acordo com esta Especificação, sem o que não será dada a ordem de serviço para o início do serviço .

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução da Imprimação:

- Vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.
- Carro equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento
- Carros distribuidores de ligante betuminoso.

EXECUÇÃO

Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder a varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto.

Antes da aplicação do ligante betuminoso a pista deverá ser levemente umedecida.

Aplica-se a seguir, o ligante betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira uniforme. A temperatura de aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento.

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida ao tráfego. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego é condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias.

A fim de se evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, colocam-se faixas de papel, transversalmente na pista, de modo que o material betuminoso comece e termine ao sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, serão retiradas; e qualquer falha na aplicação, imediatamente corrigida.

FISCALIZAÇÃO

O controle de imprimação deverá garantir sua correta execução, de forma a obter-se ligação eficiente entre as camadas.

RECEBIMENTO

No recebimento do material deverão ser feitas as análises de: ensaio de resíduo asfáltico, peneiração e viscosidade.

APLICAÇÃO

O controle de aplicação deverá constituir-se de todos os procedimentos necessários para que as exigências recomendadas sejam seguidas. Isto posto, nesta fase, deverão ser controlados:

- Condições de limpeza e umidade da superfície a ser imprimada
- Taxa de aplicação do ligante (litros/m²)
- Cobrimento da superfície imprimada, que deverá ser de 100% (cem por cento) sem que haja falhas ou excesso do ligante, devendo tais anomalias serem prontamente reparadas.

Antes da aplicação do CBUQ será executada pintura de ligação com emulsão asfáltica RR 2C com equipamento espargidor.

4.4 Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ

Será executada a capa em concreto asfáltico usinado a quente – CAUQ (CAP 50/70), na faixa “C” do DNER, com espessura final compactada de **4,0 cm**. Tal material será espalhado na pista através do uso de vibroacabadora autopropulsora, e compactado com rolo de pneus autopropulsor. O acabamento da capa se fará com uso de rolo tandem metálico.

Para os serviços deverão ser seguidas as especificações do DER-SC-ES-T-05/92, no tocante a especificações de materiais, compactação, execução dos serviços, controle tecnológico, controle geométrico e outros.

MATERIAIS

MATERIAL BETUMINOSO

Será utilizado o Cimento Asfáltico CAP 50/70 como material betuminoso. Só poderá ser descarregado após analisado e aprovado, após a realização dos ensaios de controle de qualidade.

AGREGADOS

Antes da utilização dos agregados minerais, estes deverão ser analisados de forma que não ocorram variações de traço de granulometrias, densidades e demais características díspares com o projeto de mistura.

Quando do seu recebimento, só poderá ser utilizado após analisado e aprovado, após a realização dos ensaios de controle de qualidade.

Os agregados minerais deverão ser estocados separadamente, de modo a evitar a mistura de dois ou mais tipos de agregados.

Deverão ser previamente cobertos, a fim de que estes não sejam contaminados por carga de material particulado em suspensão ou que recebam precipitações pluviométricas, o que tende a carrear para os pontos mais baixos os grão de menores dimensões.

Composição da Mistura

A composição de concreto betuminoso deve satisfazer os requisitos no que diz respeito a granulometria e aos percentuais do ligante betuminoso.

Nesta etapa deverão ser feitos o controle tecnológico com as verificações de modo a garantir-se que os materiais utilizados na produção, bem como o traço da mistura são compatíveis com o projeto e as normas técnicas. A empresa executora deverá fornecer a composição da mistura a fiscalização.

EQUIPAMENTO

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado, devendo estar de acordo com esta especificação. Os equipamentos requeridos são os seguintes:

- Depósito para Ligante Betuminoso
- Depósito para Agregados
- Usina para Misturas Betuminosas
- Caminhões para Transporte da Mistura: caminhões tipo basculante.
- Equipamento para Espalhamento: O equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos.
- Equipamento para a Compressão: O equipamento para a compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório.

Além disso poderão ser utilizados outros equipamentos aceitos pela fiscalização.

EXECUÇÃO

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade.

Produção do Concreto Betuminoso

A produção do concreto betuminoso é efetuada em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado.

A mistura final deverá ser homogênea, isenta de partículas recobertas ou segregadas. Durante a mistura, não deverão ser evidentes vazamentos de agregados ou ligantes pelo batente da comporta. Os bicos de injeção de asfalto deverão estar desobstruídos, com vazão equalizada entre si.

Transporte do Concreto Betuminoso

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes. A distância média de transporte será de 70Km.

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.

Distribuição e Compressão da Mistura

O lançamento de concreto asfáltico só deverá ser consumado se a pista apresentar com imprimação devidamente aceita, se a pista estiver seca, limpa e a temperatura ambiente acima de 10°C.

A distribuição do concreto betuminoso deve ser feita por máquinas acabadoras.

Em ficha apropriada, deverão ser anotados todos os dados relativos a descarga e lançamento do usinado.

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.

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, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura vai 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, 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.

Sobre o revestimento recém-executado deverá ser vetado o tráfego de veículos, bem como parada de máquinas e equipamentos, por um período mínimo de 48 horas após a sua execução.

Todos os serviços a serem realizados devem ser acompanhados de serviços através de topografia com aparelho de precisão, como por exemplo locação, nivelamento e outros.

O controle tecnológico e geométrico deverá ser feito de acordo com as especificações do DER-SC-ES-P05/92.

5 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

5.1 Fornecimento e implantação de placa de sinalização refletiva e confecção de suporte e travessa para placa de sinalização.

Serão instaladas placas de sinalização/regulamentação em chapa número 18, com proteção antiferrugem, e pintadas pelo processo eletrostático a pó, em cores conforme projeto, e curadas a uma temperatura de 200° C. Por fim, deve a face principal das placas receber película GT, totalmente refletiva.

As colunas de fixação das placas serão com aço galvanizado, diâmetro 2 1/2" x 2,65mm x 2,40m, e a fixação da placa com as colunas deve ser feita com perfil cantoneira 1x1".

Deverá haver na base uma aleta anti giro, e na coluna, um furo para escoamento de águas pluviais.

5.2 Pintura faixa com tinta acrílica, com emulsão de água – 2 anos (branca e amarela)

Na sinalização horizontal deverão ser usadas tinta acrílica para essa finalizada, especificadas de acordo com as Normas Técnicas.

A largura de faixas deve ser de 12cm para o eixo e 12cm para as bordas.

A espessura é de 0,6mm úmida.

A tinta aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de adesividade ao pavimento, produzir película seca, fosca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil.

Os termos técnicos utilizados na Tinta de Sinalização Rodoviária estão definidos na NBR 11862.

1 Tintas.

- 1.1 Material: tinta a base de resina acrílica para sinalização viária.
- 1.2 Requisitos quantitativos.
 - 1.2.1 Consistência (U.K) de 80 a 95.
 - 1.2.2 Estabilidade na armazenagem alteração do consistência (U.K)5 Maximo.
 - 1.2.3 Matéria não volátil % em massa: 62,8 – mínimo.
 - 1.2.4 Pigmento % em massa 40 – mínimo e 50 Maximo.
 - 1.2.5 Para tinta Branca- dióxido de titânio (TiO₂),%em massa no pigmento 25-mínima
 - 1.2.6 Para tinta Amarela- Cromato de chumbo (Pb Cr₀₄)% em massa no pigmento 22- mínimo.
 - 1.2.7 Veiculo não volátil, % em massa no veiculo 38 – mínimo.
 - 1.2.8 Veiculo total % em massa na tinta: 50- mínimo e 60 Maximo.
 - 1.2.9 Tempo de secagem "No Pick-Up Time":20 minutos – Maximo.
 - 1.2.10 Resistência a abrasão 80 litros mínimo.
 - 1.2.11 Massa especifica 1,30 g/cm³- mínimo e 1,45 g/cm³ Maximo.
 - 1.2.12 Brilho a 60º 20 unidades Maximo.
 - 1.2.13 A tinta deve ser fornecida para uso e superfície betuminosa ou de concreto de cimento Portland.
 - 1.2.14 A tinta, logo após abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, natas e grumos.
 - 1.2.15 A tinta deve ser suscetível de rejuvenescimento mediante aplicações de nova camada.
 - 1.2.16 A tinta deve estar apta a ser aplicada nas seguintes condições: temperatura do ar entre 15º e 35º C / temperatura do pavimento não superior a 40º c umidade relativa do ar até 90%;
 - 1.2.17 tinta deve ter condições para se aplicada por maquinas apropriadas e ter a consistência especificada, sem se necessária a adição de outro aditivo qualquer.Pode ser adicionado no Maximo 5% de solvente em volume sobre a tinta, compatível com a mesma para acerto de viscosidade.
 - 1.2.18 A tinta pode ser aplicada em espessuras, quando úmida, de 0,6mm.

- 1.2.19 A tinta, quando aplicada na quantidade especificada, deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação ao tráfego no período Máximo de tempo de 30 minutos.
- 1.2.20 A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor após aplicação no pavimento.
- 1.2.21 A tinta aplicada após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de retrorrefletividade com o seu desgaste natural, e ainda, produzir película seca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil.
- 1.2.22 A tinta, quando aplicada sobre a superfície betuminosa, não deve apresentar sangria nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento.
- 1.2.23 A tinta não deve modificar as suas características (não podendo apresentar espessamento, coagulação, empedramento ou sedimento que não possa ser facilmente disperso por agitação manual, devendo após agitação, apresentar aspecto homogêneo)ou deteriorar-se, quando estocada, por um período mínimo de 06 meses após a data de fabricação do material, quando estocada em local protegido de luz solar direta e a temperatura máxima de 30º c, livre de umidade e nunca diretamente no solo.
- 1.2.24 A tinta pode ser fornecida na cor Branca N9,5 e/ou Amarela 10YR7,5/14, respeitando os padrões e tolerâncias do código de cores “MUNSELL”.
- 1.2.25 A tinta deve ser fornecida e embalada em recipientes metálicos, cilíndricos, possuindo tampa removível com diâmetro igual ao da embalagem. Estes recipientes devem trazer no seu corpo, bem legível todas as informações sobre suas características técnicas e modo de aplicação.

Itaiópolis/SC, 6 de abril de 2021.

Gunter Eduardo Stefan
Eng.Civil – CREA-SC 129.153-8