



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM CBUQ, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO DA ESTRADA GERAL SANTA BÁRBARA

LOCAL: ESTRADA GERAL SANTA BÁRBARA

EXTENSÃO TOTAL: 3.095,00m

ÁREA TOTAL: 20.238,55m²

ÁREA TOTAL DE ACESSOS: 268,28m²

GENERALIDADES

1. OBJETIVO

As discriminações técnicas têm por finalidade completar as informações contidas no projeto de engenharia, descrevendo os materiais e determinando as técnicas exigidas para a perfeita execução da obra. O presente projeto visa apresentar os parâmetros que irão estabelecer as diretrizes técnicas para a obra de pavimentação asfáltica, drenagem e sinalização, expondo de maneira detalhada as normas técnicas, materiais e acabamentos de acordo com as exigências legais e técnicas desta prefeitura Municipal.

O projeto apresenta elementos de pavimentação asfáltica, drenagem e sinalização necessários à execução da obra.

1.1 Fiscalização

A obra será fiscalizada pela Secretaria de Infraestrutura, na qual competem aos funcionários designados do Setor de Engenharia do município.

2. PROJETO

2.1 Cópias de plantas e demais documentos

Todas as cópias ou impressões dos documentos do projeto apresentado na licitação e necessários ao seu trabalho, serão realizados por conta do Executante.

3. DISCREPÂNCIA E PRECEDÊNCIA DE DADOS

3.1 Verificação preliminar

Compete ao executante da obra efetuar completo estudo de plantas e discriminações técnicas fornecidas para a execução da obra, assim como uma visita ao local da obra, pois a contratante não aceitará alegações da contratada referente ao desconhecimento, incompreensão, dúvida ou esquecimento de qualquer detalhe especificado, sendo de sua responsabilidade qualquer ônus daí decorrente.



Caso sejam constatadas quaisquer discrepâncias, omissões ou erros no projeto arquitetônico deverá ser imediatamente comunicado ao responsável técnico.

3.2 Precedência de dados

Em caso de divergências entre estas discriminações técnicas e o contrato, prevalecerá sempre o último.

Em caso de divergências entre estas discriminações técnicas e os desenhos, prevalecerão as primeiras.

Em caso de divergências entre cotas das plantas e suas dimensões medidas em desenho, prevalecerão as primeiras.

Em caso de divergências entre desenhos e escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala.

Em caso de divergências entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão os mais recentes.

Em caso de divergências entre dimensões encontradas *in loco* e dimensões dos desenhos, deverão ser consultados os autores do projeto.

Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos ou destas discriminações técnicas, deverão ser consultados os autores do projeto.

4. CONDIÇÕES SUPLEMENTARES DE CONTRATAÇÃO

4.1 Assistência técnica e administrativa

Para a perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços referidos nestas discriminações técnicas, o executante da obra se obriga a prestar toda a assistência técnica necessária para a execução convincente dos trabalhos.

4.2 Mão de obra, materiais e equipamentos

Para a execução das obras e serviços que forem ajustados, caberá ao executante fornecer e conservar todo o equipamento mecânico e ferramental necessário.

É de integral responsabilidade do executante contratar mão-de-obra idônea na quantidade necessária para assegurar progresso satisfatório às obras dentro do cronograma previsto.

A obtenção dos materiais necessários em quantidade suficiente para a conclusão das obras no prazo fixado é de integral responsabilidade do executante.

4.3 Modificação do projeto

Nenhuma alteração das plantas, detalhes ou discriminações técnicas, determinando ou não o encarecimento da obra, será executada sem autorização do contratante e do autor do projeto.

5. RESPONSABILIDADE E GARANTIA

5.1 Responsabilidade dos serviços executados

O executante assumirá integral responsabilidade pela execução de qualquer modificação que forem eventualmente por ele propostos e aceitos pelo contratante e pelo autor do projeto.

Esta responsabilidade e garantia inclui não somente a estabilidade e segurança da obra, como também as consequências advindas destas modificações e variantes, sob os pontos de vista do acabamento, aspecto estético, ao clima e costumes locais.



5.2 Acidentes

Todos os trabalhadores, bem como os fiscais e possíveis visitantes das obras deverão usar EPIs (equipamento de proteção individual), os quais deverão ser fornecidos pela empresa contratada.

Correrá por conta exclusiva do executante a responsabilidade por quaisquer acidentes no trabalho de execução das obras e serviços contratados, e ainda que resultante de caso fortuito e por qualquer causa, a destruição ou danificação da obra em construção, até a aceitação definitiva da mesma pela Prefeitura Municipal. As devidas indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos fora dos limites da edificação, também são de responsabilidade da contratada.

5.3 Habitabilidade e salubridade

É de responsabilidade exclusiva da contratada fornecer condições dignas de limpeza, higiene, habitabilidade e salubridade para os trabalhadores nas instalações provisórias, alojamentos, canteiro de obras e demais ambientes de trabalho.

DISCRIMINAÇÕES DE SERVIÇOS

6. DIREÇÃO E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

6.1 Generalidades

O Executante será representado junto ao Contratante pelo responsável técnico que assinar a ART no CREA, ou RRT do CAU, relativa à execução da obra.

6.2 Execução da obra

A obra será localmente administrada por um profissional do Executante (devidamente inscrito no CREA ou CAU), o qual deverá estar presente em todas as fases de execução dos serviços e não menos de um dia por semana.

6.3 Despesas diversas de obra

Todo o material de escritório de obras será de inteira responsabilidade do Executante, inclusive o fornecimento e o preenchimento, na parte que lhe competir, do Livro de Ordens e Ocorrências e do diário de obra.

7. MÁQUINAS, FERRAMENTAS E ANDAIMES

7.1 Máquinas e equipamentos

Caberá ao Executante o fornecimento de todo o maquinário, tais como guinchos, serras, betoneiras, vibradores etc., necessários a boa execução dos serviços. Também é de sua responsabilidade o fornecimento dos equipamentos de segurança (capacetes, óculos, botas, cintos, extintores etc.) necessários e exigidos pela legislação vigente.



Do fornecimento e uso de quaisquer máquinas pelo Executante, não advirá qualquer ônus para o Contratante.

7.2 Equipamentos de segurança

Serão obedecidas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas na forma reguladora NR-8, aprovada pela portaria 3214, do Ministério do Trabalho.

8. SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS

8.1 Limpeza

A obra será mantida permanentemente limpa, sendo o entulho transportado para os locais indicados pela fiscalização, onde será utilizado como aterro, se for o caso. Durante o período de execução da obra deverão ser mantidos em perfeitas condições de tráfego os acessos à obra, quer para veículos, quer para pedestres.

Concluídos os serviços, o canteiro será desativado, devendo ser feita imediatamente a retirada das máquinas, equipamentos, restos de materiais de propriedade do Executante e entulhos em geral. A área deverá ser deixada perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada pelo Contratante.

É de inteira responsabilidade do Executante, dar solução adequada aos esgotos e resíduos sólidos do canteiro.

8.2 Placa da obra

A contratada deverá fornecer e instalar uma placa de obra (conforme modelo abaixo) que deverá ser fixada em local visível e preferencialmente no acesso principal e voltadas para a via. A empresa também deverá instalar às suas expensas as placas identificadoras da empresa e demais placas exigidas pela legislação. Após a licitação será fornecido pela Prefeitura Municipal de Veranópolis ao vencedor o arquivo em .pdf da placa da obra conforme dados da obra e o QR-Code específico.



**Reparos na Pavimentação
Asfáltica em CBUQ
na Estrada Buarque de Macedo,
Monte Bérico**

VALOR TOTAL DA OBRA: R\$ 546.672,16	INÍCIO DA OBRA: 28/01/2025
EMPRESA EXECUTORA: Coesul - Construtora Extremo Sul Ltda.	PREVISÃO DO TÉRMINO DA OBRA: 29/03/2025





8.3 Proteções

A obra será limitada à área onde for necessária a intervenção construtiva e respectivo canteiro de obras, que serão protegidos com fitas e cones, as custas da empresa, se necessário. Será de responsabilidade do Executante a segurança dentro do canteiro de obra.

8.4 Instalações provisórias

O Executante fará a seu critério todos os galpões, instalações provisórias de água e energia elétrica, telheiros, alojamentos, depósitos, escritórios etc., necessários aos seus serviços.

8.5 Locação da Obra

O construtor procederá à locação planimétrica e altimétrica da obra rigorosamente de acordo com a planta de implantação. Procederá também à aferição das dimensões, os alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local. O terreno deverá ser devidamente limpo, retirando espécies vegetais e nivelando-o conforme projeto.

8.6 Administração local da obra

A administração local contempla as seguintes atividades no contexto da obra:

Acompanhamento da obra do engenheiro civil, encarregados e laboratório da contratada para o controle tecnológico.

Acompanhamento topográfico: deverá ser realizado o lançamento de todos os pontos do projeto, para planejamento de início de obras em consonância com a fiscalização do município, sendo que a equipe de topografia deverá atender as demandas solicitadas pela referida fiscalização na aferição de dados.

Sinalização de segurança da obra: os locais de trabalho deverão ser sinalizados com cones, fitas zebradas, cavaletes refletivos e o auxílio de M.O. na função de “Bandeiras”. Durante a execução da obra, os elementos de sinalização devem ficar permanentes.

9. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Quanto à mobilização, a Contratada deverá iniciar imediatamente após a liberação da Ordem de Serviço, e em obediência ao cronograma físico-financeiro. A Mobilização consiste no transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações provisórias necessários ao perfeito andamento da obra. A desmobilização compreenderá a retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA, assim que finalizar todos os serviços.

10. MATERIAIS E SERVIÇOS

Os materiais descritos no orçamento deverão ser apresentados ao setor de Engenharia/Assessoria Técnica do Município para aprovação. Deverão ser utilizados materiais e mão de obra de primeira qualidade, compatíveis com o valor orçado.

A execução de todos os serviços deverá obedecer às Normas de Serviços da ABNT. Caso contrário não será fornecido laudo de liberação de parcela e laudo final.

11. DRENAGEM

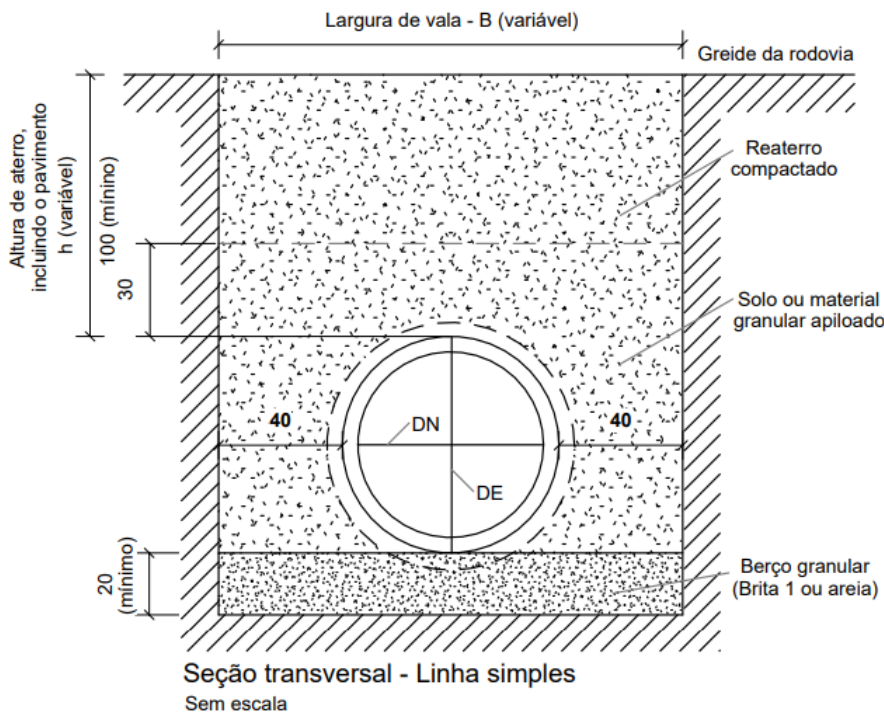
11.1 Escavação de Valas

A escavação consistirá na remoção de todo o material da área delimitada. Será mecanizada, podendo em alguns casos ser manual.

As valas necessárias a obra, deverão ser mantidas em condições de segurança contra o desmoronamento, inclusive utilizar-se de escoramento caso necessário.

Nas escavações em rocha deverão ser tomadas, pelo executante as medidas de segurança para evitar danos a terceiros e pedestres, ficando o mesmo responsável por eventuais acidentes.

Seções típicas para bueiros tubulares assentados em vala com berço granular (Brita 1 ou areia)



A escavação deve ser executada conforme indicado no projeto, o fundo da vala deverá ser uniforme, isento de pedras e saliências, a fim de permitir a boa aderência das bolsas e luvas.

As escavações deverão obedecer às prescrições das normas vigentes, NBR 6122, NBR 9061 e NBR 12266.



11.2 Assentamento da Tubulação

O fundo da vala será cuidadosamente nivelado, mantendo constante a declividade do fundo, nele será executado um berço de pedrisco com 10cm de espessura em toda sua extensão.

Para a colocação dos tubos no fundo da vala deverão ser utilizados equipamentos de dimensões e potências adequadas ao peso e diâmetro da tubulação, sendo que a mesma deverá alcançar seu leito sem nenhum tipo de dano ou impacto.

11.3 Tubulação

Os tubos serão em concreto armado da classe PA-2, conforme NBR 8890/03, com o diâmetro de 600mm com uso de junta rígida do tipo PB (ponta e bolsa), conforme projeto e orçamento.

A tubulação deverá ser rejuntada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e se tornar estanque em todo seu perímetro (sem vazamentos).

11.4 Carga, manobra, descarga e transporte

Todo o material escavado será carregado e transportado para depósito da Prefeitura Municipal de Veranópolis, considerando o empolamento de 25% para solos de 1ª categoria.

11.5 Reaterro das Valas

O reaterro será com rachão, em camadas de 20 a 30cm de espessura, empregando-se para este fim “compactação”, “compactadores de percussão” ou “compactadores vibratórios”. Não será admitida compactação utilizando rodado de equipamentos.

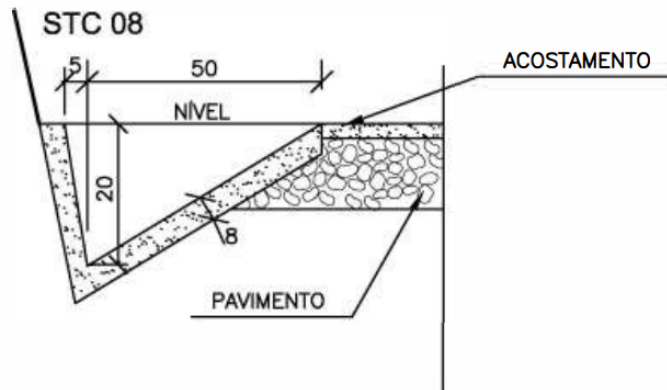
11.6 Bocas de lobo

Deverão ser refeitas 04 bocas de lobo existentes devido a diferença de desnível entre elas e o pavimento a ser recapeado e 03 bocas de lobo serão novas devido a nova tubulação conforme manual do SINAPI.

11.7 Limpeza de sarjeta e sarjeta triangular de concreto

Deverá ser realizada a roçada e desobstrução de todo o trecho de sarjeta existente e após a reconstrução dos trechos danificados/inexistentes conforme detalhamento a seguir.

As sarjetas serão construídas no lado esquerdo da pavimentação, sendo do tipo STC-08, conforme manual do DNIT-SICRO. Deverá ser executada nivelada com a pavimentação para servir de apoio ao pavimento, conforme imagens abaixo.



CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,1214 m ³ /m
APILOAMENTO MANUAL	0,1374 m ³ /m
GUIA DE MADEIRA (2,5 cm x 8,0 cm)	0,4580 m/m
CONCRETO fck ≥ 20MPa	0,0664 m ³ /m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,0941 kg/m
FORMA (UTILIZAÇÃO 3X)	0,2482 m ² /m

12. PAVIMENTAÇÃO

12.1 Reforço da base com rachão e base de brita graduada

Nos pontos especificados em projeto, deverá ser escavado 45 centímetros para execução de uma camada de reforço da base com 30 centímetros de rachão e 15 centímetros de brita graduada simples.

O rachão é uma camada do pavimento constituída pelo entrosamento de um agregado graúdo (pedra britada, escória ou cascalho) devidamente bloqueado e preenchido por agregado miúdo (britado ou natural) de faixa granulométrica especificada. O material proveniente de britagem primária, em circuito aberto, deve constituir-se de fragmentos limpos, resistentes, com porcentagem mínima de partículas lamelares e estar de acordo com os requisitos gerais que constam no Quadro 1 (DAER,1998).

Quadro 1: Requisitos do material a ser depositado na camada de sub-base.

Quadro 1: Requisitos do material a ser depositado na camada de sub-base. Ensaio	Valor Máximo (%)
Abrasão Los Angeles	50
Ensaio de Sanidade (<i>Soundness Test</i>)	12

Fonte: Especificações Gerais, DAER, 1998.

O diâmetro máximo do agregado graúdo deverá apresentar os seguintes requisitos, conforme Quadro 2



Quadro 2: Diâmetro máximo do agregado graúdo.

Quadro 2: Diâmetro máximo do agregado graúdo Espessura da camada (cm)	Valor Máximo do Agregado Graúdo
$15 \leq e \leq 18$	4" (10,0 cm)
$18 < e \leq 21$	5" (12,0 cm)

Fonte: Especificações Gerais, DAER, 1998.

Superficialmente será provido de uma cobertura com material proveniente de britagem, na espessura de 3 a 5 cm, a fim de regularizar e dar acabamento à superfície para recebimento da base.

A compressão será executada com rolo de grelha pesando de 12 a 15ton. ou rolo vibratório liso, aprovados pela Fiscalização. A passagem deve ser feita em velocidade reduzida. Nos trechos em tangente, a compressão deve partir sempre das bordas para o eixo, e nas curvas, da borda interna para a externa. Em cada deslocamento do rolo compressor, a faixa anterior comprimida deve ser recoberta de, pelo menos, metade da largura da roda traseira do rolo (DAER,1998).

A camada de base de brita graduada, na espessura do projeto, após a compactação, e consistirão no fornecimento de brita, espalhamento, umedecimento, compactação e transporte dos agregados entre as instalações de britagem da contratada e o canteiro de obras.

Esta especificação se aplica à execução de base de brita granular constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER (espec. 08/1991).

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

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

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

12.2 Imprimação com EAI

Imprimação é uma aplicação de película de material betuminoso, Asfalto Diluído EAI, aplicado sobre a superfície da base de brita graduada compactada, concluída e seca, antes da execução do revestimento betuminoso, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado, deverá ser executada nos pontos que foram feitos os reforços.

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

Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,8 a 1,3 l/m². Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja".

Para varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais;



O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de caminhão espargidor de asfalto, com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme do material e observando os limites de temperatura especificados.

Devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação, e ainda de espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

As barras de distribuição, do tipo de circulação plena, serão obrigatoriamente dotadas de dispositivo que permita, além de ajustamentos verticais, larguras variáveis de espalhamento pelo menos de 4,00 metros.

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

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

12.3 Pintura de ligação com RR-2C

A pintura de ligação será aplicada com emulsão asfáltica, do tipo RR-2C, o material betuminoso não deve ser aplicado se a temperatura ambiente estiver abaixo de 10º C, ou em dias de chuva.

Após a aplicação da pintura a pista será totalmente fechada ao trânsito e quando não for possível, deverá ser trabalhada em meia pista. Não será permitido o trânsito de veículos sobre a pintura de ligação.

Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja”.

O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de caminhão espargidor de asfalto, com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme do material e observando os limites de temperatura especificados.

Devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação, e ainda de espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

As barras de distribuição, do tipo de circulação plena, serão obrigatoriamente dotadas de dispositivo que permita, além de ajustamentos verticais, larguras variáveis de espalhamento pelo menos de 4,00 metros.

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

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

12.4 Revestimento de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ)

A camada de revestimento de CBUQ terá a espessura de 3cm para a regularização e após a camada final de revestimento de CBUQ terá a espessura de 4cm, ambas após a compactação. Resultando em um recapeamento de 7cm.

O material asfáltico usado como ligante será do tipo CAP-50/70, e os agregados serão constituídos por material basáltico britado, com granulometria definida pelo projeto.



O empreiteiro deverá dispor de usina equipada com uma unidade classificadora de agregados, secador e misturador tipo Pugmill, com eixo duplo conjugado, provido de palhetas reversíveis e removíveis, ou outro tipo capaz de produzir uma mistura uniforme. Deve, ainda, o misturador possuir dispositivo de descarga, de fundo ajustável. A usina deverá estar equipada com termômetro na alimentação do asfalto, e outro na descarga do secador para registrar a temperatura dos agregados.

Os depósitos para o ligante betuminoso deverão ser capazes de aquecer o material até uma temperatura de 175°C. Os agregados deverão ser aquecidos a temperatura de 10°C, acima da temperatura do ligante betuminoso. A capacidade dos depósitos deverá ser suficiente para no mínimo, três dias de serviço. Serão realizados por dia de produção da mistura, pelo menos um ensaio MARSHALL, com dois corpos de prova cada, para a verificação das condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura betuminosa.

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do CBUQ, deverá ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas e ligeiramente lubrificadas com água e sabão ou óleo fino, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas da caçamba.

A massa asfáltica deverá ser espalhada através de vibrocabadoras, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento e na espessura correta, sendo que nesta fase não será permitido o uso de motoniveladora para o espalhamento da massa asfáltica.

O equipamento de compactação a ser utilizado no revestimento será o rolo de pneus com pressão variável e o rolo estático com cilindro metálico liso, tipo tandem com carga de 8 a 12 toneladas, e os rolos de pneus deverão permitir a calibragem entre 35 a 120 libras por polegada quadrada.

O pátio de armazenamento dos agregados deve ser mantido limpo e deve ter fácil acesso, e quando colocados em montes, no pátio de armazenamento, deve-se evitar qualquer processo que produza segregações, contaminação ou degradação. Toda a porção de material degradado ou contaminado deverá ser separado e eliminado.

Deverão ser tomadas precauções durante as operações de compactação do revestimento, a fim de evitar os movimentos de torção dos veículos em serviço, gotejamento de combustíveis ou óleos lubrificantes, ou qualquer outro tipo de material estranho, prejudiciais a camada de CBUQ. As juntas longitudinais e transversais devem ter sua superfície acabada no mesmo plano que as áreas adjacentes, não sendo toleradas as juntas mal-acabadas, apresentando ressaltos ou depressões.

A borda da camada anterior deve ser previamente preparada antes de colocação da camada adjacente, devendo antes, serem retirados os excessos e rebarbas resultantes do espalhamento, e posteriormente pintadas com ligante, para melhor aderência da camada seguinte.

A espessura da camada será controlada manualmente ou por ocasião da extração dos corpos de prova da pista.

O revestimento de CBUQ, só será aberto ao trânsito, após o seu completo resfriamento.

Requisitos dos materiais:

Faixa granulométrica dos agregados de camada de bloqueio

PENEIRA	% MATERIAL PASSANDO
3/4	100
1/2	80-100
3/8	70-100
Nº 4	45-100
Nº10	25-65
Nº 40	10-30



Nº 200	0-8
--------	-----

Requisitos gerais dos materiais a serem empregados na mistura de CBUQ: Agregado graúdo

ENSAIOS	REQUISITOS
Perda no ensaio de abrasão Los Angeles	40% (máximo)
Perda no ensaio de sanidade	10% (máximo)

Agregado miúdo: (areia, pó de pedra ou ambos)

ENSAIOS	REQUISITOS
Equivalente de areia	50% (mínimo)

Requisitos para o material de enchimento (Filler)

PENEIRA	PERCENTAGEM PASSANDO
Nº 30	100
Nº 8	95-100
Nº 200	75-100

Composição percentual em peso no concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ)

PENEIRA	PERCENTAGEM PASSANDO, EM PESO
11/2"	-
1"	-
3/4"	100
1/2"	80-100
3/8"	70-90
1/4"	-
Nº 4	50-70
Nº 8	35-50
Nº 16	-
Nº 30	18-29
Nº 50	13-23
Nº 100	8-16
Nº 200	4-10

Requisitos da mistura betuminosa no ensaio Marshall, para o concreto betuminoso (CBUQ)

Porcentagem de vazios de ar (%)	3 a 5
Relação betume / vazios	75 – 82
Estabilidade mínima (KGF)	500 kg (50 golpes)
Fluência (1/100")	8 – 16

12.5 Serviços finais e cuidados

Ao finalizar a obra, a estrada deverá ser entregue em condições de uso e funcionamento, e todo material e/ou entulho da obra deverá ser retirado e colocado em local adequado.

A empresa contratada deverá fornecer e exigir que todos os funcionários utilizem os EPI's.

A empresa contratada deverá instalar placas de sinalização, cones, e demais equipamentos que se façam necessários para executar a obra sem risco a população.

Executar as operações sempre com prudência. Antes de iniciar a tarefa examinar as condições de segurança;

Na falta de condições de segurança, interromper o trabalho e comunicar o fato ao encarregado ou responsável pelos serviços;

Atenção e cuidados são vitais para evitar acidentes, nunca usar a pressa para justificar a falta de segurança;

Nunca operar máquinas e equipamentos sem habilitação e autorização;

Nunca retirar as placas de sinalização, telas ou cones, pois estes servem para a proteção dos trabalhadores e dos pedestres;

Jamais transitar nos locais das obras sem a autorização do responsável;

Examinar o maquinário antes de ligá-lo. Trabalhar com a maior atenção e prudência possível.

13 SINALIZAÇÃO

13.1 PINTURA ACRÍLICA A BASE DE RESINA

A pintura será executada de acordo com os projetos e orçamento, com tinta retro refletiva à base de resina acrílica com microesferas de vidro para demarcação de pavimentos. A tinta deverá apresentar ótima aderência ao pavimento, alta resistência ao desgaste e boa flexibilidade, deverá atender as especificações da NBR 11862 e DER/PR EC-OC 03/05.

As dimensões, cores e localização deverão seguir o projeto e de acordo com as normas contidas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, em seu volume IV do CONTRAN.

A taxa de aplicação da pintura será no mínimo de 0,6 l/m² com utilização de microesferas de vidro dos tipos:

- “PREMIX”, pré-misturados à tinta na proporção de 0,2 a 0,25 Kg/l.
- DROP-ON, na proporção de 0,4 Kg/m².

Quanto à durabilidade, a tinta deve se enquadrar dentro dos padrões para uma duração de 3 a 4 anos.

13.2 PINTURA ONDULAÇÃO VERTICAL

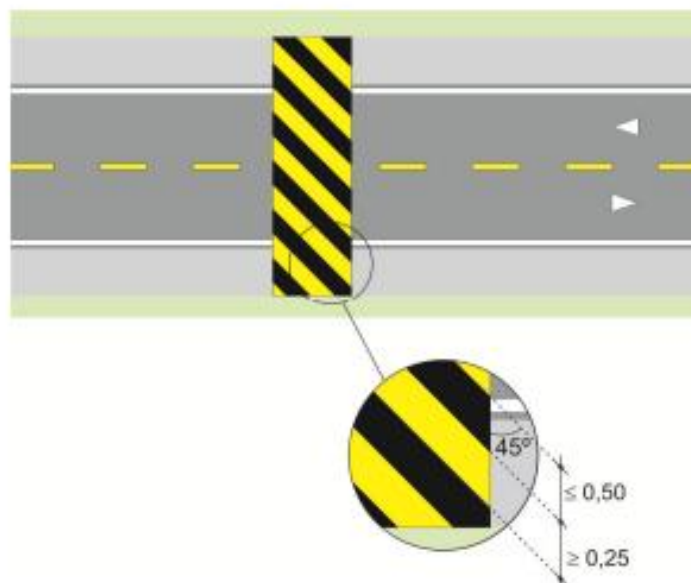
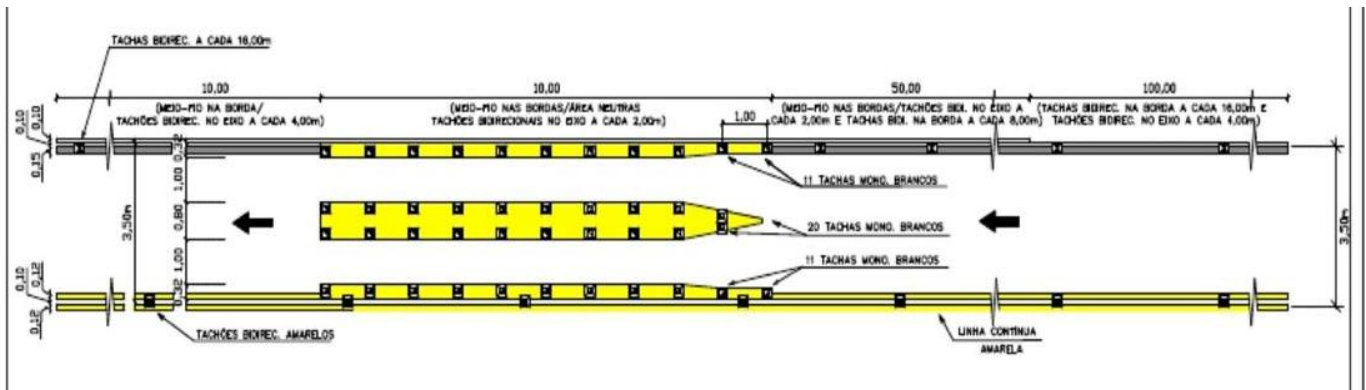


Figura 6.4

13.3 REDUTORES DE VELOCIDADE



13.4 TACHAS E TACHÕES

Serão instaladas tachas refletivas em plástico injetado bidirecional do tipo III, com um pino de fixação, sendo o espaçamento para instalação é de 8 metros em ambos os bordos.

Após a furação do pavimento asfáltico, deve-se proceder a limpeza do furo para fixação dos pinos e limpeza do espaço destinado ao dispositivo, o furo deve ser totalmente preenchido com cola, com consumo médio de 100g por tacha. Em seguida, espalha-se a cola sobre o pavimento no local de aplicação do corpo do dispositivo. O adesivo deve preencher totalmente as cavidades e ranhuras existentes na parte inferior do dispositivo. Após a colocação do dispositivo, deve-se firmá-lo no chão, pressionando-o contra o pavimento, para obter aderência uniforme de todo o corpo do dispositivo.

Não se admitirá trechos do corpo do dispositivo em balanço. Quando a superfície do pavimento for irregular, a cola deve ser o nivelador das irregularidades. Para evitar que a cola cubra os elementos refletivos, estes devem ser cobertos com fita adesiva até a secagem final da cola. Os excessos de cola devem ser removidos.

Os coeficientes mínimos de intensidade luminosa (R_i) e os valores de carga de compressão devem satisfazer aos valores indicados na NBR 14636 e não devem permitir a penetração de água no elemento refletivo.



Veranópolis, 16 de outubro de 2025.

Eng. Civil Matheus Fochesatto
CREA 226.856

Eng. Civil Gustavo Gasparin
CREA 237.202