



PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO

---

## MEMORIAL DESCRITIVO

CAPEAMENTO ASFÁLTICO

**Rua Ernandes Azevedo Fernandes e Rua Elita Isa Leipnitz Griebeler,  
no Bairro Aeroclube  
Montenegro/RS**

---

**OBRA:** Drenagem, terraplanagem, pavimentação asfáltica e sinalização viária da Rua Ernandes Azevedo Fernandes e Rua Elita Isa Leipnitz Griebeler, no Bairro Aeroclube.

**MUNICÍPIO:** Montenegro/RS

**LOCAL DA OBRA:** Rua Ernandes Azevedo Fernandes e Rua Elita Isa Leipnitz Griebeler

**EXTENSÃO TOTAL:** 563,4 m

**ÁREA:** 5.520,00 m

Julho  
2024



PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO

## Sumário

MEMORIAL DESCRITIVO .....	1
I - CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS .....	4
1 - EXECUÇÃO DAS OBRAS .....	4
2 – PROJETO E ESPECIFICAÇÕES .....	6
3 - FISCALIZAÇÃO E RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS .....	6
4 - PAGAMENTOS .....	9
5 - PRAZOS E CRONOGRAMA .....	9
II - INTRODUÇÃO .....	10
III - LOCALIZAÇÃO .....	11
IV – SERVIÇOS INICIAIS .....	12
1- PLACA DE OBRA .....	12
2- MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS .....	12
3 – SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA DE OBRA .....	12
4 – CONTROLE TECNOLÓGICO .....	13
V – PASSEIOS .....	13
1 – Assentamento de meio-fio em concreto pré-fabricado .....	13
2 – Transporte de meio-fio em concreto .....	14
3 – Pintura do meio-fio em concreto (caiação) .....	14
VI – DRENAGEM .....	14
1 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA COM REATERRO E COMPACTAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA .....	14
2 – TRANSPORTE DE MATERIAL ESCAVADO PARA BOTA FORA .....	15
3 – REGULARIZAÇÃO DO FUNDO DA VALA .....	15
4 – LASTRO DE BRITA PARA ASSENTAMENTO DE TUBOS .....	15
5 - TRANSPORTE DE BRITA PARA LASTRO .....	15
6 – FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO Ø400mm – PA-2 .....	16
7 – POÇO DE VISITA/BOCA DE LOBO .....	16
VII – TERRAPLENAGEM .....	17
1 - ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE MAT. 1ª CAT. .....	17
2 - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO .....	17
3 - EXECUÇÃO DE BASE DE BRITA GRADUADA (20cm) .....	17
4 - TRANSPORTE DE BASE DE BRITA GRADUADA .....	18
VIII – CAPEAMENTO ASFÁLTICO .....	18
1 – LIMPEZA E VARRIÇÃO DA PISTA .....	18
2 – EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-2C – SOBRE A PEDRA IRREGULAR .....	19
3 - IMPRIMAÇÃO COM CM-30 - Taxa = 1,4 L/m <sup>2</sup> .....	20
4 - TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO CM-30 .....	20
5 - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE CAMADA DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE CBUQ (E= 3CM), FAIXA C – CAMADA DE REPERFILAGEM .....	20
6 – EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-2C – ENTRE AS CAMADAS DE REPERFILAGEM E ROLAMENTO .....	22



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

7 - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE CAMADA DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE CBUQ (E= 3CM), FAIXA C – CAMADA DE ROLAMENTO.....	23
8 – TRANSPORTE DE CBUQ COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M <sup>3</sup> , CAÇAMBA TÉRMICA - (CAMADA DE REPERFILAGEM E ROLAMENTO)..	25
IX – SINALIZAÇÃO .....	25
1 – LIMPEZA DA SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL .....	25
1.1. Preparo da superfície .....	25
1.2. Pré-marcação e alinhamento .....	26
2 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL .....	26
2.1. Aplicação .....	26
2.2. Proteção .....	27
2.3. Pintura de faixa de pedestres e faixa de retenção com tinta acrílica – COR BRANCA .....	27
2.4. Pintura de eixo viário com tinta acrílica – COR AMARELO (L=10cm)	27
3 – SINALIZAÇÃO VERTICAL .....	28
3.1. Orientações.....	28
3.2. Instalação e posicionamento na via.....	28
3.3 – Placa de parada obrigatória (R-01).....	29
3.4 – Placa de velocidade máxima permitida (R-19) .....	29
3.5 – Placa de área escolar (A-33a).....	29
3.6 – Placa de passagem sinalizada de pedestres (A-32b) .....	29
3.5 – Placa de estacionamento exclusivo para transporte escolar (R-6b).	30
X – CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	30



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

## **I - CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS**

### **1 - EXECUÇÃO DAS OBRAS**

1.1 - As obras deverão se desenvolver, normalmente, em regime de 8 horas diárias, no período diurno.

1.2 - Sempre que, a critério do Município, seja necessário incrementar os trabalhos, poderá ser exigido também, que os mesmos se desenvolvam em regime extraordinário.

1.3 - O Município poderá, em qualquer ocasião, modificar os projetos, reduzindo ou aumentando volumes de serviços, ficando o empreiteiro obrigado a manter os mesmos preços unitários propostos, desde que as modificações não reduzam ou excedam a 25% do valor global da obra.

1.4 - Para quaisquer acréscimos de serviços não previstos, seus respectivos preços deverão ser previamente estabelecidos, por acordo entre a Prefeitura e a empresa executante.

1.5 - O valor da obra ou serviço poderá ser acrescido de até 25%, quando insuficiente o valor global inicialmente previsto, por decorrência de serviços extraordinários devidamente autorizados, condicionado o acréscimo à disponibilidade de recursos orçamentários e mantidas as condições iniciais do contrato.

1.6 - Em caso de divergência entre o que dispõem os documentos da obra, será seguido o seguinte critério de prevalência:

- entre o edital e especificações, prevalecerá o primeiro;
- entre o presente Caderno de Encargo e especificações próprias da obra, prevalecerão os últimos;
- entre cotas de desenho e suas medidas em escala, prevalecerão as primeiras;
- entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala.

1.7 - Em caso de detalhes constantes nos desenhos e não referidos nas especificações, valerão aqueles.

1.8 - Todos os materiais e mão de obra empregados nas obras deverão ser, comprovadamente, de primeira qualidade.



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

1.9 - Quando indicada em projeto determinada marca de material, será aceita marca similar, desde que previamente aceita pela fiscalização.

1.10 - Se, eventualmente, for conveniente, a troca de materiais ou de serviços especificados por equivalentes somente poderá ser efetivada mediante prévia e expressa autorização da fiscalização.

1.11 - A empresa contratada não poderá subempreitar serviços, a não ser com expressa autorização do órgão fiscalizador, caso em que continuará responsável pela execução financeira do contrato. Neste caso, atestado técnico referente à obra, somente será concedido à subempreiteira.

1.12 - A empreiteira deverá tomar providências para evitar que seus serviços prejudiquem benfeitorias ou obras existentes, respondendo pelos danos causados ao Município ou a terceiros. Todas benfeitorias atingidas, tais como pavimentos, enleivamentos, muros, etc., deverão ser integralmente reconstituídas ao seu estado inicial.

1.13 - Nenhum serviço poderá ser iniciado sem estar a obra convenientemente sinalizada, de acordo com esquema elaborado empresa e aprovado pela Diretoria de Transporte e Trânsito (Secretaria Municipal de Obras Públicas), e obedecidas as Normas do Conselho Nacional de Trânsito e o Código de Obras do Município.

1.14 - O canteiro da obra deverá apresentar boas condições de segurança e limpeza, e ordenada circulação, nele se instalando galpões, depósitos e escritórios, e onde serão mantidos:

- \* placas de identificação da obra e da empresa construtora, a primeira conforme modelo próprio;
- \* o diário da obra;
- \* toda a documentação relativa aos serviços, na qual se incluem desenhos, especificações, contratos, cronogramas, etc.

1.15 - Caso nos locais onde devem ser feitas escavações, lançadas estacas ou fundações, existam canalizações públicas ou particulares, bem assim como postes, caixas ou linhas de transmissão, em situação de causarem embaraço às obras, correrão por conta da Prefeitura as necessárias providências e despesas com remoção ou remanejamentos, não sendo computados para efeito de contagem de prazos, os dias de impedimento da obra por decorrência desses serviços.

1.16 - Concluídos os serviços, o empreiteiro deverá fazer a limpeza completa da obra, retirando galpões, materiais, equipamentos e entulhos, sem o que a mesma não será recebida.



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

## **2 – PROJETO E ESPECIFICAÇÕES**

A administração municipal fornecerá os projetos geométricos básicos necessários, bem como as especificações, com base neste memorial descritivo.

A contratada deverá realizar locação de campo, com determinação de todos os pontos topográficos necessários, devendo ter o aceite da fiscalização para o início das etapas executivas.

As situações não previstas em projeto serão definidas em campo, com o fiscal da obra, o responsável técnico pela execução e o engenheiro residente da contratada.

A contratada deverá fornecer as especificações e os projetos dos materiais empregados, com a composição, o traço, a análise, a graduação dos materiais e demais dados para a aprovação prévia da fiscalização e base de controle tecnológico, de modo que possibilite identificar e caracterizar os materiais empregados.

A contratada deverá previamente especificar, para cada frente de trabalho, a quantidade de mão-de-obra a ser empregada e dos equipamentos que irá utilizar, descrevendo, sucintamente, o plano de ação. Para início das obras do contrato, a fiscalização fornecerá Ordem de Início de Serviços, contando prazo contratual a partir desta, devendo a empresa contratada registrar a obra no CREA/RS, na Delegacia do Trabalho e no INSS;

Também será solicitada a abertura de Diário de Obras e apresentação do PCMAT (se necessário). Os trechos de obras deverão possuir placa de obra, conforme legislação municipal e convênio. Os demais casos omissos neste memorial serão especificados no transcorrer da obra, através de ofício à empresa.

## **3 - FISCALIZAÇÃO E RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS**

3.1 - A Administração fiscalizará obrigatoriamente a execução das obras ou serviços contratados, a fim de verificar se no seu desenvolvimento estão sendo observados os projetos, especificações e demais requisitos previstos no contrato.

3.2 - A fiscalização se efetivará no local das obras ou serviços, por engenheiro ou comissão fiscal previamente designados, que poderão ser assessorados por profissionais ou empresas especializadas, expressamente contratados, na execução do controle qualitativo e quantitativo, e no acompanhamento dos trabalhos à vista do projeto.



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

3.3 - A Administração comunicará ao contratado a designação do engenheiro ou comissão e suas atribuições.

3.4 - Caberá à fiscalização, desde o início dos trabalhos até a aceitação definitiva, verificar a perfeita execução do projeto e o atendimento das especificações e das disposições de manutenção, bem como solucionar os problemas executivos.

3.5 - A fiscalização será exercida no interesse exclusivo da Administração. Não exclui a responsabilidade do contratado, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade e, na sua ocorrência, não implica co-responsabilidade do Poder Público ou de seus agentes e prepostos, salvo quanto a estes for apurada ação ou omissão funcional na forma e para os efeitos legais.

3.6 - Compete especificamente à fiscalização da execução de obras :

- Fornecer ao contratado todos os elementos indispensáveis ao início da obra. Tais elementos constarão, basicamente, da documentação técnica julgada indispensável, inclusive dados para a locação da obra, nível de referência e demais elementos necessários, podendo o contratado, dentro de 5 ( cinco ) dias, solicitar explicações e novos dados, caso em que o prazo de início será contado da data do esclarecimento da matéria pela Administração;

- Esclarecer prontamente as dúvidas que lhe sejam apresentadas pelo contratado;

- Expedir, por escrito, as determinações e comunicações dirigidas ao contratado;

- Promover as providências necessárias junto a terceiros, quando de sua responsabilidade;

- Efetuar, com a presença do contratado, as medições dos serviços e emitir certificados de habilitação a pagamentos;

- Transmitir, por escrito, as instruções sobre as modificações de projetos aprovados, e alterações de prazos e cronogramas;

- Dar à Administração imediata ciência de ocorrências que possam levar à aplicação de penalidades ao contratado ou à resolução do contrato;

- Relatar oportunamente à Administração, ocorrências ou circunstâncias que possam acarretar dificuldades no desenvolvimento das obras ou em relação a terceiros;

- Solicitar à Administração parecer de especialistas em caso de necessidade.

3.7 - O responsável técnico pela obra ou serviço deverá estar a disposição da fiscalização, podendo, sem prejuízo de sua responsabilidade pessoal, fazer-se representar por técnicos de classe competente, o qual permanecerá no local das obras ou serviços para dar execução ao contrato, nas condições por este fixadas.



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

3.8 - A substituição de integrantes da equipe técnica do contratado durante a execução da obra ou serviço dependerá da aquiescência da fiscalização, presumindo-se esta na falta de manifestação em contrário dentro do prazo de 10 ( dez ) dias da ciência da substituição.

3.9 - A fiscalização poderá exigir a substituição de qualquer empregado da contratada, ou de suas contratadas, no interesse dos serviços.

3.10 - A obra ou serviço deverá desenvolver-se sempre em regime de estreito entendimento entre o contratado, sua equipe e a fiscalização, dispondo esta de amplos poderes para atuar no sentido do cumprimento do contrato.

3.11 - Caberá ao contratado o fornecimento e manutenção de um diário de obra, permanentemente disponível no local da obra ou serviço.

3.12 - Serão obrigatoriamente registrados no diário de obra :

- Pelo contratado :

- as condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- as falhas nos serviços de terceiros, não sujeitos à sua ingerência;
- as consultas à fiscalização;
- as datas de conclusão de etapas caracterizadas, de acordo com o cronograma aprovado;
- os acidentes ocorridos no decurso dos trabalhos;
- as respostas às interpelações da fiscalização;
- a eventual escassez de material que resulte em dificuldade para a obra ou serviço;
- outros fatos que, a juízo do contratado, devam ser objeto de registro.

- Pela fiscalização :

- atestação da veracidade de registros feitos pelo contratado;
- juízo formado sobre o andamento da obra ou serviço, tendo em vista os projetos, especificações, prazos e cronogramas;
- observações cabíveis a propósito dos lançamentos do contratado no diário de obra;
- soluções às consultas lançadas ou formuladas pelo contratado, com correspondência simultânea para a autoridade superior;
- restrições que lhe pareçam cabíveis a respeito do andamento dos trabalhos ou do desempenho do contratado, seus prepostos e sua equipe;
- determinação de providências para o cumprimento do projeto e especificações;
- outros fatos ou observações cujo registro se torne conveniente ao trabalho da fiscalização.



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

3.13 - A fiscalização ao considerar concluída a obra ou serviço, comunicará o fato à autoridade superior, que providenciará a designação de comissão de recebimento de pelo menos 3 ( três ) membros, para lavrar termo de verificação e, estando conforme, de aceitação provisória ou definitiva, a partir do qual poderá ser utilizada a obra ou serviço.

3.14 - Após o período de observação de 60 dias, ou o que for disposto no edital, contado do recebimento provisório, a obra será recebida em caráter definitivo por comissão especialmente designada, sem prejuízo do que estabelece o artigo 1245 do Código Civil.

#### **4 - PAGAMENTOS**

4.1 - A empreitada por preço global abrange todos os serviços que integram o projeto apresentado na licitação, independentemente dos quantitativos previstos no orçamento, quer do Município, quer do proponente.

4.2. - Na empreitada por preços unitários, o preço global estimado vale para efeito de julgamento da licitação e para o estabelecimento do valor do contrato. Cada serviço será pago de acordo com a medição do que foi efetivamente executado.

4.3 - Os pagamentos serão efetuados mediante a apresentação de faturas, as quais serão baseadas em :

- Medições feitas pela fiscalização, no caso de obras contratadas por preços unitários;
- Forma de pagamento, explicitada na licitação, no caso de contratos por preço global;

4.4 - O faturamento final da obra somente será encaminhado, após emitido o termo de recebimento provisório.

#### **5 - PRAZOS E CRONOGRAMA**

5.1 - Os prazos máximos de execução dos serviços e obras serão fixados em edital.

5.2 - Os prazos propostos somente serão prorrogados mediante solicitação da empreitada, desde que ocorridas interrupções motivadas por causas independentes de sua vontade, e devidamente registradas no diário de obra.



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

5.3 - A obra será considerada concluída, para fins de lavratura do termo de recebimento provisório, após executados todos os elementos contratados.

5.4 - No prazo de 10 ( dez ) dias, contados a partir da assinatura do contrato, carta-contrato ou ordem de início dos serviços, o empreiteiro deverá apresentar, para aprovação, o cronograma físico-financeiro de execução da obra.

5.5 - O cronograma poderá, por motivo relevante, no decorrer da execução da obra, sofrer alterações, mediante proposta de uma das partes e comum acordo de ambas.

5.6 - O empreiteiro deverá respeitar não somente o prazo global da obra, mas também os prazos parciais, sob pena de incorrer em multa. Para efeito de controle, a fiscalização confrontará os serviços executados em cada mês com os valores previstos no cronograma físico. A fiscalização exigirá também, o cumprimento do cronograma físico, caso a ordenação na seqüência dos serviços não corresponda à técnica desejada.

## **II - INTRODUÇÃO**

O presente Memorial Descritivo, referente ao Projeto de capeamento asfáltico na Rua Intendente Amândio Lampert, no Bairro São João – Município de Montenegro/RS, tem por finalidade expor de maneira detalhada as Normas Técnicas, materiais, e acabamentos que irão definir os serviços de Drenagem, Capeamento asfáltico e Sinalização Viária. Foi orientado visando atender as exigências legais e técnicas desta Prefeitura Municipal.

Os dados de referência do presente serviço são:

**Via: Rua Ernandes Azevedo Fernandes e Rua Elita Isa Leipnitz Griebeler, no Bairro Aero clube., conforme projetos em anexo.**

**Objeto: Assentamento de meio-fio, terraplenagem, imprimação, limpeza da pista, pintura de ligação, camada asfáltica em CBUQ (reperfilagem e rolamento) e sinalização viária horizontal e vertical.**

**Área Total: 5.520 m<sup>2</sup>**

**Extensão: 563,40 m**

Fazem parte deste volume os seguintes tópicos:

- Plantas, desenhos e quadros necessários à execução do projeto.



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

**Justificativa do método construtivo utilizado:** Optou-se pela execução de pavimentação asfáltica e capeamento visto que oferece uma série de vantagens, quando comparada a outros métodos construtivos, como por exemplo pavimentação em concreto ou intertravada.

**Vantagens do método executivo escolhido:**

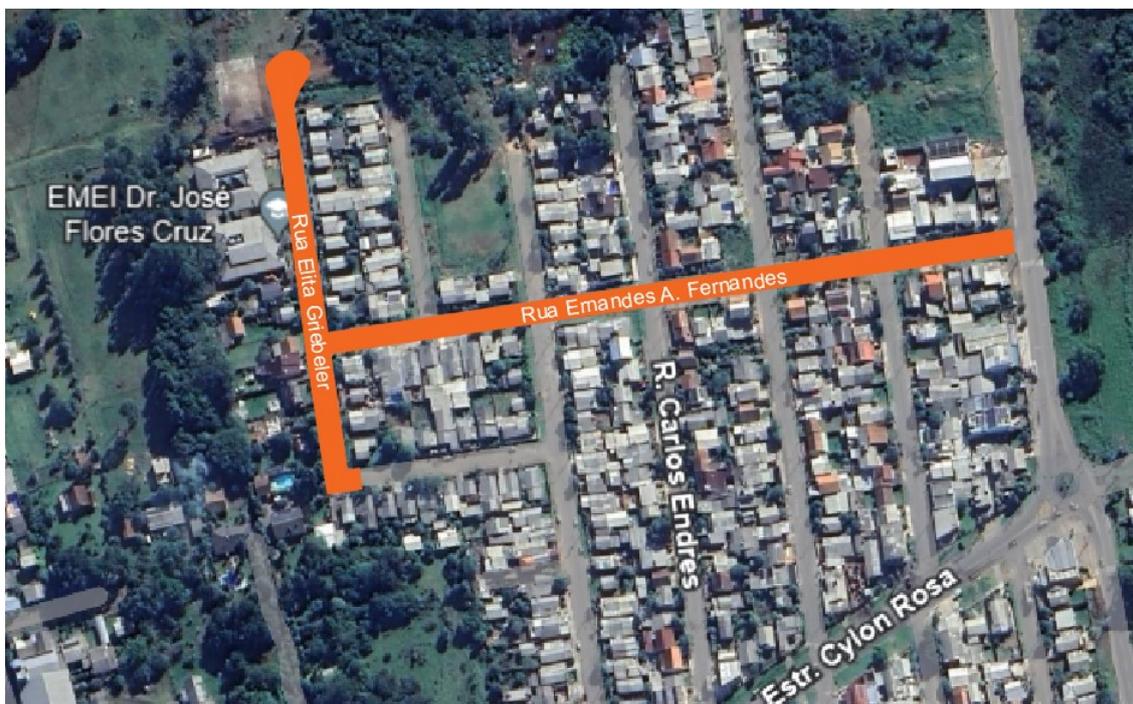
**Durabilidade:** A pavimentação asfáltica é conhecida por sua alta durabilidade e resistência. Isso significa que as rodovias pavimentadas com asfalto têm uma vida útil mais longa do que outros tipos de pavimentação.

**Segurança:** A pavimentação asfáltica oferece uma superfície antiderrapante, proporcionando mais aderência aos pneus e reduzindo as chances de acidentes por derrapagens.

**Facilidade de manutenção:** As manutenções de vias pavimentadas com asfalto são mais simples e rápidas, não exigindo grande mão de obra.

Quando comparamos o método escolhido com a pavimentação intertravada, podemos constatar que esta última apresenta desvantagens, sendo elas: permite a formação de vegetais entre os blocos, o tempo de conclusão é maior e o custo se tornaria maior.

### III - LOCALIZAÇÃO



Localização Rua Ernandes Azevedo Fernandes e Rua Elita Isa Leipnitz Griebeler  
– Montenegro/RS



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

## **IV – SERVIÇOS INICIAIS**

### **1- PLACA DE OBRA**

A placa de obra tem por objetivo informar a população e aos usuários da rua os dados da obra. As placas deverão ser fixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Seu tamanho não deve ser menor que o das demais placas do empreendimento.

A placa deverá ser confeccionada em chapas metálicas planas, resistente às intempéries. As informações deverão estar indicadas em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Terá dois suportes e serão de madeira de lei beneficiada (7,50cm x 7,50cm, com altura livre de 2,00m).

A placa terá as seguintes medidas: 2,40m x 1,20m.

### **2- MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS**

Quanto à mobilização, a Contratada deverá iniciar imediatamente após a liberação da Ordem de Serviço, e em obediência ao cronograma. A mobilização compreenderá o transporte de máquinas e equipamentos, pessoal e instalações provisórias necessárias para a perfeita execução das obras.

A desmobilização compreenderá retirada dos materiais e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da Contratada.

### **3 – SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA DE OBRA**

Estão previstos sinalização diurna e noturna e isolamento de obra com elementos fixos e móveis, para o desvios de trânsito e a sinalização provisória da obra.

Serão utilizados cones, cavaletes, tapumes, tela plástica com malha e placas para canalização do trânsito.



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

A contratada deverá elaborar projeto de sinalização provisória e submeter à aprovação do setor de trânsito da prefeitura, junto com cronograma de utilização. Esta sinalização envolverá o necessário para o isolamento do canteiro de obras bem como de desvios, distantes da obra, mas necessários ao fluxo.

Deverá também existir sinalização de segurança do trabalho para os envolvidos na obra e para terceiros.

#### **4 – CONTROLE TECNOLÓGICO**

**Deverá ser realizado controle tecnológico sobre os serviços referente a obras de pavimentações asfálticas**, devendo ser utilizado laboratório próprio da contratada e/ou laboratório terceirizado ou credenciado pela Prefeitura Municipal de Montenegro, **sendo de responsabilidade da contratada a coleta de amostras, ensaios e outras despesas deste controle.**

Deverá ser apresentado por parte da contratado um Laudo Técnico de Controle Tecnológico, sendo apensado a este laudo os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DNIT.

O Controle Tecnológico deverá ser feito de acordo com as recomendações constantes nas “Especificações de Serviço (ES)” e normas do Departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes – DNIT, disponível no site: [www.dnit.gov.br](http://www.dnit.gov.br).

Alternativamente, a Prefeitura Municipal de Montenegro poderá, através de outro contrato, realizar o controle tecnológico.

#### **V – PASSEIOS**

##### **1 – Assentamento de meio-fio em concreto pré-fabricado**

Esta especificação aplica-se ao assentamento de guia de meio-fio em concreto pré fabricado, a fim de enclausurar o pavimento da pista e criar o sistema de drenagem com a sarjeta.

O meio-fio deverá ser em concreto pré moldado, obedecendo as dimensões constantes no projeto, construídos com cimento, areia e pedra britada, devendo ter resistência de ruptura simples aos 28 dias maior ou igual que 150 kg/cm<sup>2</sup> (15 MPA's).

Deverá ser aberta uma vala para o assentamento das guias ao longo do bordo do subleito preparado, em toda a extensão onde não houver meio-fio, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto. Será colocada no fundo da vala uma camada do próprio material escavado, que será por sua vez, compactado até chegar ao nível desejado.



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

## **2 – Transporte de meio-fio em concreto**

Define-se pelo transporte de meio fio em concreto, da fabrica/fornecedor até o local da obra, a ser realizado com caminhão munk.

## **3 – Pintura do meio-fio em concreto (caiação)**

Consiste na execução de uma pintura com tinta a base de “CAL”, devendo ser realizada em todos os meio-fios do projeto, independente de serem novos ou existentes realocados.

A pintura do meio fio deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

A pintura do meio fio deverá ser em amarelo nas esquinas (mínimo 5m para cada lado), faixas de pedestre e onde possuir meio-fio rebaixado, respeitando as normas.

## **VI – DRENAGEM**

### **1 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA COM REATERRO E COMPACTAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA**

A execução de valas com mat. 1ª cat. tem como finalidade fazer com que se crie um sistema de drenagem pluvial e escoamento de águas proveniente das chuvas.

As valas serão executadas ao longo da via e nos locais conforme especificado no projeto de drenagem em anexo, tendo suas características definidas conforme as necessidades do terreno “in loco”.

A operação para a execução do referido serviço consiste em:

Operação de locação e marcação pela topografia no local;

Escavação dos materiais constituintes do terreno natural em solo de 1ª cat. até a profundidade ideal para colocação do tubo, conforme o projeto de drenagem em anexo, seguindo as cotas e caimento suficiente para um bom escoamento;

Carga e transporte dos materiais para locais apropriados, onde posteriormente serão retirados e utilizados no reaterro das valas de pluviais já executadas.

Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, à obra.

Executa-se o reaterro lateral, região que recobre o tubo, garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.

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



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

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. Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de facilitar e melhorar a compactação. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.

O material que sobrar do reaterro das valas pluviais, deverá ser carregado e transportado para a área do bota-fora.

Para a execução deste tipo de serviço ser empregados carregadoras conjugadas com outros equipamentos, escavadeira hidráulica, retroescavadeira e transportadores diversos.

Além dos equipamentos acima citados deverão executar-se serviços manuais no tocante a acabamentos finais.

As execuções dos serviços deverão prever a utilização racional de equipamentos apropriados, atendendo as condições locais e a produtividade exigida.

Os parâmetros e materiais para este serviço seguem a NORMA DNIT 030/2004 - ES.

A medição do serviço de escavação mecânica e reaterro das valas será feita em  $m^3$ .

## **2 – TRANSPORTE DE MATERIAL ESCAVADO PARA BOTA FORA**

Define-se pelo transporte para remoção do material excedente escavado nas valas de drenagem. Deve ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior, a um bota fora regularizado.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em  $m^3 \times km$  percorridos até a área de bota-fora.

## **3 – REGULARIZAÇÃO DO FUNDO DA VALA**

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização do fundo da vala: retroescavadeira, compactadores a percussão tipo “sapo” e outros equipamentos de emprego individual (soquetes, pás, enxadas, picaretas, etc).

Os equipamentos de compactação serão escolhidos de acordo com a atividade que será executada e poderão ser utilizados outros, que não os especificados acima, desde que aceitos pela Fiscalização.

## **4 – LASTRO DE BRITA PARA ASSENTAMENTO DE TUBOS**

O serviço de camada de brita define-se pela execução de uma camada de brita nº 2 no fundo da vala, com espessura de 10 cm, com a finalidade de regularizar o fundo da vala.

## **5 - TRANSPORTE DE BRITA PARA LASTRO**



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

Define-se pelo transporte de brita para regularização do fundo das valas de drenagem pluvial, para lançamento da tubulação. O material deverá ser transportado por caminhões basculantes para os locais de drenagem.

A medição levará em consideração o volume transportado em **m<sup>3</sup>xkm**.

## **6 – FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO Ø400mm – PA-2**

Generalidades: A rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 400mm, classe PA-2, **armado**, tipo ponta e bolsa, basicamente lançada na caixa de coleta pluvial existente, nos locais conforme especificado no projeto de drenagem em anexo.

O procedimento para assentamento da tubulação seguirá o procedimento executivo abaixo:

A operação de preparo do local e colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

- a) Escavação e regularização do fundo das valas de modo que haja declividade e profundidade conveniente para que um bom escoamento das águas;
- b) Execução da camada de brita nº 2 no fundo da vala, com espessura de 10 cm;
- c) Instalação de tubos, conectando-se às bocas de lobo;
- d) Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4;
- e) Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado da vala, desde que este seja de boa qualidade;
- f) O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retro escavadeira;
- g) Neste serviço não está prevista escavação em rocha.

Os parâmetros e materiais para este serviço seguem a NORMA DNIT 030/2004 - ES.

A medição será em **metros lineares** de tubos fornecidos.

## **7 – POÇO DE VISITA/BOCA DE LOBO**

Os poços de visitas e boca de lobo são mecanismos executados a fim de atender a mudança de direção e coleta de água da chuva, os mesmos devem ser executados com uma distância entre si máxima possível, respeitando sempre a distância máximo estabelecidas pelos órgãos competentes, no presente projeto.

O fundo do poço de visita deverá ter uma laje de concreto com espessura aproximada de 8/12cm e conter as inclinações adequadas, conforme detalhamentos no projeto.

A tampa dos poços de visitas e boca de lobo deverá ser feita de concreto armado conforme detalhamentos em projeto.

As paredes dos poços de visitas e boca de lobo, serão blocos de concreto assentados com argamassa de cimento e areia contendo o traço de 1:4 e revestimento interno com espessura 0,02m utilizando a mesma argamassa de assentamento. A laje inferior deverá ser executada sobre camadas de brita e concreto magro, devidamente regularizado, totalizando 10cm, detalhamento de cada poço de visite e boca de lobo consta no projeto básico de drenagem.



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

## **VII – TERRAPLENAGEM**

### **1 - ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE MAT. 1ª CAT.**

Cortes são segmentos, cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo estradal, configuram a retirada mecanizada de material em solos de 1ª categoria.

As operações de corte compreendem:

\* Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;

\* Carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras;

Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela Fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, à obra.

A definição da área do bota-fora para este tipo de material bem como a devida liberação ambiental (se for o caso) e quaisquer ônus financeiro fica por conta da CONTRATANTE.

Serão empregados equipamentos, tais como: escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e moto niveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores esteira.

Todo o material proveniente desta etapa da obra deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior.

### **2 - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO**

Esta especificação aplica-se à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar e compactar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: moto niveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório, grade de discos, etc.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, que não os especificados acima, desde que aceitos pela Fiscalização.

### **3 - EXECUÇÃO DE BASE DE BRITA GRADUADA (20cm)**

Esta especificação aplica-se à execução de base de brita graduada constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DNIT.

Os serviços somente poderão ser iniciados após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito, da aceitação dos resultados apresentados pelos



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.

Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura, espalhamento, compactação e acabamento.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: moto niveladora com escarificador, carro tanque 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 e teor de umidade e verificação do material na pista.

A camada de base será medida por m<sup>3</sup> de material compactado na pista.

#### **4 - TRANSPORTE DE BASE DE BRITA GRADUADA**

Define-se pelo transporte de material definido pela mistura de agregado com várias Granulometrias, misturado em Usina apropriada.

Deve ser transportado por caminhões da usina para a área na pista.

### **VIII – CAPEAMENTO ASFÁLTICO**

#### **1 – LIMPEZA E VARRIÇÃO DA PISTA**

São objetos desta especificação os serviços de limpeza e varrição de pista, para fins de preparação para aplicação de revestimento.

Deve-se proceder a varredura da superfície de modo a eliminar elementos vegetais, pó e material solto existente, utilizando minicarregadeira com vassoura mecânica acoplada e caminhão basculante para coleta do material.

O jato de ar comprimido deverá ser usado quando as condições da pista assim o exigirem, mesmo após a varredura mecânica ou manual.

Para os serviços de Capeamento asfáltico sobre pedra de basalto, deverá ser feito a limpeza de toda pista, eliminando a vegetação nas juntas do pavimento e toda a areia que prejudique a aderência da pintura de ligação, contida na superfície do basalto.



PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO

## 2 – EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-2C – SOBRE A PEDRA IRREGULAR

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície do pavimento, visando promover a aderência entre o pavimento existente e o revestimento a ser executado.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas. Em hipótese nenhuma poderá ser executado a pintura de ligação caso a superfície da pedra irregular não esteja bem limpa e isenta de partículas soltas de areia, que prejudiquem a aderência do produto.

A taxa de ligante asfáltico residual (TR) é de 0,3 a 0,4 l/m<sup>2</sup> e após a diluição com água na proporção de 1:1 a fim de garantir uniformidade na distribuição desta TR. A taxa de aplicação “T” da emulsão diluída deverá ser da ordem de 0,8 a 1,0 l/m<sup>2</sup>. Ambas as taxas poderão ser verificadas (pelo menos uma taxa de aplicação) através de ensaio de “bandeja” ou através de preenchimento da planilha do controle de pintura de ligação.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

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

Após aplicação do ligante deve-se aguardar o escoamento da água e a evaporação em decorrência da ruptura. A tolerância admitida para a taxa de aplicação “T” é de  $\pm 0,2$  l/m<sup>2</sup>.

Deve ser executada a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deve ser deixada, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, com o consentimento da fiscalização, trabalhar-se-á em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente, assim que a primeira for permitida ao tráfego.

A pintura de ligação será efetivada sob a apresentação de relatório de controle da qualidade, contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado.



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

Demais diligências, pertinentes a pintura de ligação com ligante asfáltico e do *modus faciendi*, não descritas neste memorial, deverão embasar-se no que preconiza a Especificação de serviço do DNIT - Norma DNIT 145/2012 – ES.

### **3 - IMPRIMAÇÃO COM CM-30 - Taxa = 1,4 L/m<sup>2</sup>**

Imprimação é uma aplicação de película de material betuminoso, CM-30, que será aplicado sobre a superfície da base granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

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

Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá ser de 1,4 l/m<sup>2</sup>. 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 carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme do material, sem atomização, nas taxas e 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.

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.

### **4 - TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO CM-30**

Define-se pelo transporte do asfalto diluído CM-30.

Deve ser transportado por caminhões tanques térmicos, especiais para este fim.

### **5 - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE CAMADA DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE CBUQ (E= 3CM), FAIXA C – CAMADA DE REPERFILAGEM**



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre a base imprimada.

A camada de reperfilagem tem o objetivo de de realizar o nivelamento das irregularidades do pavimento existente, deixando a superfície pronta para receber a camada de rolamento.

Conforme projeto, a camada de reperfilagem será de concreto asfáltico usinado a quente, na largura e espessuras de projeto, devendo estar referenciado na faixa C do DNIT. A área seguirá o previsto em projeto ou determinado pela fiscalização, havendo concordância com as vias transversais ou acessos, de modo a preparar a continuidade da via e proteger o pavimento, considerando-se o desnível local e de modo a ordenar o trânsito, permitindo o acesso e sinalização horizontal.

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado, devendo estar de acordo. Os equipamentos requeridos são os seguintes: depósitos para o ligante betuminoso, com dispositivos capazes de aquecer o ligante, evitando qualquer superaquecimento localizado; usina equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, com misturador capaz de produzir uma mistura uniforme; caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto betuminoso, com caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas (a utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante betuminoso - óleo diesel, gasolina, etc - não serão permitidos); equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos; as acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás, equipadas com alisadores para a colocação da mistura sem irregularidade; equipamento para a compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório (os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,50 Kgf/cm<sup>2</sup> a 8,40 Kgf/cm<sup>2</sup>).

Os equipamentos em operação devem ser suficientes para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de operacionalidade.

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 150 segundos, e não deve ser inferior a 107 °C e nem exceder a 177 °C.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

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.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, 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.

Especial cuidado deverá ser tomado para que, junto às sarjetas e/ou meios-fios, não fiquem ressaltos, rebarbas ou nichos sem pavimento.

Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento. Caso ocorra camada inferior, deverá ser realizada nova camada, com espessura a ser definida pela fiscalização.

Em dias de chuva ou quando estiver eminente não serão realizados os serviços.

Material a ser utilizado:

\* CAP 50/70 (à parte deste item);

\* Pedra britada devidamente enquadrada nas normas e na granulometria especificadas pelo DNIT.

A medição do referido serviço será efetivada sob a apresentação de relatório de controle da qualidade, contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado.

Ainda, haverá a conferência *in loco* (pelo fiscal do contrato) para a liberação da medição, principalmente no que diz respeito a espessura da camada. Caso se constate irregularidades na espessura da camada, a medição não será emitida.

## **6 – EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-2C – ENTRE AS CAMADAS DE REPERFILAGEM E ROLAMENTO**

A pintura de ligação entre a camada de reperfilagem e a camada de rolamento do pavimento deverá seguir à mesma descrição do item 2, deste mesmo Capítulo.



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

**7 - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE CAMADA DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE CBUQ (E= 3CM), FAIXA C – CAMADA DE ROLAMENTO**

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre a base imprimada.

Conforme projeto, o revestimento será de concreto asfáltico usinado a quente, na largura e espessuras de projeto, devendo estar referenciado na faixa C do DNIT. A área seguirá o previsto em projeto ou determinado pela fiscalização, havendo concordância com as vias transversais ou acessos, de modo a preparar a continuidade da via e proteger o pavimento, considerando-se o desnível local e de modo a ordenar o trânsito, permitindo o acesso e sinalização horizontal.

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado, devendo estar de acordo. Os equipamentos requeridos são os seguintes: depósitos para o ligante betuminoso, com dispositivos capazes de aquecer o ligante, evitando qualquer superaquecimento localizado; usina equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, com misturador capaz de produzir uma mistura uniforme; caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto betuminoso, com caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas (a utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante betuminoso - óleo diesel, gasolina, etc - não serão permitidos); equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos; as acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás, equipadas com alisadores para a colocação da mistura sem irregularidade; equipamento para a compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório (os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,50 Kgf/cm<sup>2</sup> a 8,40 Kgf/cm<sup>2</sup>).

Os equipamentos em operação devem ser suficientes para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de operacionalidade.

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 150 segundos, e não deve ser inferior a 107 °C e nem exceder a 177 °C.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

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.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, 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.

Especial cuidado deverá ser tomado para que, junto às sarjetas e/ou meios-fios, não fiquem ressaltos, rebarbas ou nichos sem pavimento.

Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento. Caso ocorra camada inferior, deverá ser realizada nova camada, com espessura a ser definida pela fiscalização.

Em dias de chuva ou quando estiver eminente não serão realizados os serviços.

Controle Tecnológico:

A Empresa CONTRATADA devesse apresentar laudos de controle tecnológico de revestimento asfáltico, conforme especificações citadas abaixo:

Estes laudos deverão ser apresentados juntamente com a última medição para liberação dos recursos.

**Os ensaios a serem realizados são:**

- \* **Granulometria;**
- \* **Ensaio de Abrasão dos Agregados, índices de Lameridade e Equivalente de Areia;**
- \* **Teor de CAP;**
- \* **Grau de Compactação;**
- \* **Espessura;**
- \* **Pintura de Ligação;**
- \* **Imprimação.**

Material a ser utilizado:

- \* CAP 50/70 (à parte deste item);
- \* Pedra britada devidamente enquadrada nas normas e na granulometria especificadas pelo DNIT.



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

A medição do referido serviço será efetivada sob a apresentação de relatório de controle da qualidade, contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado.

Ainda, haverá a conferência *in loco* (pelo fiscal do contrato) para a liberação da medição, principalmente no que diz respeito a espessura da camada. Caso se constate irregularidades na espessura da camada, a medição não será emitida.

## **8 – TRANSPORTE DE CBUQ COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M<sup>3</sup>, CAÇAMBA TÉRMICA - (CAMADA DE REPERFILAGEM E ROLAMENTO)**

Define-se pelo transporte da camada de C.B.U.Q., material usinado em Usina apropriada, tanto para camada de reperfilagem quanto para a camada de rolamento. Deve ser transportado por caminhões transportadores com caçamba térmica tipo basculante metálicas robustas, com proteção superior de maneira a evitar que a temperatura da massa asfáltica não diminua a ponto limite de não se poder utilizar na pista.

## **IX – SINALIZAÇÃO**

De acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (vol. I e IV), elaborados em consonância com o Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e com as diretrizes da Política Nacional de Trânsito, as sinalizações viárias composta de marcas, símbolos e legendas, apostos sobre o pavimento da pista de rolamento (horizontais) e/ou placas, semáforos, etc. (verticais), têm a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via.

### **1 – LIMPEZA DA SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

#### **1.1. Preparo da superfície**

Consiste na execução de limpeza por meio de vassouras mecânicas e lavadora profissional no local onde será executada a pintura de sinalização horizontal.

Este procedimento deve-se ao fato de que antes de executar a pintura tem que se remover todo material pulverulento que poderá implicar em problemas entre a tinta e o pavimento o ocorrer patologias futuras. A superfície deve estar seca e limpa, sem



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

sujeiras, óleos, graxas ou qualquer material estranho que possa prejudicar a aderência da tinta no pavimento.

### **1.2. Pré-marcação e alinhamento**

A pré-marcação será realizada com base no projeto ou com uso de equipamentos de topografia, antes da aplicação da pintura a mão ou a máquina. Esta é uma etapa em que a o Fiscal de Contrato deverá ser comunicado.

## **2 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

### **2.1. Aplicação**

A pintura deve ser executada somente quando a superfície estiver seca e limpa, e a temperatura atmosférica acima de 4°C e não estiver com ventos excessivos, neblina e poeira. A tinta deverá ser totalmente misturada e aplicada na superfície do pavimento com equipamento apropriado na sua consistência original.

Sobre as marcas previamente locadas deve ser aplicado, em material suficiente para produzir uma película de 0,4 mm de espessura, com bordas claras e nítidas e com largura e cor uniforme.

As especificações das tintas são descritas abaixo:

- Ser a base de resina acrílica estirenada;
- Ser antiderrapante;
- Permitir boa visibilidade sob iluminação natural e artificial;
- Deverá ser executado a aplicação das microesferas de vidro tipo II-A, incorporadas à tinta de modo que permaneçam internas à película aplicada, permitindo a retrorefletorização somente após o desgaste da superfície da película aplicada;
- Deverá ser executado a aplicação das microesferas de vidro tipo I-B por aspersão, concomitantemente com a tinta, de modo que permaneçam na superfície da película aplicada, permitindo sua imediata retrorefletorização;
- Manter inalteradas as cores por um período mínimo de doze meses sem esmaecimento ou descoloração;
  - Ser inerte a ação de temperatura, combustíveis, lubrificantes, luz e intempéries;
  - Garantir boa aderência ao pavimento;
  - Ser de fácil aplicação e de secagem rápida;
  - Ser suscetível de rejuvenescimento ou de restauração mediante aplicação de nova camada.



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

## **2.2. Proteção**

Todo o material aplicado deverá ser protegido até a sua secagem, proibindo-se o Tráfego nestes locais e o uso de avisos adequados para este fim. A abertura de pistas sinalizadas ao tráfego será feita após o tempo previsto pelos fabricantes de tinta.

A sinalização horizontal é um subsistema da sinalização viária composta de marcas, símbolos e legendas, apostos sobre o pavimento da pista de rolamento. Tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via. Devrá ser executada por meio mecanizado, e por pessoal habilitado.

A tinta a ser utilizada deve ser acrílica e executada por aspersão simples, pois apresentam características de rápida secagem, homogeneização, forte aderência ao pavimento, flexibilidade, ótima resistência à abrasão, perfeito aspecto visual diurno e excelente visualização noturna devido à ótima retenção das esferas de vidro.

A execução dos serviços deve atender os requisitos da NBR 11862.

## **2.3. Pintura de faixa de pedestres e faixa de retenção com tinta acrílica – COR BRANCA**

Nas travessias próximo aos cruzamentos deverão ser executadas as faixas de pedestre e retenção, na cor branca, conforme projeto de sinalização em anexo.

## **2.4. Pintura de eixo viário com tinta acrílica – COR AMARELO (L=10cm)**

De acordo com o Código de Trânsito Brasileiro, consiste na execução de linhas longitudinais contínuas que tem a função de definir os limites da pista de rolamento e de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais, na cor amarelo “ambar”, espessura de 0,4 mm e padrão 3,09 da ABNT.

No eixo da pista deverá ser executada uma sinalização horizontal na cor amarela, conforme projeto de sinalização em anexo, com 10 cm de largura, delimitando as faixas de sentidos opostos.

A sinalização horizontal deverá ser executada por meio mecanizado, e por pessoal habilitado.

A tinta a ser utilizada deve ser acrílica e executada por aspersão simples, pois apresentam características de rápida secagem, homogeneização, forte aderência ao pavimento, flexibilidade, ótima resistência à abrasão, perfeito aspecto visual diurno e excelente visualização noturna devido à ótima retenção de esferas de vidro.

A execução dos serviços deve atender os requisitos da NBR 11862.



PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO

### 3 – SINALIZAÇÃO VERTICAL

As placas de sinalização vertical têm por finalidade regulamentar ou advertir sobre as limitações, proibições ou restrições do uso da rodovia.

Deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

Os suportes das placas serão metálicos com diâmetro ( $\emptyset$ ) 2.1/2", com altura livre mínima de 2,20 m.

#### 3.1. Orientações

Deve-se conceder atenção especial e qualquer possibilidade de interferências como tubulações de rede fornecimento de água, rede de drenagem, rede de esgoto, rede energia elétrica e telefonia, devendo ser interrompido o serviço de escavação caso se encontre algum obstáculo e avisar a fiscalização caso não seja seguido este procedimento, quaisquer danos serão de responsabilidade da contratada, sem ônus para a contratante.

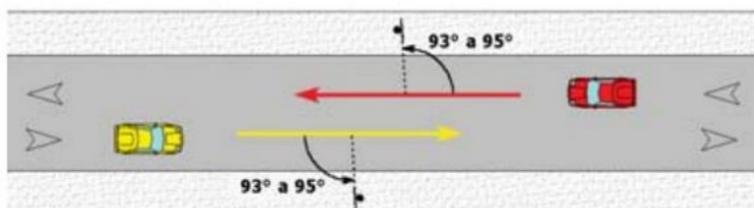
Deve-se evitar o encobrimento mesmo que parcial por vegetação e mobiliário urbano. Na impossibilidade de atender estes requisitos a placa de sinalização poderá ser realocada mediante aprovação da fiscalização.

#### 3.2. Instalação e posicionamento na via

O posicionamento deverá prever um afastamento mínimo de 30 cm do bordo do meio-fio ou guia, devendo sempre obedecer ao projeto de sinalização em anexo.

Ainda, o suporte da placa deve ser executado em perfeito prumo.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltada para o lado externo da via. Esta inclinação assegura a visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre a placa.



Ângulos para disposição das placas



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

A borda inferior da placa ou do conjunto de placas instaladas lateralmente à via, deve ficar a uma altura livre entre 2,0 e 2,5 metros em relação ao solo, inclusive para mensagem complementar, se houver necessidade.

### **3.3 – Placa de parada obrigatória (R-01)**

A placa “Pare” assinala ao condutor que deve parar seu veículo antes de entrar ou cruzar a via/pista.

Terá o fundo e a orla externa vermelho refletivo, orla interna branco refletivo, com inscrições ou símbolos brancos não refletivos, conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

Suas dimensões serão de L= 35 cm para cada lado do octágono (formato da placa).

### **3.4 – Placa de velocidade máxima permitida (R-19)**

A placa de “Velocidade Máxima Permitida” regulamenta o limite máximo de velocidade em que o veículo pode circular na pista ou faixa, válido a partir do ponto onde o sinal é colocado.

Terá fundo branco, orla e tarja vermelho refletivas, com inscrições ou símbolos preto não refletivos, conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

Sua dimensão será de Ø 400.

### **3.5 – Placa de área escolar (A-33a)**

A placa de “Área Escolar” adverte o condutor do veículo da existência, adiante, de trecho de via com trânsito de escolares.

Terá fundo amarelo, orla externa amarelo, orla interna preto refletivas, com inscrições ou símbolos preto não refletivos, conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

Sua dimensão será de L=60x40cm.

### **3.6 – Placa de passagem sinalizada de pedestres (A-32b)**

A placa de “Passagem Sinalizada de Pedestres” adverte o condutor do veículo da existência, adiante, de local sinalizado com faixa de travessia de pedestres.

Terá fundo amarelo, orla externa amarelo, orla interna preto refletivas, com inscrições ou símbolos preto não refletivos, conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

Sua dimensão será de L=45cm.



**PREFEITURA MUNICIPAL MONTENEGRO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

**3.5 – Placa de estacionamento exclusivo para transporte escolar (R-6b)**

A placa de “Estacionamento Exclusivo para Transporte Escolar Escolar” adverte o condutor do veículo, adiante, de trecho de via é exclusivo para estacionamento de veículos de transporte escolar.

Terá fundo branco, orla externa vermelha, orla interna vermelha refletivas, com inscrições ou símbolos preto não refletivos, conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

Sua dimensão será de L=60x40cm.

**X – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

- Antes do início da execução da obra, será conduzido através do fiscal de contrato, uma reunião entre a Empresa contratada e a Prefeitura Municipal, onde serão alinhados pontos pertinentes à execução do objeto.
- Poderá ser solicitado à contratada um relatório fotográfico com as imagens registradas durante o decorrer de todas as etapas da obra.
- Quando se tratar de marcação prévia para a execução de pintura da sinalização viária horizontal, deverá ser comunicado com antecedência ao respectivo fiscal de obra.

Montenegro, 02 de abril de 2024.

**Izaquiel Franchini Vodzik**  
Eng. Civil - CREA RS261403  
Secretaria Municipal de Gestão e Planejamento