

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1. OBJETO

O presente caderno tem por objetivo estabelecer as normas e encargos para a execução de revestimento poliédrico com pedras irregulares de basalto em estrada municipal do Município de São Martinho, fixando as obrigações do Município (denominado de CONTRATANTE), representado pela FISCALIZAÇÃO, e da empresa a ser contratada através do processo licitatório, denominada CONTRATADA.

O presente Projeto prevê a extensão total de 1828,20 metros, os quais serão executados no prolongamento do acesso existente, o qual faz conexão com a ERS-210, km 15+310m.

A estrada existente conecta o núcleo urbano do Município de São Martinho com o Município vizinho de Sede Nova e também com a Linha Follmann (localidade da Zona Rural). O trecho também proporciona conectividade com unidades produtivas do setor agroindustrial, especialmente granjas de suinocultura além de uma pedreira onde ocorre extração de basalto, largamente utilizado em obras de pavimentação e construção de edificações, a qual fornece materiais a nível local e regional.

O trecho da ERS-210 nas proximidades do Km 15 tem sido ocupado nos últimos anos por empresas de prestação de serviço e indústrias de pequeno e médio porte, as quais tem consolidado esta região como um polo industrial regional, uma vez que a ERS-210 possibilita fácil acesso à malha rodoviária regional, conectando-se a leste à BR-468 e a oeste até Santa Rosa, via BR-472.

1.2. NORMAS, OMISSÕES E DIVERGÊNCIAS

1.2.1. Normas

a) O presente projeto foi realizado baseado no Manual do “Programa de Revestimentos Poliédrico – Descrição e Especificações Técnicas”, editado pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul, Secretaria dos Transportes, Departamento Autônomo De Estradas De Rodagem – DAER/RS – Junho – 1993.

b) Além do que preceituam as normas vigentes da ABNT e DAER para pavimentações, Leis/Decretos Municipais e Estaduais, e do que está explicitamente indicado no projeto, o serviço também deverá obedecer às especificações do presente Caderno.

1.2.2. Omissões

c) Em caso de dúvida ou omissões, será atribuição da FISCALIZAÇÃO fixar o que julgar indicado, tudo sempre em rigorosa obediência ao que preceituam as normas e regulamentos para as edificações, ditadas pela ABNT e pela legislação vigente.

1.2.3. Divergências

Em caso de divergências entre o presente Caderno e o Edital, prevalecerá sempre este último.

Em caso de divergências entre as cotas de desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras.

Em caso de divergências entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de menor escala, ou seja, os desenhos mais próximos à escala real.

Divergências que restem, cabe à FISCALIZAÇÃO esclarecê-las.

1.3. EXECUÇÃO

1.3.1. Generalidades

a) O objeto deverá ser executado por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde a instalação do canteiro até a limpeza e entrega da obra.

a) Antes do início do serviço, a CONTRATADA deverá apresentar ART de execução.

b) No prazo executivo da obra já está computada a incidência de chuvas do período, devendo a CONTRATADA dimensionar sua (s) equipe (s) para garantir a execução da obra no prazo estipulado, executando as atividades em turnos variados, finais de semana e feriados caso necessário à recuperação do cronograma.

c) O profissional credenciado para dirigir os trabalhos por parte da CONTRATADA deverá dar assistência aos serviços da obra, devendo fazer-se presente em todas as etapas da execução dos serviços e acompanhar as vistorias efetuadas pela FISCALIZAÇÃO.

1.3.2. Segurança do Trabalho

a) Todo e qualquer serviço realizado para este Município deverá obedecer às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho – NR, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, em especial a NR-18 (condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção).

b) A FISCALIZAÇÃO poderá paralisar a obra se a empresa CONTRATADA não mantiver suas atividades dentro de padrões de segurança exigidos por lei.

c) Os empregados da empresa CONTRATADA deverão se apresentar para o trabalho devidamente uniformizados e identificados.

d) Fica a CONTRATADA responsável pelo fornecimento e manutenção do uso pelos operários de equipamentos de proteção individual (EPI) estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, tais como: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de segurança contra impactos, luvas e mangas de proteção, botas de borrachas, calçados de couro, cintos de segurança, máscaras, avental de raspa de couro e outros que se fizerem necessários.

e) A remuneração relativa ao fornecimento dos equipamentos de proteção individual encontra-se incluída juntamente aos códigos de mão de obra da planilha orçamentária, conforme metodologia adotada pelo SINAPI. Quando os códigos de mão de obra incluem a expressão “com encargos complementares”, encontram-se incluídas além da remuneração pela hora trabalhada as remunerações pela alimentação, transporte, exames médicos, seguro, ferramentas, **EPI** e cursos de treinamento. Todos os códigos de mão de obra

utilizados na elaboração do orçamento são do tipo “com encargos complementares”, contemplando desta maneira o fornecimento de EPI's.

f) Fica a CONTRATADA responsável pelo estabelecimento, instalação e manutenção dos equipamentos de proteção coletiva (EPC) estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, conforme projeto específico dos EPC.

1.4. Responsabilidades da CONTRATADA

a) A menos que especificado em contrário, a execução de todos os serviços descritos e mencionados nas especificações e os constantes dos desenhos dos projetos, bem como todo o material, mão-de-obra e equipamentos para execução ou aplicação na obra;

b) Respeitar o projeto, especificações e determinações da FISCALIZAÇÃO, não sendo admitidas quaisquer alterações ou modificações do que estiver determinado pelas especificações e/ou projetos;

1.5. Responsabilidades da CONTRATANTE

a) Além das demais definições deste caderno e obrigações contratuais, a CONTRATANTE será responsável pela execução das obras de terraplanagem e movimentações de terra, entregando a obra para a CONTRATADA em condições de execução dos serviços contratados.

1.6. Responsabilidades da FISCALIZAÇÃO

a) Exercer todos os atos necessários à verificação do cumprimento do Contrato, dos projetos e das especificações;

b) Não permitir nenhuma alteração nos projetos e especificações, sem prévia justificativa técnica por parte da CONTRATADA à FISCALIZAÇÃO, cuja autorização ou não, será feita também por escrito por meio da FISCALIZAÇÃO;

c) Decidir os casos omissos nas especificações ou projetos, sendo sempre que necessário consultado o RT pelo projeto;

d) Controlar o andamento dos trabalhos em relação aos cronogramas;

e) O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade, adiante neste Caderno, Edital e Contrato.

1.7. MATERIAIS

a) A não ser quando especificados em contrário, os materiais a empregar serão todos nacionais, de primeira qualidade e obedecerão às condições da ABNT.

b) Todos os materiais seguirão rigorosamente o que for especificado no presente Caderno e deverão receber autorização da FISCALIZAÇÃO para seu uso na obra.

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.1. GENERALIDADES

O traçado do pavimento proposto irá seguir a estrada existente em grande parte, tendo sido propostas alterações a fim de adequar o traçado ao tipo de pavimento proposto, conformando retas de maior extensão e curvas de concordância entre estas. A posição do

traçado encontra-se próxima ao divisor de águas, o que proporciona a construção da estrada com intervenções mínimas em termos de drenagem, as quais serão executadas conforme previsto em projeto.

2.2. MATERIAIS

2.2.1. PEDRAS

As pedras irregulares devem ser de basalto, mostrar uma distribuição uniforme dos materiais constituintes e não apresentar sinais de desagregação ou decomposição.

Devem ter a forma de poliedros de quatro a oito faces com a superior plana. A maior dimensão dessa face deve ser menor do que a altura da pedra quando assentada e suas medidas estar compreendidas dentro dos seguintes limites:

- a) deve ficar retida em um anel de 8cm de diâmetro;
- b) deve passar em um anel de 18cm de diâmetro.

2.2.2. MEIO-FIO

O meio-fio a ser utilizado deverá ser do tipo pré-fabricado, em peças com seção de 13 x 15 x 30 cm (base superior x base inferior x altura) em peças com comprimento de 1,00 metro, do tipo utilizado para pavimentação de vias urbanas. A superfície deverá ser perfeitamente lisa, livre de rugosidades e imperfeições de qualquer tipo. O rejunte entre as peças deverá ser feito com argamassa 1:3 (cimento: areia média), deverá ser mantido rigorosamente com a mesma espessura entre todas as peças a fim de manter a estabilidade de dilatação das peças. Quando houver necessidade de recorte de peças para o fechamento de dimensões este deverá ser realizado com disco de corte apropriado, conformando um plano de corte único, com arestas vivas e sem quebras. Ao final do assentamento as peças deverão estar limpas de excessos de argamassa e resíduos em suas faces externas e deverão conformar um perímetro perfeitamente travado para o assentamento do pavimento em seu interior.

Para fins de controle e fiscalização o concreto a ser utilizado para fabricação do meio-fio pré-fabricado deverá atender resistência característica à compressão mínima (fck) min., aos 28 dias de 15Mpa e deverá ser preparado de acordo com o prescrito na norma NBR 6118/03. O controle de acabamento das peças deverá ser realizado pela fiscalização de maneira visual que deverá verificar as peças anteriormente ao assentamento para que seja evitada a necessidade de retrabalho.

2.2.3. ARGILAS

O material argiloso deve apresentar coloração vermelha, vermelha escura ou marrom, cores características das argilas lateríticas encontradas em abundância na região.

Devem atender um CBR mínimo de 7% e expansão < 2%. Recomenda-se como limites físicos Índice de Plasticidade $T < IP < 15$ e Limite de Liquidez $LL = 50\%$ o que caracteriza argilas de média plasticidade e baixa compressibilidade.

2.3. EQUIPAMENTOS

Motoniveladora ou tratores de esteiras leve e médio, com lâminas frontais.

Rolo liso, vibratório ou estático, de 10 t.

Caminhão basculante.

Caminhão pipa.

Ferramentas manuais.

Rolo vibratório com patas curtas.

Trator de lâmina com carregadeira frontal ou equivalente.

2.4. EXECUÇÃO

2.4.1. TERRAPLANAGEM E REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

As obras de terraplanagem e preparação do subleito serão executadas às expensas do Município, o qual irá executar todos os cortes, aterros e movimentações de terra necessários para a adequação do traçado e do greide existente ao projeto proposto.

a) O perfil transversal do subleito deverá conformar rampas de 4% para greide (perfil de projeto longitudinal) de até 3%;

b) Para greide acima de 3% essa inclinação transversal poderá ser reduzida para 3%;

c) Deverá ser executada superelevação da plataforma em curvas horizontais, utilizando-se a taxa máxima de 4% e comprimento fictício de transição, antes do início da curva, de 30 m para distribuição da superelevação;

d) Nos bordos da terraplanagem, deverão ser executadas valetas de pé de corte de modo a dar escoamento as águas superficiais;

e) A compactação, quando o material for granular, poderá ser feita com rolo liso estático ou vibratório; quando o material for argila, a compactação deverá ser feita com rolo pé de carneiro;

f) Eventuais manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais deverão se processar fora da área de compactação;

g) Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação, ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação requerida será feita com compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

2.4.2. ABERTURA DAS VALAS PARA COLOCAÇÃO DO MEIO-FIO

Concluída a regularização e estando o leito conformado, com a seção e o perfil de projeto, serão assentados os cordões laterais:

a) para o assentamento dos cordões serão abertas manualmente, valas longitudinais localizadas nos bordos da plataforma, com profundidade compatível com a dimensão das peças;

b) a marcação da vala será feita topograficamente, obedecendo alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto;

c) o material resultante da escavação deverá ser depositado na lateral, fora da plataforma.

2.4.3. ASSENTAMENTO DO MEIO-FIO

a) Os cordões laterais de contenção serão assentados no fundo das valas e suas arestas superiores rigorosamente alinhadas.

b) Os topos dos cordões deverão ficar 0,15m acima do subleito preparado e coincidentes com a superfície do revestimento. O fundo das valas deverá ser regularizado e apiloado. Para corrigir o recalque produzido pelo apiloamento poderá ser utilizado o material da própria vala que será, por sua vez, apiloado. A operação deverá ser repetida até atingir o nível desejado.

c) O enchimento lateral das valas, para firmar as peças, deverá ser feito com o mesmo material da escavação, fortemente apiloado com soquetes não muito pesados para não desalinhar as peças.

2.4.4. CONTENÇÃO LATERAL

Após a colocação dos cordões, será executada na parte externa, correspondente aos acostamentos, a contenção lateral, de acordo com os seguintes padrões:

a) colocação de camada de cascalho com espessura final após compactação de 20 cm e largura de 1,05 m, formando uma mesa entre o meio-fio e a valeta, que deverá ser compactado com a passagem do rolo compressor, quando da fase final da compactação da pedra;

b) a contenção, após concluída, deve coincidir com a superfície do revestimento.

2.4.5. COLOCAÇÃO DO COLCHÃO DE ARGILA

Concluída a contenção lateral, será espalhada sobre o subleito compactado, camada de solo argiloso que atenda o especificado do item 2.3, devendo ser executada como segue:

a) a camada será espalhada manualmente e deve atingir uma espessura mínima de 0,15m, coincidente com a superfície de projeto do calçamento;

b) o colchão de solo argiloso terá espessura variável entre 0,15m e 0,20m, com a finalidade de corrigir pequenos defeitos do subleito.

2.4.6. ASSENTAMENTO DA PEDRA IRREGULAR

a) Sobre o colchão de argila o encarregado fará o piqueteamento dos panos, com espaçamento de 1 metro no sentido transversal e de 4 a 5 metros no sentido longitudinal, de modo a conformar o perfil projetado. Assim, as linhas mestras formam um reticulado facilitando o trabalho de assentamento e evitando desvios em relação aos elementos do projeto. Nessa marcação o encarregado verifica a declividade transversal e longitudinal e, no caso das curvas, a superelevação.

b) Concluída a marcação segue-se o assentamento das pedras que é feito por cravação, com as faces de rolamento planas, cuidadosamente escolhidas. Na cravação, feita com auxílio de martelo, as pedras deverão ficar bem entrelaçadas e unidas, de modo que não coincidam as juntas vizinhas e se garanta um perfeito travamento. Não são admissíveis pedras soltas, sem contato direto com as adjacentes, nem travamento feito com lascas, que terão apenas a função de preencher os vazios entre pedras já travadas.

2.4.7. REJUNTAMENTO

Concluído o assentamento das pedras, processa-se o rejuntamento.

Para isso, espalha-se manualmente sobre a superfície do calçamento uma camada de solo (o mesmo utilizado no colchão) de cerca de 3cm. Após, com o auxílio de rodos e vassouras, movimenta-se o material, de forma a facilitar a penetração entre os vazios, removendo-se o excesso.

Caso exista pó de pedra e seu custo não seja superior a utilização da argila, o mesmo poderá ser utilizado para este rejuntamento.

Concluída a contenção lateral, será espalhada sobre o subleito compactado, camada de solo argiloso que atenda o especificado do item 2.3, devendo ser executada como segue:

- a) a camada será espalhada manualmente e deve atingir uma espessura mínima de 0,15m, coincidente com a superfície de projeto do calçamento;
- b) o colchão de solo argiloso terá espessura variável entre 0,15m e 0,20m, com a finalidade de corrigir pequenos defeitos do subleito.

2.4.8. COMPACTAÇÃO

Após a conclusão do rejuntamento, inicia-se a compactação com rolo compressor liso de 3 rodas ou do tipo tandem, de porte médio, com peso mínimo de 10 t. ou ainda rolo vibratório.

a) O revestimento deve ser executado em pista inteira, sendo vedado executá-lo em meia pista. Não deve haver qualquer circulação de veículos sobre o mesmo durante a obra, sendo imprescindível à existência de desvios que permitam a passagem fora das pistas. Somente após a rolagem final ele estará apto a receber tráfego, tanto de animais como de veículos automotores.

b) A rolagem deverá ser feita no sentido longitudinal, progredindo dos bordos para o eixo nos trechos em tangente, e do bordo interno para o externo nos trechos em curva.

c) A rolagem deverá ser uniforme, progredindo de modo que cada passada sobreponha metade da faixa já rolada até a completa fixação do calçamento, ou seja, que não se observe nenhuma movimentação das pedras pela passagem do rolo.

d) Quaisquer irregularidades ou depressões que venham a surgir durante a compactação, deverão ser corrigidas renovando ou recolocando as pedras, com maior ou menor adição de material no colchão e em quantidades adequadas a completa correção do defeito verificado.

e) Na ocorrência individualizada de pedras soltas, essas deverão ser substituídas por peças maiores, cravadas com auxílio de soquete manual.

f) Para a conclusão da compactação deverá ser espalhada sobre a superfície de rolamento, nova camada de material de rejuntamento de aproximadamente 3cm para a rolagem final. O material que ficar por excesso será retirado pela ação do tráfego e das chuvas.

2.5. CONTROLE

a) Todo o material a ser empregado deverá ser previamente aprovado e verificadas as condições de aplicabilidade.

b) O calçamento não deverá ser executado quando o material do colchão estiver excessivamente molhado (saturado).

c) O revestimento pronto deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica, estabelecidas pelo projeto.

2.6. MEDIÇÃO E PAGAMENTO

a) A proposta prevê a execução de cada um dos trechos demarcados em projeto em cada um dos meses da execução, perfazendo um total de 5 meses de obras.

b) A FISCALIZAÇÃO, mensalmente, realizará medições dos serviços concluídos, os quais serão pagos de acordo com a execução física real dos mesmos.

c) A execução das obras de drenagem deverá seguir a frente de obra de pavimentação, sendo executados conforme o andamento desta.

d) A sinalização rodoviária será executada totalmente no último mês de obra.

2.7. SERVIÇOS FINAIS

Conforme o andamento da frente de obra, deverá ser executada limpeza completa da superfície do pavimento, sendo este entregue para tráfego livre de qualquer resíduo que possa prejudicar ou causar perigo ao tráfego de veículos. Todos os eventuais resíduos gerados pela obra deverão ser encaminhados corretamente pela CONTRATADA, seguindo-se as regras municipais de destinação de resíduos e entulhos. Ao final da obra não deverá existir nenhum tipo de resíduo no canteiro de obras.

São Martinho, 17 de julho de 2021.

Prefeito Municipal
Município de São Martinho

Eng. Civil Eugenio Frizzo
Responsável técnico pelo projeto
CREA nº 37544-D