



MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E VIAÇÃO
Departamento Técnico

MEMORIAL DESCRITIVO

Proprietário: Município Municipal de Nova Bassano

Cnpj: 87.502.894/0001-04

Obra: Pavimentação em paralelepípedos basálticos

Local: Estrada Linha Oitava, localidade São Valentim (interior) - Nova Bassano/RS

OBJETIVO

Material e mão de obra para execução de pavimentação em paralelepípedos basálticos, em trecho da estrada rural, na estrada Linha Oitava, localidade São Valentim. Os serviços técnicos devem respeitar as normativas técnicas da ABNT e especificações DAER. A área total de pavimentação basáltica é de aproximadamente 7.070,00 m², a qual compreende a faixa de rolamento com 7,00m de largura, pelo comprimento aproximado de 1.010,00m lineares, conforme levantamento topográfico realizado.

SERVIÇOS PRELIMINARES

Despesas Legais

A obra só será iniciada após terem sido pagas todas as taxas e encargos referentes a ela, tais como: CREA e outros. Também, as empresas devem apresentar atestados de capacidade técnica de serviços de pavimentação asfáltica já executados. O responsável técnico da empresa deve estar registrado na empresa. Ambos deverão estar registrados no CREA.

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



MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E VIAÇÃO
Departamento Técnico

livro de ordens e ocorrências. A obra será mantida permanentemente limpa. Durante todo o período de execução da obra deverão ser mantidos em perfeitas condições de tráfego os acessos à obra, quer para veículos, quer para pedestres, quer para as propriedades com suas confrontações atingidas pela obra.

Os custos com a mobilização e desmobilização de máquinas e equipamentos, com a administração local da obra, bem como com a limpeza final da obra, deverá estar diluída nos itens dos serviços e insumos descritos na planilha orçamentária. Na mesma, já constam as observações descrevendo essas informações.

Mão-de-Obra

O executante assumirá integral responsabilidade pela boa realização e eficiência dos serviços que efetuar, de acordo com as Normas Técnicas ABNT vigentes e normativas do DAER/RS, e demais documentos técnicos fornecidos, bem como por quaisquer danos eventualmente decorrentes da realização dos trabalhos. Serão obedecidas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho do Ministério do Trabalho.

RESPONSABILIDADE E GARANTIA

Responsabilidade dos serviços executados

O executante assumirá integral responsabilidade pela boa realização e eficiência dos serviços que efetuar, de acordo com as Normas Técnicas da ABNT e demais documentos técnicos fornecidos, bem como por quaisquer danos eventualmente decorrentes da realização dos trabalhos. O executante deve apresentar a ART de execução de todos os serviços, emitida por profissional técnico devidamente habilitado e registrado no CREA.

O projeto e este memorial devem ser devidamente analisados. Sendo assim, se qualquer discrepância técnica de projeto e/ou especificação for verificada, as quais comprometam a vida útil e a estabilidade da obra, o Departamento Técnico da Secretaria de Obras e Viação deve ser comunicado sobre tal fato, antes que se conclua o processo



MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E VIAÇÃO
Departamento Técnico

licitatório. Este comunicado deve ser enviado por escrito, o qual deve citar e comprovar tecnicamente as divergências, assinada pelo responsável técnico da empresa.

Também, devem ser apresentados os seguintes documentos:

- 1) Prova documentada de responsável técnico pela execução dos serviços e cópia da carteira de trabalho assinada do quadro de funcionários, bem como da qualificação técnica de todos os funcionários envolvidos na execução;
- 2) Certidão de registro no CREA-RS da empresa, ligado ao objeto da presente licitação, sendo que os certificados expedidos por CREA de outras regiões, cuja circunscrição não seja do Rio Grande do Sul, deverão receber o visto do CREA-RS (Resolução nº 266/97, art. 4º, CONFEA);
- 3) Certidão de registro no CREA-RS do responsável, ligado ao objeto da presente licitação, sendo que os certificados expedidos por CREA de outras regiões, cuja circunscrição não seja do Rio Grande do Sul, deverão receber o visto do CREA-RS (Resolução nº 266/97, art. 4º, CONFEA);
- 4) Fornecimento de ART de execução dos serviços;
- 5) Atestados de qualificação técnica, da empresa e do(s) responsável(eis) técnico(s), quanto a serviços de pavimentação asfáltica já executados.

Estes documentos devem ser apresentados ao Departamento de Licitações e ao Departamento Técnico da S.M.O.V. para conferência, antes da assinatura do contrato com a Administração. Portanto a empresa já deve estar ciente das exigências documentais e técnicas, antes de participar do processo licitatório.

A empresa que executará a obra deve apresentar à Secretaria da Fazenda uma relação mensal de seus funcionários, através da CTPS, desde o momento de assinatura do contrato até o recebimento global da obra. Caso a empresa não apresente esta relação mensal em alguma etapa, a fiscalização fará o bloqueio dos boletins de medição de obra suspendendo o pagamento conforme o cronograma físico-financeiro, até o cumprimento da obrigação.



MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E VIAÇÃO
Departamento Técnico

Responsabilidade por alterações sugeridas

O executante assumirá integral responsabilidade pela execução de qualquer modificação que for eventualmente por ele proposto e aceito pelo Contratante e pelos Autores do projeto, devendo apresentar uma declaração com reconhecimento de firma, autenticada em cartório, indicando os motivos das modificações inicialmente consideradas.

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, adequação às finalidades do empreendimento, clima e costumes locais.

DISPOSIÇÕES GERAIS

A obra

Este Memorial tem como objetivo especificar os serviços a serem realizados na Pavimentação com Paralelepípedos.

Será realizado pavimentação de paralelepípedos, cuja base será um colchão de pó de brita, sendo então um melhoramento na infraestrutura urbana do município.

A pavimentação tem como objetivo adequar o terreno natural de modo a facilitar o deslocamento rápido e seguro de pessoas e veículos. O pavimento tem por finalidade dar resistência ao terreno e minimizar os impactos causados pelos esforços horizontais, verticais e tangenciais, propiciando, assim, mais conforto e segurança ao usuário.

Materiais

A não ser quando especificado em contrário, os materiais serão todos nacionais, de primeira qualidade e obedecerão as normas e condições da ABNT.

Todos os materiais seguirão rigorosamente o que for especificado no presente memorial descritivo, projetos e itens orçamentários (segue-se sempre o documento com especificações mais detalhadas).



MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E VIAÇÃO
Departamento Técnico

A expressão "de primeira qualidade", quando citada, tem nas presentes especificações, o sentido que lhe, usualmente dado no comércio, indica quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

É vedado à empreiteira manter no canteiro de obras quaisquer materiais que não satisfaçam às condições destas especificações.

Na falta de algum produto especificado no mesmo deverá ser substituído por outro de igual ou superior qualidade comprovada.

Todo material de construção do pavimento (paralelepípedos em pedras basálticas, meios-fios, argamassas, pó de pedra, etc.) deverão ser fornecidos pela empresa e já estão incluídos no escopo do orçamento, bem como a placa de obra e sinalização vertical. Apenas a utilização de máquinas para uma fresagem e compactação do leito da pista de rolamento (retroescavadeira, motoniveladora e rolocompactador), e a tubulação para drenagem pluvial serão a cargo da Prefeitura Municipal, conforme determinação do Prefeito Municipal, constada na declaração de 06 de outubro de 2021.

Especificações de serviço

A mão de obra a empregar será, obrigatoriamente, de qualidade comprovada, de profissionais sem impedimentos legais e ou de saúde.

A obra e suas instalações deverão ser entregues completas, limpas e em condições de funcionar plenamente.

A empreiteira se responsabilizará por qualquer dano, acidente ou sinistro que venha a ocorrer na obra por falta de segurança, falta de equipamentos adequados tanto de trabalho quanto de segurança dos empregados e ou falta de sinalização.

A empresa executante deverá também sinalizar o local da obra e área de interferência, para a segurança dos veículos, orientando o trânsito no local de intervenção, através de placas de sinalização/fitas/cones para evitar acidentes.



MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E VIAÇÃO
Departamento Técnico

IDENTIFICAÇÃO

O presente Memorial objetiva descrever as especificações do Projeto de Pavimentação em trecho da estrada rural na Linha Oitava, localidade São Valentim, interior de Nova Bassano-RS.

Os paralelepípedos são amplamente utilizados nas pavimentações de vias urbanas. Embora não sejam tão confortáveis quanto os revestimentos em asfalto ou concreto, oferecem vantagem de não exigirem equipamentos sofisticados e mão de obra especializada; por outro lado o material pode ser reaproveitado caso houver necessidade de reparos nas canalizações.

Calçamento em paralelepípedo: São constituídos por blocos regulares, fabricados em basalto. São assentados sobre colchão de regularização constituído de material granular apropriado.

De acordo com a DAER-ES-P 25/91, as dimensões dos paralelepípedos devem estar compreendidas dentro dos seguintes limites:

- comprimento - 18 a 23cm
- largura - 11 a 14cm
- altura - 11 a 14cm.

PLACA DE OBRA

A placa de obra devera ser instalada logo no inicio dos trabalhos, logo após a autorização de inicio de obra emitido pela Prefeitura Municipal. A placa deverá seguir toda formatação e layout descritos nas informações contidas no manual de placas de obras, a ser comunicado e informado pela Instituição Financeira, através de link de endereço eletrônico, o qual poderá ser acessado para se obter essas informações. Caso não a instituição financeira não a tenha, de livre formatação, exige-se a formatação do layout da placa, conforme modelo do governo federal de contratos de repasse.

Conforme memorial de cálculo e quantitativo orçamentário, as dimensões da placa (chapa) é de 1,20 metros de altura X 2,40 metros de largura, totalizando 2,88 m² de área de placa plana. A placa deverá ser instalada sobre suportes laterais e alocada em local visível.



MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E VIAÇÃO
Departamento Técnico

DRENAGEM PLUVIAL

Redes de drenagem principal (valas laterais)

Como se trata de execução de pavimentação poliédrica basáltica no interior, com meios-fios baixos, e de valetas laterais já existentes, a rede principal de drenagem será composta por valetas laterais. As mesmas deverão ser aumentadas e desobstruídas para melhorar a sua capacidade de vazão. Para este caso, as máquinas municipais se encarregarão desse serviço, conforme a declaração/determinação do Prefeito Municipal, de 06 de outubro de 2021.

Redes de drenagem complementarres (tubulações)

A drenagem pluvial complementar da área em questão será executada com tubulação de concreto pré-moldada, nos diâmetros e localização definidos em projeto específico, cujos diâmetros internos são:

- Ø600mm (tubulação de concreto armado, pluvial armado, junta rígida argamassada, Classe PA-1, encaixe PONTA-E-BOLSA), em vários pontos para drenagem da via.
 - Comprimento útil mínimo do tubo: 1000mm.
 - Comprimento mínimo da bolsa: 65mm.
 - Folga máxima do encaixe: 30mm.
 - Espessura mínima da parede de concreto: 60mm (vide Tabela A.1, da NBR 8890:2020).
 - Resistência mínima do concreto: 35,00MPa. Cimento CP-IV-RS.
 - Todas as juntas entre os encaixes dos tubos deverão ser argamassadas internamente e externamente no encaixe da ponta-e-bolsa, com argamassa traço 1:3 com aditivo impermeabilizante, para se evitar a fuga de água nos encaixes.



MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E VIAÇÃO
Departamento Técnico

- As máquinas para o escavo da vala/reaterro da vala e assentamento das tubulações estão inclusas nas composições de orçamento, vide SINAPI 92210.
- A base será do Tipo C.
- Carga atuante para dimensionamento: CLASSE RODOVIÁRIA 45 TONELADAS.
- Carga mínima de ruptura no ensaio de compressão diametral (conforme NBR 8890:2020): 24,00kN/m.

- Ø1000mm (tubulação de concreto armado, pluvial armado, junta rígida argamassada, Classe PA-1, encaixe PONTA-E-BOLSA), em um ponto baixo específico, aonde desagua grande parte da água precipitada.
 - Comprimento útil mínimo do tubo: 1000mm.
 - Comprimento mínimo da bolsa: 80mm.
 - Folga máxima do encaixe: 30mm.
 - Espessura mínima da parede de concreto: 80mm (vide Tabela A.1, da NBR 8890:2020).
 - Resistência mínima do concreto: 35,00MPa. Cimento CP-IV-RS.
 - Todas as juntas entre os encaixes dos tubos deverão ser argamassadas internamente e externamente no encaixe da ponta-e-bolsa, com argamassa traço 1:3 com aditivo impermeabilizante, para se evitar a fuga de água nos encaixes.
 - As máquinas para o escavo da vala/reaterro da vala e assentamento das tubulações estão inclusas nas composições de orçamento, vide SINAPI 92216.
 - Para este caso, a altura mínima de reaterro sobre a tubulação será de 0,70 metros (70cm) e a largura mínima da vala escavada é de 1,70 metros (170cm).
 - A base será do Tipo C.



MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E VIAÇÃO
Departamento Técnico

- Carga atuante para dimensionamento: CLASSE RODOVIÁRIA 45 TONELADAS.
- Carga mínima de ruptura no ensaio de compressão diametral (conforme NBR 8890:2020): 60,00kN/m

Seguir as seguintes Normas Técnicas da ABNT destes serviços:

- a) NBR 8890:2020
- b) NBR 15645:2020
- c) NBR 5739:2018
- d) NBR 12655:2015

OBS 1: em todos os casos, a resistência mínima do concreto é de 35,00MPa, com a utilização de cimento CP-IV-RS. Carga atuante para dimensionamento: CLASSE RODOVIÁRIA 45 TONELADAS.

OBS 2: todos os ensaios deverão ser obrigatoriamente entregues à fiscalização antes da instalação dos tubos no local da obra. Caso haja discrepâncias técnicas com as características especificadas neste memorial e projeto, bem como com as exigências mínimas de norma, todo material será rejeitado, não podendo ser instalado no local.

A garagem municipal executará as redes de tubulações, conforme a declaração/determinação do Prefeito Municipal, de 06 de outubro de 2021.

Cabeceiras das travessas (boca de bueiros)

Em todas as travessas, sejam as travessas com tubulações de diâmetros Ø600mm e Ø1000mm, deverão ser realizados cabeceiras nas duas extremidades da cada rede (tanto à montante e tanto à jusante, do fluxo d'água). Tal medida é necessária para a correta coleta da água pluvial, bem como para proteger a própria rede de drenagem e o subleito do pavimento, no intuito de evitar a erosão do solo local por lixiviação/desgaste causado pelo fluxo d'água.



MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E VIAÇÃO
Departamento Técnico

As cabeceiras serão confeccionadas em concreto ciclópico, conforme detalhamento do projeto. Para este caso, a garagem municipal executará, conforme a declaração/determinação do Prefeito Municipal, de 06 de outubro de 2021.

MEIOS-FIOS

Limitadores físicos da plataforma, com diversas finalidades, entre as quais, destaca-se a função de proteger o bordo da pista do efeito da erosão causada pelo escoamento das águas precipitadas sobre a plataforma que, decorrente da declividade transversal tendem a verter sobre os taludes dos aterros.

O meio fio será em pedra basáltica, de altura mínima de 25cm.

O comprimento mínimo do meio-fio exigido em trechos retilíneos é de 50cm. Em trechos em curva, o comprimento poderá ser menor que 50cm, porém não poderá em hipótese alguma comprometer a eficiência do travamento do paralelepípedo constituinte do pavimento.

O mesmo deverá ser devidamente assentado no solo ficando totalmente enterrado, estando no mesmo nível do paralelepípedo da pavimentação, para assim proporcionar o escoamento da água pluvial precipitada às valetas laterais. Deverá ser realizado o encosto lateral externo ao meio-fio, com caimento às valetas laterais para que proporcione o devido escoamento da água pluvial, e será por conta da empresa executora.

Em alguns pontos poderá ocorrer a necessidade de seu levantamento, para melhorar o direcionamento da água pluvial, devendo ter um espelho de 12cm de altura.

PAVIMENTAÇÃO (Norma a ser seguida: DAER-ES-P 25/91)

Preparo do subleito pela Prefeitura Municipal

Será removido o solo impróprio para o recebimento da base em brita basáltica dos paralelepípedos, através de uma raspagem do solo local, numa espessura média de 10-15cm.



MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E VIAÇÃO
Departamento Técnico

Execução do Calçamento

Sobre o leito devidamente compactado e preparado, será espalhada uma camada solta e uniforme de pó de pedra, numa espessura média de 10,0cm, destinada a compensar as irregularidades e desconformidades de tamanho dos paralelepípedos. Feito isto os paralelepípedos são distribuídos, ao longo do subleito, em leiras longitudinais espaçadas para facilitar a localização das linhas de referências para o assentamento.

Cravam-se ponteiros de aço ao longo do eixo da pista, marca-se, nestes ponteiros, com auxílio de régua e nível de pedreiro, uma cota tal que, referida ao nível da guia, dê a seção transversal correspondente ao abaulamento ou superelevação estabelecida pelo projeto. Distende-se fortemente um cordel pela marca, de ponteiro a ponteiro, e um outro de cada ponteiro às guias, normalmente ao eixo da pista. Entre o eixo e as guias, outros cordéis devem ser distendidos paralelamente ao eixo, inicia-se então o assentamento dos paralelepípedos. Pronta a rede de cordéis, inicia-se o assentamento da primeira fileira, normal ao eixo, nesta fileira deverá haver uma junta coincidindo com o eixo da pista. Os paralelepípedos deverão ser colocados sobre a camada solta de pó de pedra, acertada no ato do assentamento de cada paralelepípedo pelo calceteiro, de modo que sua face superior fique cerca de 1,00cm acima do cordel. O calceteiro golpeia o paralelepípedo com o martelo de modo a trazer sua face superior ao nível do cordel. Assentado o primeiro paralelepípedo, o segundo será colocado ao seu lado, tocando-o ligeiramente e formando uma junta pelas irregularidades da face do paralelepípedo. Este por sua vez, será assentado como o primeiro. A fileira deverá progredir do eixo da pista para as guias, devendo terminar junto a estas, preferivelmente por um paralelepípedo mais comprido que o comum, em vez de colocar um paralelepípedo comum e mais um pedaço de paralelepípedo.

Na execução da pavimentação, será respeitada a conformação da seção transversal da pista (conforme gabarito indicado no projeto), respeitando o abaulamento da pista para o escoamento da água pluvial (inclinação de 3%, do eixo para as laterais em linha reta; e abaulamento total da pista para o interior da curva na inclinação de 3% conforme trajeto). Após essas etapas, faz-se a passagem do rolo compactador municipal para o devido assentamento das peças.



MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E VIAÇÃO
Departamento Técnico

Rejunte

O rejunte dos paralelepípedos será efetuado logo que seja concluído o seu assentamento. O intervalo entre uma e outra operação fica a critério da fiscalização. Entretanto, o rejuntamento devera acompanhar de perto, o assentamento, principalmente em região chuvosa ou sujeitas as outras causas que possam danificar o calçamento já assentado, por não estar ainda fixado e protegido pelo rejuntamento.

O rejuntamento com pó de pedra será executado espalhando-se uma camada de pó de pedra de 2,00cm de espessura, sobre o calçamento, e forçando-se a penetração deste material nas juntas dos paralelepípedos com auxílio de vassoura.

Compactação

Logo após a conclusão do serviço de rejunte dos paralelepípedos, o calçamento será devidamente compactado até a completa fixação, isto é até quando não se observar movimentação da base. Qualquer irregularidade ou depressão que venha a surgir durante a compactação, deverá ser prontamente corrigida através da remoção e da recolocação dos paralelepípedos com maior ou menor adição de material de assentamento, em quantidade suficiente à completa correção do defeito verificado.

SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização vertical será executada pela Garagem Municipal. Ela se baseia em placas de sinalização obedecendo ao Manual de Sinalizações do CONTRAN. Elas serão instaladas com chapas e tubos de aço. Baseia-se em placas de sinalização de regulamentação e de advertência, conforme CONTRAN.

A sinalização de regulamentação será:

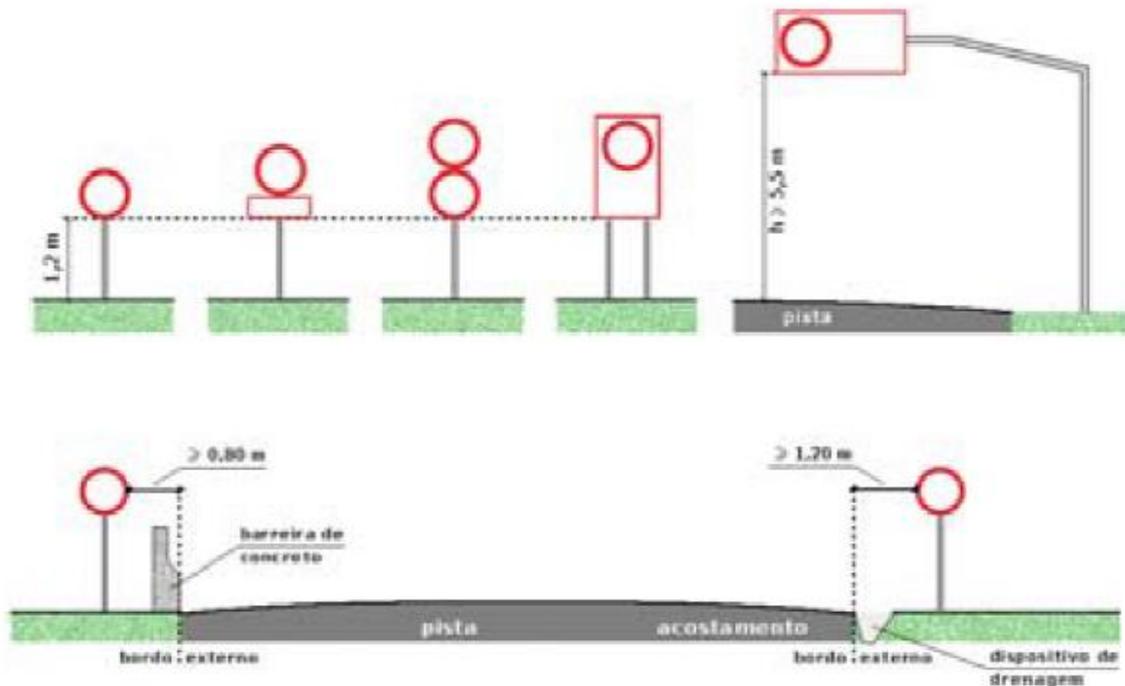
- a) velocidade máxima permitida de 50km/h (R-19).

As placas deverão ser instaladas a uma altura de 1,20m, em um poste cilíndrico metálico galvanizado. conforme figuras a seguir.



MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E VIAÇÃO
Departamento Técnico

Figura 1 e 2 – Instalação de placas de regulamentação em vias rurais



Fonte: Sinalização Vertical de Regulamentação, vol. I, p.34, 2007.

O tamanho das placas deverá ser da seguinte forma:

- a) placa velocidade máxima permitida de 50km/h (R-19): redonda, Ø500mm,

Os detalhes de fontes e indicações deverão estar em conformidade com o Apêndice Diagramação dos Sinais, dos Volumes I (Sinalização Vertical de Regulamentação) e Volume II (Sinalização Vertical de Advertência), do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, CONTRAN.

As hastes de suporte são constituídas de tubos de aço galvanizado, DN 65mm, com espessura de 3,35mm, com furação, parafusos e porcas para a instalação das placas. A ancoragem da haste+placa no solo se dará pela execução de estacas brocas em concreto armado de Ø 25cm, pela profundidade de 70cm.



MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E VIAÇÃO
Departamento Técnico

CONSIDERAÇÕES GERAIS

As obras quando concluídas, deverão estar limpas, livres de sobras de materiais; os materiais que sobrarem, bem como os entulhos, não poderá ficar espalhados no local da obra.

A execução de todos os serviços deverá satisfazer as normas técnicas brasileiras pertinentes, além de obedecer aos preceitos de boa técnica, critério que prevalecerá em qualquer caso omissos no projeto ou especificação que possa originar dúvidas de interpretação.

A mão de obra empregada deverá ser especializada e de primeira qualidade.

Nova Bassano, 06 de outubro de 2021.

Eng. Civil, Esp. Felipe Zortea
CREA-RS209470

Ivaldo Dalla Costa
Prefeito Municipal