



MEMORIAL DESCRITIVO

Proprietário: Município Municipal de Nova Bassano

Cnpj: 87.502.894/0001-04

Obra: Pavimentação basáltica em paralelepípedos regulares

Local: Pavimentação em paralelepípedos basálticos na Linha Senador Ramiro, Capela N. S^a. Caravaggio- Nova Bassano/RS

OBJETIVO

Material e mão de obra para execução de pavimentação basáltica em paralelepípedos regulares, em trecho da estrada rural, na Linha Senador Ramiro, Capela N. S^a. Caravaggio. Os serviços técnicos devem respeitar as normativas técnicas da ABNT e especificações DAER. A área aproximada de pavimentação poliédrica é de aproximadamente 4.200,00 m², a qual compreende a largura de faixa de rolamento de aproximadamente 7,00m, pelo comprimento aproximado de 600,00m, conforme levantamento topográfico realizado.

A drenagem pluvial será realizada inteiramente pela Prefeitura Municipal, através da Garagem Municipal, conforme ordem e determinação do Prefeito Municipal.

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 devem 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 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.

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, 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 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.

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 basálticos regulares.

Será realizada pavimentação de paralelepípedos basálticos regulares, 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).

A expressão "de primeira qualidade", quando citada, tem nas presentes especificações, o sentido que lhe, usualmente dado no comércio, indica quando existirem diferentes graduações 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. Apenas a utilização de máquinas para uma fresagem e compactação do leito da pista de rolamento (retroescavadeira, motoniveladora e rolocompactador), tubulação para drenagem pluvial, limpeza de valetas laterais e



sinalização vertical serão a cargo da Prefeitura Municipal, **conforme determinação do Prefeito Municipal, constada na ordem registrada de 12 de abril 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.

PLACA DE OBRA

A placa de obra deverá ser instalada logo no início dos trabalhos, logo após a autorização de início despachado pela REGOV/CX CAIXA e termo de início de obra 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 REGOV/CX CAIXA, através de link de endereço eletrônico, o qual poderá ser acessado para se obter essas informações.

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.

IDENTIFICAÇÃO

O presente Memorial objetiva descrever as especificações do Projeto de Pavimentação em trecho da estrada rural, na Linha Senador Ramiro, Capela N. S^a. Caravaggio, que parte do pavimento em paralelepípedos basálticos existentes, seguindo em direção a zona urbana 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.

A altura mínima exigida de 13cm, já o comprimento e a largura devem estar compreendidos no intervalo citado acima.

DRENAGEM PLUVIAL

A Drenagem Pluvial da área em questão será executada em sistema de travessas, com tubulação de concreto pré-moldada, nos diâmetros e localização definidos em projeto específico (tubulação de concreto armado, diâmetro 400mm, pluvial armado, junta rígida argamassada, encaixe ponta-e-bolsa), em pontos para drenagem da via. Também, as valetas laterais deverão ser limpas e desobstruídas para o correto escoamento da água da chuva.

Conforme ordem e determinação do Prefeito Municipal, esse serviço será realizado inteiramente pela Prefeitura Municipal, através da Garagem Municipal. Conforme ordem do Prefeito, os locais de instalação dessas tubulações serão definidas e determinadas por ele, quando do início da obra de pavimentação a ser executado pela empresa licitante contratada.

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.

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, com extremo cuidado para não danificar os meios-fios em concreto.

Conforme determinação do Prefeito Municipal, os trechos em forte aclave/declive, entre a E15 e a E22 (vide projeto), terão o formato em “espinha de peixe”, com a angulação de 60° com o eixo da pista.

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 devesse 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.

TRANSPORTE DE MATERIAL

O transporte de material ocorrerá através de caminhões basculantes, para o transporte das pedras retiradas em jazidas devidamente licenciadas (com a devida licença



ambiental de instalação e operação/exploração, expedida pelo Órgão Ambiental Municipal competente ou a FEPAM) até o local da obra.

SINALIZAÇÃO VERTICAL (Prefeitura Municipal)

Conforme ordem do Prefeito Municipal, este serviço será realizado pela garagem municipal.

Sinalização vertical

Baseia-se em placas de sinalização obedecendo ao Manual de Sinalizações do CONTRAN. Elas serão confeccionadas com adesivos refletivos instalados em chapas metálicas suportadas por tubos metálicos ou em postes de concretos existentes. Baseia-se em placas de sinalização de regulamentação e de advertência, conforme CONTRAN.

A sinalização de regulamentação será:

- a) velocidade máxima permitida de 40km/h (R-19);
- b) velocidade máxima permitida de 20km/h (R-19);

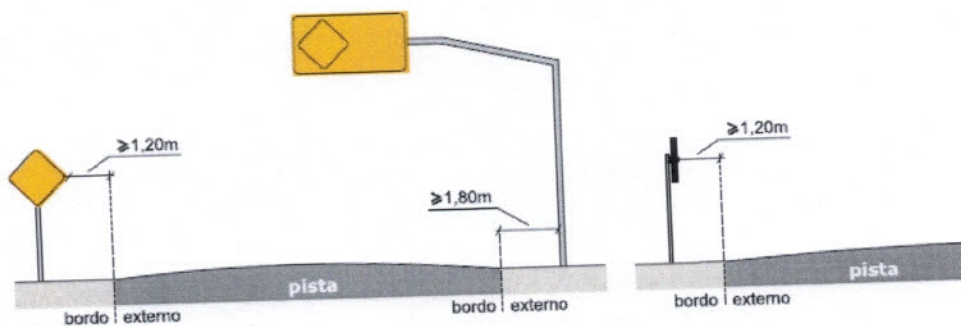
A sinalização de advertência será:

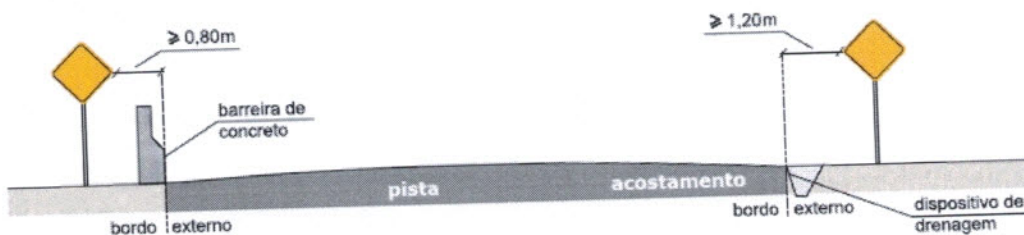
- a) Placa de advertência de curva acentuada à esquerda (A-1a)
- b) Placa de advertência de curva acentuada à direita (A-1b)
- c) Placa de advertência de declive acentuado (A-20a)
- d) Placa de advertência de aclive acentuado (A-20b)

Deverá também, junto ao dispositivo de segurança ("guard-rail"), haver marcadores de alinhamento, os quais facilitam a visualização de curva, para os condutores de veículos que ali trafegam.

As placas **devem** ser implantadas com 1,2 m de altura, a contar da borda inferior da placa à superfície da pista de rolamento. As placas **devem** ser implantadas com um afastamento mínimo de 1,2 m do bordo externo do acostamento, ou pista, quando este não existir. Em via com dispositivos de proteção contínua (defensas ou barreiras) o afastamento lateral **deve** ser 0,80 m a contar do dispositivo. Conforme figuras 1 a 4, a seguir.

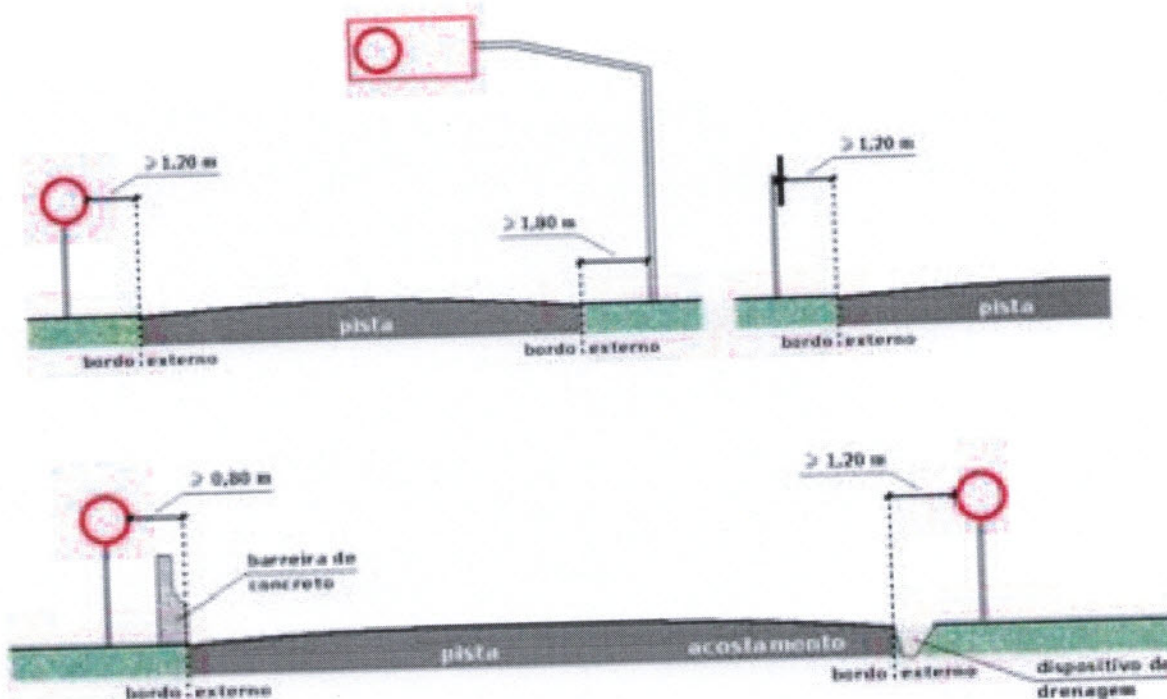
Figuras 1 e 2 – Instalações de placas de advertência em vias rurais





Fonte: Sinalização Vertical de Advertência, vol. II, p. 24, 2007.

Figuras 3 e 4 – Instalações de placas de regulamentação em vias rurais



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

Também, o afastamento lateral medido entre a projeção vertical da borda lateral da placa e a borda da pista, deve ser de, no mínimo, 0,30m para trechos retos de via e 0,40m para trechos em curva, conforme recomendam os manuais de sinalização vertical.

O tamanho das placas deverá ser da seguinte forma:

- Placa de regulamentação de limite de velocidade a 40km/h (R-19): redonda, Ø500mm,
- Placa de regulamentação de limite de velocidade a 20km/h (R-19): redonda, Ø500mm,
- Placa de advertência de curva acentuada à esquerda (A-1a): quadrada instalada em losango, lado 500mm
- Placa de advertência de curva acentuada à direita (A-1b): quadrada instalada em losango, lado 500mm

- e) Placa de advertência de declive acentuado (A-20a): quadrada instalada em losango, lado 500mm
- f) Placa de advertência de aclive acentuado (A-20b): quadrada instalada em losango, lado 500mm
- g) Marcadores de alinhamento: fundo preto com seta indicativa na cor amarela. Placa retangular. Largura 300mm. Altura 400mm.

Os detalhamentos 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.

A face principal deverá ter a película inteiramente retrorrefletiva, com microprismas, conforme ABNT NBR 14644:2021, não apresentando bolhas, cortes ou rugas em sua face. O verso da placa recebe uma demão de tinta esmalte na cor preto fosco. Como se trata de área rural, sem iluminação, as condições de retroreflexividade devem ser as mesmas, tanto no período diurno, como no período noturno, este através dos faróis dos veículos.

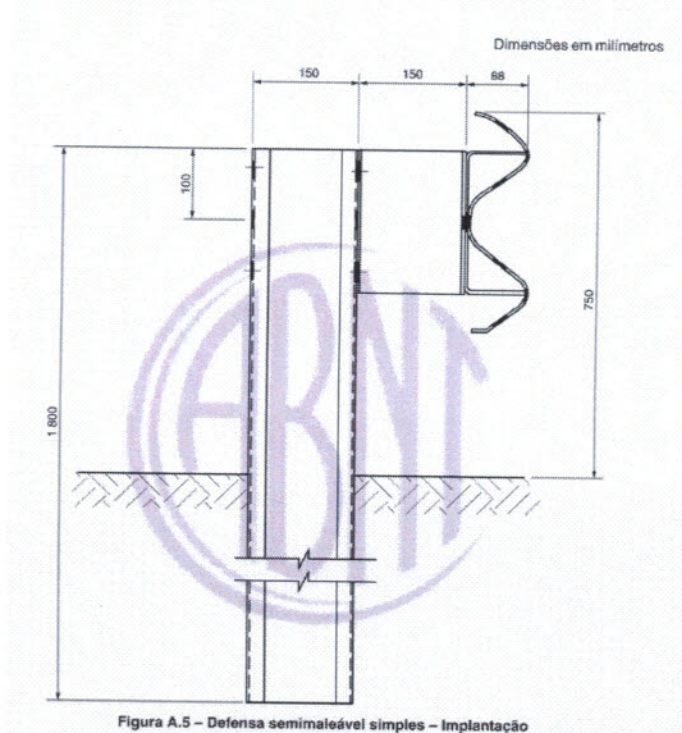
As hastes de suporte são constituídas de caibros de madeira tratada e pintada na cor branca, 80mm X 80mm, com furação, parafusos e porcas para a instalação das placas. A ancoragem da haste+placa no solo se dará pela execução de estacas brocas em concreto armado de Ø 25cm, pela profundidade de 70cm.

DEFENSA FÍSICA (Prefeitura Municipal) NBR 6971:2012

Conforme determinado pelo Prefeito Municipal, a garagem municipal se encarregará de instalar uma defesa física ("guard-rail"), na curva situada entre a E17 e a E21, metálico, devidamente ancorado no solo, e instalado juntamente com os marcadores de alinhamento, para melhor segurança e sinalização. Conforme NBR 6971:2012. Conforme foto a seguir:



Figura 5 – Detalhamento de defesa física (“guard-rail”) em vias rurais



Fonte: ABNT NBR 6971 (p. 12, 2012)

CONSIDERAÇÕES GERAIS

As obras quando concluídas, deverão estar limpas, livres de sobras de materiais; os materiais que sobrem, 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.

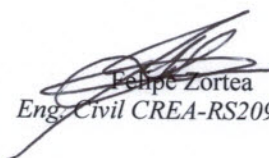
A mão de obra empregada deverá ser especializada e de primeira qualidade.

Havendo dúvidas ou possíveis omissões de informações nos documentos técnicos (projetos, memoriais) deverão ser comunicados aos fiscal(is) do contrato, por escrito, o(s) qual(is) também farão a deliberação por escrito.

Como condicionante de emissão do Termo de início de obras (ordem de início), a empresa deverá apresentar:

- ART de execução dos serviços devidamente paga e registrada, com todos os serviços pertinentes para a execução da obra e seus quantitativos corretos;
- Relação dos funcionários atualizada com cópia da carteira de trabalho, a qual demonstra o registro do funcionário na empresa e na obra em questão;

Nova Bassano, 04 de maio de 2021.


Eng. Civil CREA-RS209470


Ivaldo Dalla Costa
Prefeito Municipal