

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARAGUÁ DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS
GERÊNCIA DE OBRAS GERAIS E CONVENIADAS



CONSTRUÇÃO DE PONTE SOBRE O RIO DA LUZ NA ESTRADA MUNICIPAL JGS 575

RUAS: RODOVIA MUNICIPAL JGS 575 – ESTRADA ALBERTO GNEWUCH

BAIRRO: RIO DA LUZ

VOLUME ÚNICO – RELATÓRIO DO PROJETO

FEV/2025

APRESENTAÇÃO

O presente caderno tem o objetivo de fornecer os elementos técnicos, especificações de serviços e outros documentos necessários à execução de serviços e obras para execução de kit ponte e serviços complementares – **JGS 575 – Estrada Alberto Gnewuch.**

Localização:



Legenda

	Logradouro	Extensão da ponte	Largura da ponte
	Ponte na Estrada Municipal JGS 575	12,00 m	10,00 m

Resumo dos serviços a serem executados:

Ponte na Estrada Municipal JGS 575 – O presente projeto se refere a execução de um kit ponte pré-moldado de concreto, de largura 10,00m e comprimento de 12,00m, de classe de carregamento TB45 ou superior. A largura pode ter variações a depender da empresa fornecedora do kit ponte (adequações de largura precisam da aprovação da Fiscalização).

Os demais serviços são complementares a instalação da ponte. São serviços de limpeza vegetal, escavação, recomposição e execução de piso com lajota sextavado, meio-fios, drenagem, enrocamento, etc.

NORMAS GERAIS DE TRABALHO**GENERALIDADES****ABREVIÇÕES**

Onde na documentação contratual forem empregados os termos e abreviações abaixo, deverão ser interpretados como a seguir indicado.

PMJS – Prefeitura Municipal de JARAGUÁ DO SUL.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. DNER – Departamento Nacional de Estradas de Rodagem – em extinção DER/SC – Departamento de Estradas de Rodagem de SC.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

NBR – Norma Brasileira

EB – Especificação Brasileira.

TERMOS

CONTRATADA: A sociedade mercantil adjudicatária do objeto da Licitação, com a qual será celebrado o contrato de execução. **CONTRATO:** O contrato de execução de obras e serviços de terraplanagem, pavimentação, drenagem pluvial, sinalização viária e obras complementares, em vias urbanas no município de JARAGUÁ DO SUL, nos termos definidos no Edital.

LICITANTE: A pessoa jurídica que participe desta Licitação.

MUNICÍPIO: O município de JARAGUÁ DO SUL.

PODER PÚBLICO MUNICIPAL: O município, nos termos previstas na Lei n.º 8.666/93 e suas alterações.

FISCALIZAÇÃO: A Prefeitura Municipal de JARAGUÁ DO SUL através da Secretaria de Obras e Serviços Públicos e/ou empresa designada/contratada.

CONSIDERAÇÕES

A empresa CONTRATADA vencedora da licitação deverá submeter-se à FISCALIZAÇÃO e aos projetos apresentados.

Os serviços deverão obedecer ao traçado, cotas, seções transversais, dimensões, tolerância e exigências de qualidade dos materiais indicados pela FISCALIZAÇÃO nos Projetos e nas Especificações de Serviços. Embora as medições, amostragem e ensaios possam ser considerados como evidência

dessa observação, ficará a exclusivo critério da FISCALIZAÇÃO, julgar se os serviços e materiais apresentam desvio em relação ao projeto e às especificações de serviços. Sua decisão, quanto aos desvios permissíveis dos mesmos, deverá ser final.

A CONTRATADA não será responsável por danos que venham a ser causados no serviço executado por empregados da PMJS, de outras firmas, concessionárias públicas que não sejam suas subcontratadas ou dos serviços de utilidade pública, sendo responsável pelos danos causados ao serviço por ela e pelas subcontratadas da mesma.

A CONTRATADA deverá, durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão-de-obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato.

Todo o pessoal da CONTRATADA e/ou das empresas subcontratadas deverá possuir habilitação e experiência para executar adequadamente os serviços que lhe forem atribuídos.

Qualquer encarregado, operário ou empregado da CONTRATADA que na opinião da FISCALIZAÇÃO não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos deverá, mediante solicitação por escrito da FISCALIZAÇÃO, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá fornecer equipamentos do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para executar satisfatoriamente os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender as exigências dos serviços e produzir qualidade e quantidade satisfatória dos mesmos. A FISCALIZAÇÃO poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.

Todos os materiais utilizados devem estar de acordo com as especificações. Caso a FISCALIZAÇÃO julgue necessário, poderá solicitar da CONTRATADA a apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais acompanhados, quando necessário, dos ensaios de laboratório.

A CONTRATADA deverá efetuar todos os controles necessários para assegurar que a qualidade dos materiais empregados estão de conformidade com as especificações. Os ensaios e verificação a seu cargo serão executados pelo laboratório designado pela CONTRATADA ou, quando necessário e justificado, pelo laboratório designado pela FISCALIZAÇÃO.

OBSERVAÇÕES DO RELATÓRIO

1. A verificação e aprovação dos orçamentos serão efetuadas observando-se os valores nos aspectos quantitativos e de custos, mediante comparativo com as composições dos custos unitários previstos no Sistema Nacional de Pesquisa e Custos (SINAPI) e, no caso de obras e serviços rodoviários, na tabela do Sistema de Custos Rodoviários (SICRO). Dessa forma, sugere-se a composição da planilha orçamentária utilizando-se os referidos parâmetros, citando o código do item correspondente no campo destinado na planilha;
2. Para os itens que não se encontram nas tabelas de referências citadas ou em caso de itens não convencionais, deverá ser apresentada a composição do custo unitário em documento separado como forma de facilitar tanto a elaboração quanto a análise do orçamento;
3. Todo e qualquer material deve ser retirado com cuidado prevendo reaproveitamento. Esse material retirado da obra deverá ser encaminhado para a Secretaria de Obras ou conforme recomendação da fiscalização;
4. A empresa deverá fazer a sinalização da obra conforme memorial descritivo;
5. A empresa executora deverá executar fechamento provisório das bocas de lobo para iniciar o serviço de fresagem;
6. A empresa deverá manter a obra limpa durante a execução e deverá ser feita a limpeza geral para a entrega da obra;
7. Teste de Viga Benkelman deverá ser feito antes do início dos serviços, no caso de capa asfáltica existente, para confirmação e correção das áreas a sofrerem remendo profundo. Após a finalização do pavimento novo teste de Viga Benkelman deverá ser executado;

8. Toda escavação de vala aberta maior de 1,75m de altura deverá ser executada de acordo com a norma ABNT NBR 9061 com inclinação a 45° nos bordos a exceder 1,25m de altura ou com escoramento horizontal;
9. As placas de sinalização de obra devem ser colocadas de acordo com APÊNDICE 1 do memorial descritivo. Toda sinalização deverá rigorosamente seguir os padrões da legislação vigente e o seu pagamento não será feito diretamente, mas sim através da inclusão de seus custos nos preços propostos para os itens de administração e serviços do contrato;
10. A instalação de Banheiro Químico item 1,4 durante a execução conforme necessidade, medido de acordo com o período de implantação;
11. Deverá a empresa executar a limpeza da drenagem pluvial com uso do hidrojato, realizando as demolições. E efetuar a devida comunicação para acompanhamento da fiscalização;
12. Para a realização da sinalização a empresa deverá fazer a comunicação a Diretoria do Trânsito para acompanhar a execução;
13. Para a realização das escavações a empresa deverá informar o Samae para acompanhamento dos serviços;
14. A empresa deverá garantir o escoamento das águas para as bocas-de-lobo;
15. A medição deverá ser entregue com memória de cálculo e fotos comprovando a realização de cada serviço;
16. Os quantitativos deverão ser confirmados na memória de cálculo, qualquer divergência deverá ser comunicado para fiscalização antes da execução;
17. Os serviços com referência Deinfra, DNIT e DAER foram atualizados por Índices de Reajustamento do DNIT até a data do orçamento;
18. O projeto de sinalização deverá ser encaminhado pela CONTRATADA para o setor de DTT para análise do projeto. Caso seja necessário qualquer correções em projetos e quantitativos a mesma deverá encaminhar para a Fiscalização para os trâmites para as adequações que forem solicitadas;
19. Todo e qualquer serviço adicional, a empresa deverá realizar serviço topográfico e encaminhar a fiscalização para apuração dos quantitativos.

SEGURANÇA E CONVENIÊNCIA PÚBLICA

A CONTRATADA deverá durante a obra tomar o necessário cuidado em todas as operações de uso de equipamentos para proteger o público e para facilitar o tráfego. Nos locais onde os projetos exigirem que qualquer base, revestimento ou pavimento sejam construídos, deverão ser feitos numa faixa de cada vez e a faixa que não estiver sendo utilizada pelas obras deverá ser aberta ao tráfego público, sob controle e direção única alternadamente, visando tão somente facilitar o tráfego.

Se a CONTRATADA julgar conveniente poderá, com a prévia aprovação da FISCALIZAÇÃO, e sem remuneração extra, utilizar e conservar variantes para desviar o tráfego do local das obras e serviço. Deverá, ainda, conservar em perfeitas condições de segurança, pontes provisórias de desvios, acessos provisórios, cruzamentos com ferrovias ou outras vias, etc.

Quando a FISCALIZAÇÃO exigir, a CONTRATADA deverá fornecer sinalizadores, a fim de possibilitar passagem do tráfego, sob os controles de direção única. Essa exigência também não gerará nenhum tipo de remuneração extra.

Não será permitido o derramamento de materiais resultantes de operação de transporte ao longo das vias públicas. Acontecendo tal infração, os mesmos deverão ser imediatamente removidos pela e às expensas da CONTRATADA.

As operações de construção e ou serviço deverão ser executadas de tal forma que causem o mínimo possível de transtornos e incômodo às propriedades vizinhas as obras ou serviços.

A CONTRATADA deverá prontamente instalar e manter as barreiras necessárias, sinais vermelhos, sinais de alerta e perigo, cones, sinalização de desvios e outros, em número suficiente, bem como tomar todas as demais precauções necessárias para a proteção do seu trabalho e segurança do público. As recomendações de sinalização estão apresentadas no ítem APENDICE I - Sinalização Temporária deste memorial. Toda sinalização deverá rigorosamente seguir os padrões da legislação vigente e o seu pagamento não será feito diretamente, mas sim através da inclusão de seus custos nos preços propostos para os itens de administração e serviços do contrato.

Na eventualidade do uso de explosivo para a execução dos trabalhos, os cuidados deverão ser redobrados, a fim de não pôr em perigo vidas ou propriedades, e a responsabilidade por quaisquer danos de inteira responsabilidade da CONTRATADA, desta forma, previamente deverá fornecer e implantar sinais especiais para aviso ao público das operações de explosão. Essa sinalização especial também não gerará qualquer tipo de remuneração extra, e, portanto deverá estar inclusa nos preços propostos para os itens de serviços do contrato.

A CONTRATADA será responsável pela proteção de toda propriedade pública e privada, linhas de transmissão de energia elétrica, telefones, redes de água, TV a cabo e outros serviços, ao longo ou adjacentes ao trecho em serviços ou obras. O ônus será exclusivo da CONTRATADA.

DISPOSIÇÕES GERAIS

Os serviços e obras deverão obedecer as plantas, desenhos, detalhes contidos no projeto de drenagem pluvial e aos demais elementos que a FISCALIZAÇÃO venha a fornecer.

Eventuais divergências entre os elementos do projeto constatados pela Contratada, deverão ser imediatamente levadas ao conhecimento da FISCALIZAÇÃO para os devidos esclarecimentos.

Todos os aspectos particulares do projeto serão em ocasiões oportunas detalhadas pela FISCALIZAÇÃO.

Durante o andamento das obras a CONTRATADA deverá manter, tanto quanto possível o local de trabalho livre de obstáculos, detritos, etc, enfim tudo que restrinja a liberdade de ação ou contrarie as normas de higiene e segurança do trabalho.

Terminados os serviços e antes da entrega definitiva da obra, a CONTRATADA deverá remover do local todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes dos serviços realizados.

A CONTRATADA deverá observar a legislação brasileira, bem como as Normas Gerais de Trabalho.

A CONTRATADA não poderá interromper o funcionamento de qualquer serviço de utilidade pública. Para isso deverá proteger, envidando todos os esforços e meios possíveis, a plena integridade das instalações relacionadas com tais serviços (água, energia elétrica, telefonia, etc...).

Correrá por conta da Contratada, a reparação de todos os danos causados às propriedades e utilidades públicas, devidos à imperícia ou imperfeição na execução dos serviços. Esses danos deverão ser reparados no menor prazo possível.

A execução dos serviços deverá ser plenamente protegida contra o risco de acidentes com o próprio pessoal e com terceiros.

A CONTRATADA será responsável por qualquer dano causado a terceiros.

A CONTRATADA colocará, no local da obra, sinalização adequada, constituída de cavaletes, bandeiras vermelhas, placas etc..., que deverão estar de acordo com as instruções e orientações determinadas pelo Departamento de Trânsito. As recomendações de sinalização estão apresentadas no ítem APÊNDICE I - Sinalização Temporária deste memorial.

O esquema de sinalização para proteção da obra e orientação dos usuários deverá ser aprovado, primeiramente, pelo Departamento de Trânsito.

Quando, por qualquer motivo, os serviços forem suspensos, a CONTRATADA continuará responsável pela manutenção de todo o material existente no local e pela segurança do canteiro de serviços contra acidentes com veículos e pessoas.

MANEJO AMBIENTAL

Quando houver excesso de material de cortes e for impossível incorporá-los ao corpo dos aterros, serão constituídos bota-foras, devidamente compactados e se necessário os taludes deverão ter inclinação suficiente para evitar escorregamentos.

Os bota-foras deverão ser definidos pela FISCALIZAÇÃO ou se indicado pela contratante deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Os bota-foras deverão ser executados de forma a evitar que o escoamento das águas pluviais possam carrear o material depositado, causando assoreamentos.

RESPONSABILIDADE PELOS SERVIÇOS E OBRAS

A FISCALIZAÇÃO deverá decidir as questões que venham surgir quanto à qualidade e aceitabilidade dos materiais usados na obra/serviço, do andamento, da interpretação dos projetos e especificações e ao cumprimento satisfatório das cláusulas do Contrato.

É vedado o início de qualquer operação de relevância sem o consentimento por escrito da FISCALIZAÇÃO ou sem a notificação por escrito da empresa CONTRATADA, apresentada com antecedência suficiente para que a FISCALIZAÇÃO tome as providências de inspeção antes do início das operações. Os serviços/obras iniciados sem a observância destas exigências poderão ser rejeitados pela FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO terá livre acesso aos trabalhos durante a execução do serviço/obra, e deverá ter todas as facilidades razoáveis para poder determinar se os materiais e mão de obra empregada são compatíveis com as especificações.

A inspeção dos serviços/obra não isentará a CONTRATADA de quaisquer das suas obrigações prescritas no Contrato.

Até que a FISCALIZAÇÃO não seja notificada por escrito sobre a aceitação e entrega final dos serviços/obras, a CONTRATADA será responsável pela conservação dos mesmos e deverá tomar as precauções contra prejuízos ou danos que possam ser causados por qualquer tipo de ação proposital, e os danos deverão ser reparados ou restaurados pela CONTRATADA, exceto os involuntários ou imprevisíveis fora de controle humano.

A empresa CONTRATADA só poderá usar materiais previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO e não deverá executar qualquer serviço/obra antes que as cotas e alinhamentos tenham sido satisfatoriamente estabelecidos.

Os serviços/obras executados com materiais fora das especificações/normas/projetos deverão ser removidos, substituídos ou reparados, obedecendo às instruções e a maneira que a FISCALIZAÇÃO determinar, tudo por conta da CONTRATADA.

A CONTRATADA não deverá realizar qualquer serviço/obra de remoção, desvio ou reconstrução de serviços de utilidade pública, antes de consultar a FISCALIZAÇÃO, companhias de serviços públicos, autoridades e proprietários, a fim de determinar a sua localização exata. A CONTRATADA deverá notificar por escrito as entidades acima mencionadas, da natureza de qualquer serviço que possa afetar suas instalações, serviços ou propriedades.

Quando o desvio ou substituição dos serviços de utilidade pública não for essencial para prosseguimento dos serviços/obras como projetados, mas for feita por única conveniência da CONTRATADA, a mesma responderá por todos os custos incidentes no desvio ou substituição. Quando relocação ou substituição

dos serviços de utilidade pública for essencial para o prosseguimento dos serviços/ obras como projetado, a PMJS ou a Companhia de Serviços Públicos, responderá pelos custos decorrentes da substituição.

Antes do recebimento final dos serviços a via urbana deverá ser limpa. Todas as obras de arte, valetas, dispositivos de drenagem superficial, deverão ser limpos e conservados de quaisquer depósitos resultantes do serviço até que a inspeção final tenha sido feita.

ACOMPANHAMENTO DA OBRA

A Contratada deve realizar os seguintes procedimentos, propiciando orientação da ordem cronológica dos serviços a serem realizados, bem como manutenção de instrumentos legais (diário de obras) e comprovação dos serviços realizados (fotografias):

Apresentação semanal, até as 12 horas do primeiro dia útil de cada semana, os seguintes documentos:

Cronograma de serviços a serem executados, na atual semana, divididos por dia de trabalho;

Ocorrendo fatos supervenientes, que acarretem em mudanças no cronograma apresentado, as alterações devem ser antecipadamente informadas à Fiscalização e devidamente anotadas no Diário de Obras.

Diário de obra referente a semana anterior, dividido por dia de trabalho, apresentando anotações da Contratada a respeito dos serviços executados;

Relatório fotográfico referente a semana anterior, dividido por serviço executado (itens da planilha orçamentária), contendo 4 (quatro) fotos por serviço, no mínimo. Imagens com tamanho máximo de 500 kb.

Todos os documentos listados podem ser entregues em versão física (na Secretaria de Obras e Serviços Públicos da PMJS) ou em mídia digital (encaminhada ao e-mail do fiscal do contrato).

Fornecer à Administração endereço de e-mail, tornando canal oficial entre Contratada e Contratante, para envio de comunicados, ofícios e outros documentos oficiais.

Os e-mails devem possuir confirmação de recebimento, contendo no Assunto "RES: *assunto original do e-mail*" e no corpo do e-mail o seguinte texto:

"Confirmo recebimento do e-mail de 'Assunto *assunto original do e-mail*', recebido no dia dd/mm/aaaa.

A medição deverá ser entregue contendo memória de cálculo, projetos, ensaios de controle tecnológico, levantamentos e demais documentos, que possam elucidar as quantidades informadas, além de atendimento aos padrões de qualidades.

Fornecimento, ao final da obra, o respectivo projeto *As built* ao fiscal do contrato, sendo a entrega requisito para emissão do Termo de Recebimento Provisório. O valor da última medição a ser liberado será correspondente aos itens Adequação de Boca de Lobo (parte última do item 04), item 05 do orçamento (Obras Complementares) e item 06 (Sinalização).

DISPOSIÇÕES GERAIS

Todos os aspectos particulares do projeto serão em ocasiões oportunas detalhadas pela FISCALIZAÇÃO.

Os serviços e obras deverão obedecer as plantas, desenhos, detalhes contidos no projeto de drenagem pluvial e aos demais elementos que a FISCALIZAÇÃO venha a fornecer.

Eventuais divergências entre os elementos do projeto constatados pela Contratada, deverão ser imediatamente levadas ao conhecimento da FISCALIZAÇÃO para os devidos esclarecimentos.

Todos os aspectos particulares do projeto serão em ocasiões oportunas detalhadas pela FISCALIZAÇÃO.

Durante o andamento das obras a CONTRATADA deverá manter, tanto quanto possível o local de trabalho livre de obstáculos, detritos, etc, enfim tudo que restrinja a liberdade de ação ou contrarie as normas de higiene e segurança do trabalho.

Terminados os serviços e antes da entrega definitiva da obra, a CONTRATADA deverá remover do local todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes dos serviços realizados.

A CONTRATADA deverá observar a legislação brasileira, bem como as Normas Gerais de Trabalho.

A CONTRATADA não poderá interromper o funcionamento de qualquer serviço de utilidade pública. Para isso deverá proteger, envidando todos os esforços e meios possíveis, a plena integridade das instalações relacionadas com tais serviços (água, energia elétrica, telefonia, etc....).

Correrá por conta da Contratada, a reparação de todos os danos causados às propriedades e utilidades públicas, devidos à imperícia ou imperfeição na execução dos serviços. Esses danos deverão ser reparados no menor prazo possível.

A execução dos serviços deverá ser plenamente protegida contra o risco de acidentes com o próprio pessoal e com terceiros.

A CONTRATADA será responsável por qualquer dano causado a terceiros.

A CONTRATADA colocará, no local da obra, sinalização adequada, constituída de cavaletes, bandeiras vermelhas, placas etc...., que deverão estar de acordo com as instruções e orientações determinadas pelo Departamento de Trânsito.

O esquema de sinalização para proteção da obra e orientação dos usuários deverá ser aprovado, primeiramente, pelo Departamento de Trânsito.

Quando, por qualquer motivo, os serviços forem suspensos, a CONTRATADA continuará responsável pela manutenção de todo o material existente no local e pela segurança do canteiro de serviços contra acidentes com veículos e pessoas.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Etapas/fases

Os serviços a serem contemplados na execução dessa obra, são:

SERVIÇOS PRELIMINARES

PLACA DE OBRA

Material em chapa de aço galvanizado (tamanho 3,00 m x 1,50 m).

Anteriormente ao início dos trabalhos *in loco*, a empresa contratada deve instalar uma placa, de material em chapa de aço galvanizado, contendo informações de caráter público, de conhecimento à população envolvida direta e indiretamente com o empreendimento.

As dimensões de comprimento e de largura, e também as informações e modelação respeitar conforme indicação de projeto.

A medição deste serviço será pela metragem quadrada da placa implantada no local.

SERVIÇO TOPOGRÁFICO

Serviço para pavimentação (locação do greide e nivelamento), inclusive acompanhamento e nota de serviços

A locação geral da obra deverá ser feita por profissionais experientes, acompanhada de profissional legalmente habilitado, e será indicada no projeto compreendendo o eixo longitudinal e as referências de nível. Todos os materiais para a locação (marcas, balizas, piquetes) devem satisfazer às especificações aprovadas pela NBR.

Para a execução deste serviço deverão ser utilizados equipamentos topográficos de precisão. Todo equipamento e pessoal para sua realização deverá ser fornecido pela contratada, antes do início da execução de cada etapa de obra, bem como estar à disposição quando indicação da fiscalização, devendo estar de acordo com esta Especificação, sem a qual não será dada a ordem para o início do serviço.

Caso seja verificada discrepância, entre as reais condições do terreno e os elementos do projeto, deverá ser comunicado, por escrito, à fiscalização, que providenciará a solução do problema. Concluída a locação, a fiscalização procederá as verificações e aferições que julgar oportunas. Somente após a aprovação da locação, pela fiscalização, a contratada poderá dar continuidade aos serviços. A contratada será responsável por qualquer erro na locação, que importe em discordância com o projeto. A constatação de erro na locação da obra, em qualquer tempo, implicará na obrigação da contratada, por sua conta e prazo estipulado, proceder a modificações, demolições e reposições que forem necessárias, a juízo da fiscalização. A medição deste serviço será por metro quadrado (m²) de área locada

SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL

OBJETIVO

Fixar as condições exigíveis para as operações de escavação, carga, transporte e classificação dos materiais escavados para a implantação da plataforma, em conformidade com o projeto.

MATERIAL

O material procedente da escavação do terreno natural é constituído por solo, identificado como material de 1ª categoria (compreende os solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor da umidade apresentado), incluindo Carga e Transporte de solo 1ª Categoria. Deverão ser obedecidas as cotas indicadas em projeto específico.

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições seguintes:

Material de 1ª categoria – compreende os solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor da umidade apresentado.

Material de 2ª categoria – compreende os de resistência ao desmonte mecânico inferior à rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização do maior equipamento de escarificação exigido contratualmente; a extração eventualmente poderá envolver o uso de explosivos ou processo manual adequado. Incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2 m³ e os matacões ou pedras de diâmetro médio entre 0,15 m e 1,00 m.

Material de 3ª categoria - compreende os de resistência ao desmonte mecânico equivalente à rocha não alterada e blocos de rocha, com diâmetro médio superior a 1,00 m, ou de volume igual ou superior a 2 m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento se processem com o emprego contínuo de explosivos.

EQUIPAMENTO

A escavação do corte será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

A seleção do equipamento obedecerá às indicações seguintes:

Corte em solo – utilizam-se, em geral, tratores equipados com lâminas, escavo transportadores, ou escavadores conjugados com transportadores diversos.

A operação incluirá a utilização de tratores e motoniveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores empurradores ("pushers").

Corte em rochas – empregadas perfuratrizes pneumáticas ou elétricas para o preparo das minas, tratores equipados com lâmina para a operação de limpeza da praça de trabalho e carregadores conjugados com transportadores, para a carga e transporte do material extraído. Nesta operação utilizam-se explosivos e detonadores adequados à natureza da rocha e as condições do canteiro de serviço; Remoção de solos orgânicos, turfa ou similares, inclusive execução de corta-rios, com emprego de escavadeiras do tipo "dragline", complementado por outros equipamentos citados nas alíneas anteriores.

EXECUÇÃO

O material procedente da escavação do terreno natural é constituído por solo, identificado como material de 1ª categoria (compreende os solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15m, qualquer que seja o teor da umidade apresentado), incluindo Carga e Transporte (DMT = até 3,0 Km) de solo 1ª Categoria. Deverão ser obedecidas as cotas indicadas em projeto específico.

As operações de cortes compreendem:

Escavação dos materiais constituintes do terreno natural, de acordo com as indicações técnicas de projeto.

Transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-foras dentro do DMT estabelecido.

Retirada das camadas de má qualidade visando o preparo das fundações dos aterros, de acordo com as indicações do projeto. Estes materiais transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno à obra, em caráter temporário ou definitivo.

O desenvolvimento da escavação se dará em face da utilização adequada, ou da rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados para constituição dos aterros aqueles que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes sejam compatíveis com as especificações da execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de material escavado nos cortes, para a confecção das camadas superficiais da plataforma, será depositado em local previamente escolhido para sua oportuna utilização e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Atendido o projeto e, sendo técnica e economicamente aconselhável, as massas em excesso, removidas desde a etapa inicial dos serviços, que resultariam em bota-foras, poderão ser integradas aos aterros, mediante compactação adequada, constituindo alargamentos de plataforma, com suavização dos taludes ou bermas de equilíbrio.

As massas excedentes, que não se destinarem ao fim indicado no parágrafo anterior, serão objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça à estabilidade da via, e nem prejudicarem o aspecto paisagístico ou meio ambiente da região.

Quando, ao nível da plataforma dos cortes, for verificada ocorrência de rocha, são ou em decomposição, ou de solos de expansão maior que 2%, baixa capacidade de suporte ou de solos orgânicos, promove-se o rebaixamento, respectivamente, da ordem de 0,40 m e 0,60 m, e execução de novas camadas, constituídas de materiais selecionados, objeto de indicação nas especificações.

Não será permitida a presença de blocos de rocha nos taludes que possam colocar em risco a segurança do trânsito.

Nos pontos de passagem de corte para aterro, precedendo este último, a escavação transversal ao eixo deverá ser executada até profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.

As valetas de proteção dos cortes serão obrigatoriamente executadas e revestidas, independentemente das demais obras de proteção projetadas.

Nos cortes de altura elevada é prevista a implantação de terraceamento, com banquetas de largura mínima de 3m, valetas revestidas e proteção vegetal.

A escavação do corte será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida. Dever-se-á ter especial cuidado quanto a escavação, de forma a não comprometer redes de concessionárias, redes de drenagem, devendo serem informados com antecedência necessária a fim de que se possa colocar pessoa responsável para acompanhar e orientar os trabalhos.

Os materiais de retirada das camadas de má qualidade, visando o preparo das fundações dos aterros de acordo com as indicações do projeto, estes materiais serão transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno à obra, em caráter temporário ou definitivo; As massas excedentes, será objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça à estabilidade rodoviária, e nem prejudicarem o aspecto paisagístico ou meio ambiente da região.

O espalhamento de material de "bota-fora" consiste na deposição ordenada, em local previamente definido e aprovado pela fiscalização, de materiais provenientes da escavação de solo mole, materiais de 1ª, 2ª e 3ª categorias considerados inadequados, ou materiais em excesso que não forem integrados aos aterros, aterros para alargamento de plataforma, suavização de taludes ou na execução de bermas de equilíbrio. A deposição de materiais, quando necessário, deve ser complementada por pequenas obras para estabilização, drenagem de águas contra erosões e outras obras que vierem ser necessárias, a critério da fiscalização. Os equipamentos necessários para a execução do serviço correspondem a trator de esteira e rolo compactador. O material destinado ao depósito de material de excedente deve ser descarregado e espalhado de modo que a conformação da superfície acabada seja coerente com a topografia local. É vedada a disposição dos materiais pelo simples descarregamento em forma de monte. Os materiais devem ser depositados em espessuras que permitam a sua compactação através das passagens do equipamento durante o espalhamento do material. A camada final deve receber quatro passadas de compactação, ida e volta, em cada faixa de tráfego do equipamento. Na deposição dos materiais a executante deve proceder de tal forma que durante e após o término das operações não haja possibilidade de assoreamento de cursos de água ou lagos próximos, pelo carregamento de material por enxurradas; Se necessário, devem ser executadas obras de contenção de drenagem adequada e proteção contra a erosão dos taludes e Os taludes devem ter inclinação suficiente para evitar escorregamentos. A executante deve ser a única responsável pelo desempenho do serviço, inclusive as correções ou reconstruções que se fizerem necessárias. O custo do serviço de Bota Fora deve estar diluído dentro do custo unitário de ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL

TODA A ESCAVAÇÃO A CÉU ABERTO DEVERÁ LEVAR EM CONSIDERAÇÃO A NORMA ABNT NBR 9061/85 Segurança de escavação a céu aberto.

Em que consta: Escavações não protegidas para cava de fundações e valas - Escavações no máximo de 1,25 m de profundidade podem ser construídas com paredes verticais sem medidas de proteção especiais se a inclinação da superfície do solo adjacente é:

a) menor que 1:10, em solos não coesivos;

b) menor que 1:2, em solos coesivos.

Em solos coesivos é permitido escavar a uma profundidade de até 1,75 m, com altura vertical que supera 1,25 m onde deve ser aplicado escoras horizontais ou com inclinação lateral do bordo da escavação de 45⁰.

MEDIÇÃO

A medição considera o volume extraído, medido no corte. Os serviços aceitos serão medidos de acordo com os critérios seguintes:

Os serviços serão medidos em m³ executados.

PAGAMENTO

O pagamento será realizado após a medição do serviço executado.

O preço unitário remunera os custos de todas as operações e encargos para a execução dos serviços acima.

PAVIMENTAÇÃO

REFORÇO DE SUBLEITO

OBJETIVO

Esta especificação se aplica ao reforço (regularização e compactação) do subleito da via a pavimentar, compreendendo conformar o leito transversal e longitudinal através de cortes a aterros, cuja a espessura da camada deverá ter na média 10 cm, com o objetivo de dar-lhe as condições previstas no projeto e sempre a juízo da FISCALIZAÇÃO, executados após a terraplanagem.

MATERIAIS

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais indicados no projeto.

EQUIPAMENTO

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização:

Trator com lâmina frontal;

Carregador frontal;

Caminhões basculantes;

Motoniveladora pesada, com escarificador;

Rolos compactadores tipos pé de carneiro, liso-vibratório e pneumático; carro-tanque com barra distribuidora de água; grade de discos; pulvi-misturador;

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

EXECUÇÃO

A superfície do subleito deverá ser regularizada de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos de projeto.

Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, proceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

Os cortes serão executados rebaixando o terreno natural para chegar-se à grade de projeto, ou quando se trata de material de alta expansão, baixa capacidade de suporte ou ainda, solo orgânico. Os aterros são necessários para a complementação do corpo estradal, cuja implantação requer o depósito de material proveniente de cortes ou empréstimos de jazidas. O aterro compreende descarga, espalhamento e compactação para a construção do aterro ou substituir materiais de qualidade inferior, previamente retirado. Na compactação deverá obter-se grau de compactação de 100% em relação a massa específica aparente seca máxima obtida na energia Proctor Intermediário.

No caso de cortes em rocha, deverá ser previsto o rebaixamento em profundidade adequada, com substituição por material granular apropriado. Neste caso, proceder-se-á à regularização pela maneira já descrita.

CONTROLE GEOMÉTRICO

Após a regularização e compactação, deve proceder-se a relocação do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias: $\pm 0,5$ cm em relação as cotas de projeto; ± 2 cm quanto a largura da plataforma.

MEDIÇÃO

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por metro quadrado de plataforma concluída, com os dados fornecidos pelo projeto.

A liberação para execução da próxima etapa está vinculada ao aceite pela fiscalização do serviço executado.

PAGAMENTO

O pagamento está condicionado a apresentação dos resultados do teste de Viga Benkelman.

O pagamento será realizado após a medição do serviço executado.

O preço unitário remunera os custos de todas as operações e encargos para a execução dos serviços acima.

SUB-BASE E REFORÇO DE SUB-LEITO COM MATERIAL DE JAZIDA

OBJETIVO

Esta especificação se aplica a execução da camada de sub-base com material constituído por solos naturais que possuem em sua composição pedregulhos de cava, rochas alteradas, misturas artificiais de solos, de rochas alteradas, britadas ou não, misturas de diferentes tipos agregados tais como: pedra britada, pedrisco, pó de pedra, areia, ou ainda quaisquer combinações desses materiais ou de demais materiais granulares que apresentem estabilidade e durabilidade adequada e capazes de resistirem às cargas previstas, e à ação dos agentes climáticos quando corretamente compactadas com o objetivo de dar-lhe as condições previstas no projeto, e sempre a juízo da FISCALIZAÇÃO.

MATERIAIS

A obtenção do material se dará através de jazidas, quando da empresa executora for proprietária de tal; por aquisição comercial, a partir de fornecedores; ou utilizando-se dos dois meios anteriormente citados, em conjunto. Independente do modo de obtenção, o material adquirido deve atender todas as especificações técnicas, sendo avaliadas pela Fiscalização.

O material de jazida deverá ser isento de matérias orgânicas, micáceas, e diatomáceas.

EQUIPAMENTO

A execução da sub-base deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas às condições locais e a produtividade exigida. Poderão ser empregados:

Tratores de lâmina;

Escavo transportadores;

Caminhões basculantes;

Motoniveladoras

Rolos lisos, de pneus, pés de carneiro, estáticos ou vibratórios.

EXECUÇÃO

As operações de execução da sub-base subordinam-se aos elementos técnicos, constantes do projeto, e compreenderão:

Descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, compactação dos materiais selecionados, para a construção do corpo da sub-base até a cota correspondente ao greide de projeto.

O lançamento do material para a construção da sub-base deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais, que permitam seu conveniente umedecimento ou aeração e compactação. Para o corpo da sub-base a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 0,20 m. A espessura mínima de qualquer camada de sub-base será de 15 cm, após a compactação.

Após a execução da sub-base, proceder a relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias: ± 2 cm, quanto à largura da plataforma;

$\pm 0,5$ cm, quanto a espessura do projeto da camada.

O transporte consiste do material de sua origem até o destino.

O caminhão deve possuir capacidade igual ou superior ao citado em orçamento, estando com a parte basculante ausente de quaisquer substâncias que possam contaminar e/ou influenciar pejorativamente nas características do material transportado.

O manuseio do veículo deve ser realizado por profissional habilitado, conforme exigido pelo Código de Trânsito Brasileiro.

MEDIÇÃO

Os serviços aceitos, serão medidos de acordo com os critérios seguintes:

A sub-base será medida em metros cúbicos de material espalhado e compactado na pista, conforme a seção transversal do projeto.

A liberação para execução da próxima etapa está vinculada ao aceite pela fiscalização do serviço executado.

PAGAMENTO

O pagamento está condicionado a apresentação dos resultados do teste de Viga Benkelman.

O pagamento será realizado após a medição do serviço executado.

O preço unitário remunera os custos de todas as operações e encargos para a execução dos serviços acima.

BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE

OBJETIVO

A Base estabilizada granulometricamente é uma camada granular de pavimentação composta por produtos provenientes de britagem a ser executada sobre o reforço do subleito devidamente regularizado e compactado.

Não será permitida a execução em dias de chuva.

As bases constituídas de solo e material britado são comumente designadas de "solo-brita", e as constituídas exclusivamente de produto de britagem, bases de brita granulada.

MATERIAIS

A base é constituída de camadas de solos, mistura de solos, escória e materiais britados ou produtos provenientes de britagem. As bases constituídas de solo e pedra britada são comumente designadas de "solo-brita", e as constituídas exclusivamente de produtos de britagem, bases de brita graduada.

A obtenção do material se dará através de jazidas, quando da empresa executora for proprietária de tal; por aquisição comercial, a partir de fornecedores; ou utilizando-se dos dois meios anteriormente citados, em conjunto. Independente do modo de obtenção, o material adquirido deve atender todas as especificações técnicas, sendo avaliadas pela Fiscalização.

EQUIPAMENTO

São indicados os seguintes tipos de equipamento para execução da base: motoniveladora pesada, com escarificador; carro-tanque distribuidor de água; rolos compactadores tipos pé de carneiro, liso-vibratório e pneumático; grade de discos; pulvi-misturador central de mistura.

Além desses, poderão ser usados outros equipamentos aceitos pela Fiscalização.

EXECUÇÃO

Compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista ou em central de mistura, devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Os materiais de base serão explorados, preparados e espalhados de acordo com Especificações Complementares.

Quando houver necessidade de executar camadas de base com espessura final superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais, nenhuma delas excedendo a espessura de 20 cm. A espessura mínima de qualquer camada de base será de 15 cm, após a compactação.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100%, em relação à massa específica aparente, seca, máxima, obtida no ensaio DNER-ME 48-64, e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado $\pm 2\%$.

O transporte consiste do material de sua origem até o destino.

O caminhão deve possuir capacidade igual ou superior ao citado em orçamento, estando com a parte basculante ausente de quaisquer substâncias que possam contaminar e/ou influenciar pejorativamente nas características do material transportado.

O manuseio do veículo deve ser realizado por profissional habilitado, conforme exigido pelo Código de Trânsito Brasileiro.

CONTROLE GEOMÉTRICO

Após a execução do reforço do subleito, proceder-se-á à relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

± 2 cm, quanto à largura da plataforma;

até 5%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta. Na verificação do desempenho longitudinal da superfície não se tolerarão flechas maiores que 1 cm, quando determinadas por meio de régua de 3,00 m.

Não deve ser menor do que a espessura do projeto menos 0,5 cm.

Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo de $\pm 0,5$ cm, em relação à espessura do projeto.

No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada de base com espessura média inferior à de projeto, o revestimento será aumentado de uma espessura estruturalmente equivalente à diferença encontrada.

No caso da aceitação de camada de base, dentro das tolerâncias, com espessura média superior à do projeto, a diferença não será deduzida da espessura do revestimento.

MEDIÇÃO

A camada de base será medida por metro cúbico de material compactado, na pista, e segundo a seção transversal do projeto.

A liberação para execução da próxima etapa está vinculada ao aceite pela fiscalização do serviço executado.

PAGAMENTO

O pagamento está condicionado a apresentação dos resultados do teste de Viga Benkelman.

O pagamento será realizado após a medição do serviço executado.

O preço unitário remunera os custos de todas as operações e encargos para a execução dos serviços acima.

REASSENTAMENTO E EXECUÇÃO DE BLOCOS SEXTAVADO PARA PISO INTERTRAVADO

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Calceteiro: profissional que executa as atividades para a construção do pavimento intertravado, tais como: lançamento, espalhamento, e nivelamento da camada de assentamento; assentamento, arremate, rejuntamento e compactação dos blocos de concreto para pavimentação;
- Servente: profissional que auxilia o calceteiro com as atividades para a execução do pavimento intertravado;
- Placa vibratória reversível: equipamento utilizado para a compactação dos blocos de concreto para pavimentação;
- Cortadora de piso: equipamento utilizado para cortar os blocos de concreto, fazer os ajustes e os arremates de canto;
- Areia média: utilizada na execução da camada de assentamento seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material;
- Pó de pedra: utilizado no rejunte dos blocos seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material;
- Bloco intertravado de concreto: bloco de concreto nas especificações conforme descrito na composição utilizado na camada de assentamento e constitui o leito transitável do pavimento.

EQUIPAMENTO

- Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência 5,5 cv;

- Cortadora de piso com motor 4 tempos a gasolina, potência de 13 hp, com disco de corte diamantado segmentado para concreto, diâmetro de 350 mm, furo de 1" (14 x 1").

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar a área total, em metros quadrado, do pavimento com bloco sextavado de 25 x 25 x 6 e camada de assentamento de 5 cm.

EXECUÇÃO

- Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base e sub-base, inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

- Lançamento e espalhamento da areia ou pó de pedra na área do pavimento;

- Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;

- Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;

- Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é composta pelas seguintes atividades:

- Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;

- Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;

- Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados feitos por serra de disco diamantada;

- Rejuntamento feito com material granular, que é espalhado sobre a área do pavimento e varrido para que o material penetre nas juntas dos blocos. O excesso do material é retirado após a compactação; - Compactação que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Os materiais granulares utilizados para a camada de assentamento e para rejuntamento, podem ser substituídos por outros materiais granulares, desde que atendam as especificações da norma vigente quanto à granulometria do material.

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

OBJETIVO

Este item apresenta a sistemática recomendada para a construção de rede de drenagem pluvial. Estabelecer os procedimentos para construção de dispositivos de drenagem urbana envolvendo galerias, bocas de lobo e poços de visita, destinados a coleta de águas superficiais e condução subterrânea para locais de descarga mais favorável.

Para os efeitos desta Norma, são adotadas as definições seguintes:

Galerias/Tubos – dispositivos destinados à condução dos deflúvios que se desenvolvem na plataforma da via para os coletores de drenagem, através de canalizações subterrâneas, integrando o sistema de drenagem da via ao sistema urbano, de modo a permitir a livre circulação de veículos.

Calhas de concreto – dispositivos destinados à condução dos deflúvios que se desenvolvem na plataforma da via para os coletores de drenagem, através de calhas de concreto, com resistência de 25 Mpa, que se fixará entre o pavimento e o meio-fio, de modo a permitir a livre circulação de veículos.

Bocas de lobo – dispositivos de captação, localizados junto aos bordos dos acostamentos ou meios-fios da malha viária urbana que, através de ramais, transferem os deflúvios para as galerias ou outros coletores. Por se situarem em área urbana, por razões de segurança, são capeados por grelhas metálicas ou de concreto. Após a finalização dos pavimentos a grelha das bocas de lobo deverá ser renivelada sendo que o desnível não deve exceder 5cm.

Caixa de Ligação – caixas intermediárias que se localizam ao longo da rede para permitir modificações de alinhamento, dimensões, declividade ou alterações de quedas.

INÍCIO DOS SERVIÇOS

Após a autorização emitida pela FISCALIZAÇÃO e nada havendo em contrário, a CONTRATADA iniciará os trabalhos dando prioridade para realização dos serviços topográficos.

Deverão ser locadas as plataformas das ruas e nos eixos destas, colocadas estacas de madeira, distanciadas entre si de 20 (vinte) metros.

Também, serão fixadas estacas de madeira nos locais previstos para poços de visita, caixa cega, caixas de inspeção, bocas de lobo, etc.

Ao longo dos serviços topográficos serão observadas as diretrizes básicas do projeto com relação aos greides (declividades longitudinal e transversal) e sentido de escoamento das águas pluviais.

MATERIAL

TUBOS DE CONCRETO:

Os tubos de concreto deverão ser do tipo e dimensões indicados no projeto e serão de encaixe tipo ponta e bolsa, devendo obedecer às exigências da EB-6, MB-227, EB-103 e MB-228 da ABNT, consolidadas pela ABNT NBR-9794.

Qualificação da tubulação com relação à resistência à compressão diametral e adoção de tubos e tipos de berço e reaterro das valas.

MATERIAL DE REJUNTAMENTO:

Argamassa de rejuntamento

O rejuntamento dos tubos de concreto, deve ser executado com Geotêxtil espessura 6 mm ou rejunte interno e externo com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, conforme especificado em projeto ou pela Fiscalização.

MATERIAL PARA CONSTRUÇÃO DE BOCAS-DE-LOBO, CAIXAS DE VISITA E SAÍDAS:

Os materiais a serem empregados na construção das caixas, berços, bocas e demais dispositivos de captação e transferência de deflúvios, deverão atender às prescrições e exigências previstas pelas normas da ABNT.

EQUIPAMENTO

Os equipamentos necessários à execução dos serviços são os mesmos utilizados para obras com materiais utilizados nas obras de arte correntes, estabelecidos nas especificações antes mencionadas.

Recomenda-se, no mínimo, os seguintes equipamentos:

Caminhão basculante;

Caminhão de carroceria fixa;

Betoneira ou caminhão-betoneira;

Motoniveladora;

Pá carregadeira;

Rolo compactador metálico;

Retroescavadeira ou valetadeira;

Guincho ou caminhão com grua ou Munk;

Serra elétrica para formas;

Vibradores de placa ou imersão.

EXECUÇÃO GALERIAS

Em geral, os coletores urbanos são constituídos por galerias com tubos de concreto, exigindo para a sua execução o atendimento à DNER-ES 284/97.

Os tubos deverão satisfazer às especificações da ABNT NBR-9794.

No caso de galerias celulares, em geral de forma retangular, serão atendidas as prescrições da DNER-ES 286/97.

As escavações deverão ser executadas de acordo com as cotas e alinhamentos indicados no projeto e com a largura superando o diâmetro da canalização, no mínimo, em 40 cm.

O fundo das cavas deverá ser compactado mecanicamente até atingir a resistência prevista no projeto. O terreno do fundo das valas deverá estar seco, sendo se necessário o seu esgotamento prévio. Após sua regularização, proceder com a execução de camada de lastro de concreto magro, com espessura de 0,10 m, para assentamento da tubulação.

Quando o material local for de baixa resistência deverá ser prevista sua substituição ou a execução de camada de reforço com colocação de seixo ou rachão.

Os tubos terão suas bolsas assentadas no lado de montante para captar os deflúvios no sentido descendente das águas.

O assentamento dos tubos deverá obedecer às cotas e alinhamento indicados no projeto, sendo os tubos descidos na vala por processo mecânico, sendo perfeitamente alinhados e nivelados.

O reaterro somente será autorizado depois de fixadas as tubulações e deverá ser feito com solo argilo-arenoso aprovado pela FISCALIZAÇÃO, em camadas com espessura máxima de 15 cm, sendo compactado com equipamento manual até uma altura de 20 cm acima da geratriz superior da tubulação.

Somente após esta altura será permitida a compactação mecânica, que deverá ser cuidadosa de modo a não danificar a canalização. Não será permitida a utilização do resultante da própria escavação para o reaterro das galerias, salvo autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO.

As dimensões das seções transversais avaliadas não devem diferir das de projeto mais do que 1%, em pontos isolados. Todas as medidas de espessuras efetuadas encontrem-se situadas no intervalo de $\pm 10\%$ em relação à espessura de projeto.

A CONTRATADA só poderá reaterro as valas após o assentamento da tubulação ter sido vistoriada e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

INSPEÇÃO

CONTROLE DA EXECUÇÃO:

O controle qualitativo dos dispositivos será feito de forma visual avaliando-se as características de acabamento das obras executadas, acrescentando-se outros processos de controle, para garantir que não ocorra prejuízo à operação hidráulica da canalização.

Da mesma forma, será feito o acompanhamento das camadas de embasamento dos dispositivos, acabamento das obras e enchimento das valas.

CONTROLE GEOMÉTRICO:

O controle geométrico da execução das obras será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para execução das canalizações e acessórios.

Os elementos geométricos característicos serão estabelecidos em Notas de Serviço com as quais será feito o acompanhamento da execução.

As dimensões das seções transversais avaliadas não difiram das de projeto de mais do que 1%, em pontos isolados.

Todas as medidas de espessuras efetuadas encontrem-se situadas no intervalo de $\pm 5\%$ em relação à espessura de projeto.

MEDIÇÃO

As tubulações de drenagem serão medidas por metro linear efetivamente executado, incluindo o fornecimento e colocação de materiais, bem como a mão-de-obra e respectivos encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução.

PAGAMENTO

O pagamento será realizado após a medição do serviço executado.

O preço unitário remunera os custos de todas as operações e encargos para a execução dos serviços acima.

Serviços complementares de Drenagem

Limpeza e desobstrução de redes e galerias.

A execução deve ocorrer com uso de caminhão equipado com limpadora a sucção (para retirada de material assoreado na tubulação) e hidrojateadora (para limpeza interna da tubulação). Os pontos para execução dos serviços serão as bocas de lobo, caixas de ligação ou outro local, determinado pela Fiscalização, onde forem detectados necessidade de abertura e limpeza da tubulação existente.

A medição deste serviço ocorrerá pelo número de horas despendido para a limpeza total das tubulações existentes na rua.

ELEMENTOS DE DRENAGEM

DEMOLIÇÃO DE BOCAS DE LOBO

A execução deve ocorrer com uso de retroescavadeira e/ou escavadeira hidráulica, acompanhado de caminhão basculante, para encaminhamento do material de demolição a um bota-fora legalmente autorizado.

A medição deste serviço será pelo volume de material escavado, em metros cúbicos, tendo como base o valor de 0,385 m³ o volume de uma estrutura de boca de lobo existente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

No caso de utilização de dispositivos pontuais acessórios, como Demolição de bocas de lobo, as obras serão medidas por unidade, cujas quantidades foram estabelecidas nos projetos específicos.

PAGAMENTO

O pagamento será realizado após a medição do serviço executado.

O preço unitário remunera os custos de todas as operações e encargos para a execução dos serviços acima.

ADEQUAÇÃO DE BOCAS DE LOBO

OBJETIVO

O serviço consiste em reformar as bocas de lobo para adequar a mesma ao serviço final especificado em projeto, evitando assim causar algum tipo de transtorno ou perigo a comunidade.

MATERIAL

A fundação é executada em base de concreto dosada para a resistência à compressão de 15 MPa, aos 28 dias.

As paredes serão executadas com Bloco de concreto preenchido ou tijolo de concreto, assentados com argamassa de cimento-areia no traço 1:3, sendo que internamente deverão ser revestido com chapisco e rebocado.

A parte superior da alvenaria será fechada em concreto armado, dosado para uma resistência à compressão de fck 30MPa, aos 28 dias, sobre a qual será fixado a grelha de barras de ferro fundido.

A grelha deverá ser de ferro fundido e deverá ter as dimensões e formas fixadas no projeto.

EQUIPAMENTO

Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para a execução satisfatória dos serviços.

EXECUÇÃO

Será executada a adequação da boca de lobo existente, elevando ou rebaixando as mesmas conforme perfil indicado em projeto, e se necessário reconstruindo as partes danificadas, adequando a mesma ao projeto final.

As grelhas devem ser retiradas e realinhadas, sendo corrigidos os elementos danificados e posteriormente reinstalada no local ou trocadas caso apresente uma deterioração muito grande.

MEDIÇÃO

O serviço de adequação das bocas de lobo será pago em unid.

PAGAMENTO

O pagamento será realizado após a medição do serviço executado.

O preço unitário remunera os custos de todas as operações e encargos para a execução dos serviços acima.

BOCAS-DE-LOBO

A concepção da boca de lobo sob grelha de ferro fundido e caixa de ligação/passagem deverá atentar para as dimensões estabelecidas no projeto.

As escavações deverão ser feitas de modo a permitir a instalação dos dispositivos previstos, adotando-se uma sobrelargura conveniente nas cavas de assentamento.

Concluída a escavação e preparada a superfície do fundo será feita a compactação para fundação em base de concreto dosada para a resistência à compressão de 15 MPa, aos 28 dias.

As paredes serão executadas com Bloco de concreto preenchido ou tijolo de concreto, assentes com argamassa de cimento-areia no traço 1:3, sendo que internamente deverão ser revestidas com deverão ser chapiscadas e rebocadas.

A parte superior da alvenaria será fechada em concreto armado, dosado para uma resistência à compressão de fck 30mpa, aos 28 dias, sobre a qual será fixado a grelha de barras de ferro fundido.

A grelha deverá ser de ferro fundido e deverá ter as dimensões e formas fixadas no projeto.

O reaterro somente será autorizado depois de fixadas as tubulações e deverá ser feito com areia ou outro material aprovado pela FISCALIZAÇÃO, em camadas com espessura máxima de 15 cm, sendo compactado com equipamento manual até uma altura de 20 cm acima da geratriz superior da tubulação. Somente após esta altura será permitida a compactação mecânica, que deverá ser cuidadosa de modo a não danificar a canalização. Não será permitida a utilização do resultante da própria escavação para o reaterro em volta das bocas de lobo, salvo autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO.

MEDIÇÃO

No caso de utilização de dispositivos pontuais acessórios, como bocas de lobo, as obras serão medidas por unidade, cujas quantidades foram estabelecidas nos projetos específicos.

PAGAMENTO

O pagamento será realizado após a medição do serviço executado.

O preço unitário remunera os custos de todas as operações e encargos para a execução dos serviços acima.

CAIXA DE LIGAÇÃO

As caixas de ligação destinam-se a estabelecer ligações entre duas ou mais linhas de tubo, proporcionando mudança de diâmetro, sentido e declividade.

Deverão proporcionar condições de acesso para remoção dos materiais carreados pelas águas pluviais e depositados nos seus interiores.

As caixas de ligação deverão ser executadas de acordo com os detalhes de projeto.

Onde houver necessidade, as cavas deverão ser esgotadas e devidamente escoradas.

Os caixas serão assentes sobre a superfície resultante da escavação regularizada e compactada, executando-se o lastro com concreto magro dosado para resistência à compressão (f_{ckmin}), aos 28 dias de 15 MPa.

As paredes serão executadas com Bloco de concreto preenchido ou tijolo de concreto, assentes com argamassa de cimento-areia no traço 1:3, sendo que internamente deverão ser revestidas com deverão ser chapiscadas e rebocadas.

Concluída a execução das paredes, seguindo-se, a colocação da laje pré-moldada de cobertura da caixa executada com concreto dosado para (f_{ckmin}), aos 28 dias de 30 MPa ou será fechada em concreto armado, dosado para uma resistência à compressão (f_{ckmin}), aos 28 dias de 30 MPa.

A instalação da caixa de ligação será concluída com a colocação do tampão especificado.

O reaterro somente será autorizado depois da finalização da caixa de ligação e deverá ser feito com areia ou outro material aprovado pela FISCALIZAÇÃO, em camadas com espessura máxima de 15 cm, sendo compactado com equipamento manual até uma altura de 20 cm acima da geratriz superior da tubulação.

Somente após esta altura será permitida a compactação mecânica, que deverá ser cuidadosa de modo a não danificar a canalização. Não será permitida a utilização do resultante da própria escavação para o reaterro das galerias, salvo autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO.

MEDIÇÃO

No caso de utilização de dispositivos pontuais acessórios, como caixas de ligação, as obras serão medidas por unidade, cujas quantidades foram estabelecidas nos projetos específicos.

PAGAMENTO

O pagamento será realizado após a medição do serviço executado.

O preço unitário remunera os custos de todas as operações e encargos para a execução dos serviços acima.

OBRAS COMPLEMENTARES

FUNDAÇÃO DO KIT PONTE (LASTRO E SAPATA)

OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo fixar as especificações para execução da fundação para a instalação do kit ponte pré-moldado. Essas especificações englobam os serviços de lastro para regularização com brita, lastro de concreto e laje em concreto sobre solo, fck 30 MPa.

ITENS

LASTRO DE BRITA E DE CONCRETO

- Mão-de-obra: Pedreiro e servente.
- Equipamentos: Vibrador de imersão e placa vibratória.
- Materiais: Pedra britada nº. 1 e 2; Concreto usinado bombeável, C30, incluindo o serviço de bombeamento.

LAJE EM CONCRETO

- Jogo de formas de madeira, incluso as peças de travamento.
- Desmoldante protetor para formas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para forma de madeira hidrossolúvel.
- Lastro de material granular (areia, brita 0, brita 1, brita 2 ou outro), espessura de 10cm;
- Lona plástica preta, espessura de 200 micras.
- Tela de aço soldada nervurada, CA-60, Q-196 (3,11 kg/m² e malha de 10x10cm).
- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C30, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20mm, incluindo o serviço de bombeamento.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

LASTRO DE BRITA E DE CONCRETO

- Será medido o volume total do lastro de brita e de concreto.

LAJE EM CONCRETO

- Será medido a área total da laje sobre solo, em metros quadrados, com a espessura definida na composição.

EXECUÇÃO

LASTRO DE BRITA E DE CONCRETO

- Os serventes realização o serviço de espalhamento da brita sobre o enrocamento executado;
- Para o lastro de concreto, verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Realizar o acabamento com sarrafo com movimentos de vai-e-vem;

LAJE EM CONCRETO

- Compactar o solo, conforme previsto em projeto.
- Montar as formas, escorando-as com piquetes de madeira.
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da forma.
- Verificar as dimensões e posicionamento das formas (nivelamento, prumo, alinhamento e estanqueidade).
- Lançar e espalhar a camada de brita sobre solo previamente compactado e nivelado, compactar com compactador à percussão e nivelar a superfície.
- Sobre lastro, dispor a lona, garantindo sobreposição de mínimo 30 cm das emendas para impedir o escoamento da nata de cimento e a umidade ascendente.
- Posicionar os espaçadores soldados (treliças) de forma a garantir o cobrimento mínimo e não oferecer riscos de deslocamento das armaduras durante a concretagem.
- Distribuir as telas de acordo com as especificações do projeto, observando nas seções de emenda das telas os traspases especificados.
- Posicionar as armaduras de reforço (vergalhões ou segmentos de tela eletrossoldada) conforme especificações do projeto estrutural.
- Enrijecer o conjunto de armaduras mediante amarração com arame recozido, de forma que não ocorra movimentação durante a concretagem da laje.
- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural.
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega.
- Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material com a utilização de bombas.
- Adensá-lo com uso de vibrador de imersão de forma que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa do concreto.
- Realizar o acabamento com sarrafo com movimentos de vai-e-vem.
- Regularizar a superfície utilizando rodo de corte.
- Executar a cura do concreto.
- Promover a retirada das formas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004.
- Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada.

KIT PONTE PRÉ-MOLDADO EM CONCRETO ARMADO

Será executado um kit ponte pré-moldado de concreto, de classe de carregamento TB45, de comprimento 12,00m e largura 10,00m, sendo 6,00m de via e 2,00m de passeios de ambos os lados. O fornecimento do kit ponte inclui o transporte das peças e a montagem, além do projeto estrutural da ponte e ART da estrutura que serão fornecidos pela empresa que produz as peças do kit ponte pré-moldado.

ITENS

- Mão-de-obra: Pedreiro e servente.
- Equipamentos: Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica - equipamento para içamento e posicionamento da peça pré-fabricada de concreto;
- Materiais: Peças pré-moldadas de concreto do kit-ponte.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Será medido o kit ponte pela unidade, após a instalação de todas as peças pré-moldadas em obra.

EXECUÇÃO

- Verificação do nivelamento da laje de concreto para instalação das peças;
- Elaborar Plano de Cargas (Plano de Rigging) para planejamento de mobilização das cargas;
- Prender a cinta na peça pré-moldada e no gancho do guindaste;
- Içar e transportar verticalmente a peça até a posição de montagem;
- Posicionar a peça nos apoios previstos em projeto;
- Desprender a cinta.

EXECUÇÃO DE MEIOS-FIOS**OBJETIVO**

Esta especificação tem por objetivo fixar as características exigidas para os meios-fios de concreto pré-moldados e o método de assentamento a serem empregados nas obras viárias do Município de JARAGUÁ DO SUL.

Conceituar-se-á como meio-fio peça prismática retangular de dimensões e formatos adiante discriminados, destinada a oferecer solução de descontinuidade entre a pista de rolamento e o passeio ou acostamento da via pública.

Ao longo das ruas deverão ser executados meios-fios em concreto pré-moldado de acordo com as dimensões e localizações definidas no projeto.

MATERIAIS

Os meios-fios serão executados em concreto pré-moldado com resistência característica a compressão (fck) aos 28 dias de, no mínimo, 15 MPa. As peças deverão ser pré-moldadas em formas metálicas ou de madeira revestida que conduza a igual acabamento, sendo submetidos a adensamento por vibração.

Os meios-fios deverão ter as dimensões 100x15x13x30cm (comprimento X base inferior X base superior X altura), para vias urbanas (uso viário)

Os serviços compreenderão o assentamento e rejuntamento do meio-fio.

ASSENTAMENTO

A superfície de assentamento deverá resultar firme e bem desempenada.

A instalação e assentamento dos elementos pré-moldados deverá ser de forma compatível com o projeto considerado.

As alturas e alinhamentos dos meios-fios serão dados por um fio de nylon esticado com referências topográficas não superiores a 20,00 m nas tangentes horizontais e verticais e 5,00 m nas curvas horizontais ou verticais.

Nos encontros de ruas – esquinas – e sempre que as condições topográficas permitirem, a marcação de pequenos raios horizontais deverá ser feito com cintel.

Para acerto das alturas dos meios-fios, o enchimento entre esses e a base deverá ser feito com material incompressível, tais como, pó de pedra, areia ou argamassa de cimento e areia.

Concluídos os trabalhos de assentamento e escoramento e estando os meios-fios perfeitamente alinhados, será feito o rejuntamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. A argamassa de rejuntamento deverá tomar toda a profundidade das juntas e, externamente, não exceder os planos do espelho e do topo dos meios-fios. A face exposta da junta será dividida ao meio por um friso reto de 3mm, em ambos os planos do meio-fio.

MEDIÇÃO

A confecção meio-fio extrusado será medida através da quantidade de executadas em metros lineares.

PAGAMENTO

A confecção meio-fio extrusado será paga após a medição do serviço executado.

O preço unitário remunera os custos de todas as operações e encargos para a confecção meio-fio extrusado.

EXECUÇÃO DE ESCAVAÇÃO E ATERRO PARA ÁREA DE PASSEIO

OBJETIVO

Fixar as condições exigíveis para as operações de escavação, carga, transporte e classificação dos materiais escavados, aterro e compactação em conformidade com o projeto.

MATERIAIS

Obedecer materiais especificados em projeto.

EXECUÇÃO

A escavação mecanizada de material de 1ª categoria (e = 10 cm), para rebaixo nos passeios, com retroescavadeira pode respeitar as especificações referentes a esse item podem ser baseadas nas descritas no item ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL dos serviços de terraplenagem.

Aterro no passeio será feito com solo argilo-arenoso (e = 20 cm). O aterro no passeio inclui o lançamento e espalhamento, compactação manual (soquete vibratório) sem controle de Grau de Compactação (GC), nivelamento e acabamento.

MEDIÇÃO

A medição ocorrerá conforme serviços e unidades especificado em projeto.

PAGAMENTO

Será paga após a medição do serviço executado.

GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO**OBJETIVO**

Fixar as condições exigíveis para a instalação de guarda-corpo de aço galvanizado de 1,30m de altura, montantes tubulares de 1 ½", espaçados de 1,00m, travessa superior de 2", gradil formado por barras chatas em ferro de 32x4,8mm, fixado com chumbador mecânico.

CRITÉRIOS PARA MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS

O guarda-corpo será medido conforme o comprimento em projeção horizontal, instalado.

EXECUÇÃO

- Conferir medidas na obra;
- Cortar e perfurar as peças, conforme projeto;
- Lixar perfeitamente todas as linhas de cortes e perfuração executadas nos perfis e chapas, eliminando todas as rebarbas;
- Fixar o montante vertical no substrato de concreto através de chumbadores mecânicos, com profundidade mínima de 90 mm, e respeitando a distância mínima de 5cm da borda do concreto;
- Soldar as peças horizontais do gradil e, em seguida todas as verticais, conforme projeto;
- Soldar a travessa superior aos montantes, conforme projeto, e realizar as emendas, se necessário;
- Lixar os pontos de solda, eliminando os excessos.

DEMAIS SERVIÇOS PARA OBRAS COMPLEMENTARES

Serão executados mais alguns de serviços de obras complementares a instalação das pontes:

- Pintura de piso com tinta acrílica;
- Pintura com tinta alquídica de fundo e acabamento sobre superfícies metálicas;
- Plantio de grama;
- Enrocamento;
- Limpeza da obra.

AS BUILT

DEFINIÇÕES

O Projeto “Como Construído” é a documentação técnica desenvolvida com o objetivo de registrar textualmente e graficamente o que foi efetivamente executado num empreendimento. Ele registrará as condições físicas, e até econômicas quando necessário, da execução da obra, fornecendo elementos relevantes para o subsídio de futuras intervenções no empreendimento, tais como manutenção e reformas, dentre outras.

Uma vez realizado o recebimento da obra, o Projeto “Como Construído” deve representar fielmente o objeto executado.

LEGISLAÇÃO, NORMAS E REGULAMENTOS

Para a elaboração deste documento entende-se de pleno conhecimento da CONTRATADA a legislação, normas técnicas, especificações, métodos, padronizações, classificações, terminologias e simbologias contidas nos documentos que se indicam a seguir, na última versão vigente, ou as que vier substituí-las, e que são parte integrante deste Guia:

Lei 6.496/1977 (Lei da Anotação de Responsabilidade Técnica);

Norma DNIT – EB 117 – Projeto As Built, 2005;

Publicação IPR – 736, Álbum de dispositivos de drenagem. DNIT 2015;

ABNT NBR 16752:2020 - Desenho técnico — Requisitos para apresentação em folhas de desenho;

ABNT NBR 16861:2020 - Desenho técnico — Requisitos para representação de linhas e escrita;

ABNT NBR 13133:2021 – Execução de levantamento topográfico – Procedimento.

ELABORAÇÃO

A Elaboração do Projeto “Como Construído” é de responsabilidade da Contratada, que o entregará:

- a) Em forma parcial, junto com cada medição da obra, expressando graficamente o avanço na execução dos quantitativos dos diferentes itens informados, mediante diferenciação dos trechos, e elementos pontuais, que foram executados;
- b) Em forma total, após conclusão da obra, devendo ser apresentado junto com a última medição,

O projeto “Como Construído” deverá ser executado a partir do Projeto Executivo, devidamente compatibilizado com as reais condições existentes no local, incluindo-se os ajustes necessários quando da execução do projeto.

A prefeitura entregará à executora, arquivos referenciais com pranchas e modelos em formato digital DWG, DWF, ou outros, quando os tiver disponíveis.

Junto com a elaboração do projetos “Como Construído”, a CONTRATADA deverá:

- Após assinatura do contrato, e antes do início da execução da obra, entregar o documento de Anotação de Responsabilidade

Técnica (ART), conforme quantitativos originais do contrato, documento que deverá ser atualizado cada vez que ocorrer modificações nos quantitativos do contrato com motivo de acréscimos e/ou supressões.

Assim mesmo a CONTRATADA deverá responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições legais em vigor; assumir por sua conta, o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre a elaboração do projeto como construído. A CONTRATADA deverá aceitar como parte dos requisitos contratuais, que a **emissão do Termo de Recebimento Provisório ocorrerá, somente mediante a entrega do Projeto “Como Construído” total, na plena conformidade da Fiscalização do contrato.**

ELEMENTOS DO PROJETO

O Projeto “Como Construído” será constituído de todos os elementos textuais e gráficos constantes do Projeto Básico ou Executivo, como segue:

- a) quando ocorrerem alterações de projeto, as mesmas integrarão o Projeto “Como Construído” sendo devidamente nele registradas;
- b) quando não ocorrerem alterações, o Projeto Como Construído será o próprio Projeto Executivo, constando no selo a denominação de Projeto “Como construído sem alterações”, a data atualizada, e demais informações pertinentes.

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O projeto de pavimentação será apresentado, conforme informações obtidas do levantamento topográfico de acordo a ABNT NBR 13133:2021, contendo como mínimo as seguintes informações: Demolição/remoção de elementos existentes; Modificação de elementos de projeto; Execução de elementos definitivos; Escavações; Melhoramento/compactação de subleito (se corresponder); Sub-base; Base; Camada de rolamento; Locais de extração de testemunhos, elaboração de corpos de prova, ou de realização in situ, indicando número de certidão de ensaio do ponto/elemento em análise.

PROJETO DE DRENAGEM

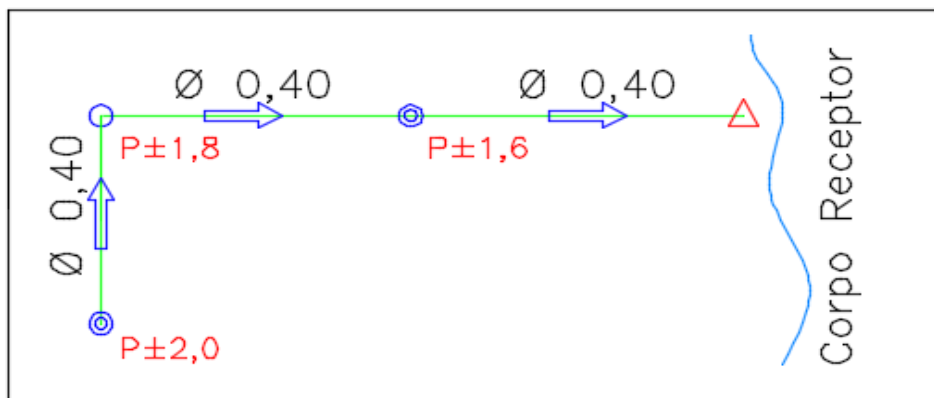
O projeto de drenagem será apresentado, conforme informações obtidas do levantamento topográfico de acordo a ABNT NBR 13133:2021, contendo como mínimo as seguintes informações: Demolição ou remoção de elementos existentes; Modificação de elementos de projetos; Execução de elementos definitivos; Dimensões, material de preenchimento e localização em planta, elementos de proteção, e demais Informações específicas de abertura de valas; Caixas coletoras/de ligação/de passagem; poços de visita; bocas de lobo, localização em planta, cotas de terreno, fundo de caixa; Diâmetro, comprimentos, material, localização em planta, cotas de terreno e declividade das Tubulações.

O projeto as built de drenagem deverá seguir a seguinte simbologia, para efeito de cadastro das novas redes de drenagem pluvial executadas.

SIMBOLOGIA

	– Indicação de Tubulação
	– Boca de Lobo
	– Caixa de Ligação
	– Boca de Bueiro
Ø 0,40	– Texto Tubulação
	– Rede de Drenagem
P±2,0	– Tubo Cota Profundidade

EXEMPLO



DEMAIS PROJETOS

Também poderão ser solicitados pela Fiscalização os demais projetos (terraplenagem, contenção, complementares, sinalização) a depender da necessidade e complexidade de cada obra, para o melhor entendimento do projeto “Como Construído”.

Quando verificada a compatibilização do projeto com as condições existentes no local da obra, e não existir modificações, o projeto como construído poderá ser apresentado conforme projeto original.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:***Documentos exigidos pela fiscalização (Contratante), obrigação da empresa (contratada):***

- Laudos de Ensaios: (Quando da conclusão de cada serviço)

Sub – base e Base:

Ensaio de granulometria do material

Ensaio de Compactação (Proctor)

Ensaio de Índice Suporte Califórnia (CBR)

Imprimação:

Ensaio de viscosidade de Saybolt Furol

CBUQ:

Ensaio de desgaste Los Angeles (Agregado)

Ensaio de viscosidade Saybolt Furol (Emulsão)

Ensaio Marshal.

- Cópia do diário de obras do período.
- Apresentar memorial de cálculo das medições.
- Apresentar relatório fotográfico de cada etapa (Item – mínimo três fotos por item), que será medido.
- Apresentar licença ambiental das Jazidas e Pedreiras, de onde serão extraídos os materiais que serão utilizados e aplicados nas etapas da obra. Liberação da primeira medição estará vinculada a entrega das licenças.
- Apresentar licença de terraplanagem, do local onde será usado para depósito dos materiais inservíveis (Bota Fora).
- Apresentar documento que comprove a localização da usina de CBUQ, que será usada para fornecer produto para a obra. O pagamento do item respectivo ao fornecimento do CBUQ, estará vinculado ao documento de comprovação.
- As built (Condição para Liberação final)

Sem apresentação do “As built”, será medido até 80% da obra, os 20% restantes só após apresentação do “As built”.

No “As Built” deverá apresentar:

Relatório topográfico com apresentação de seções (das estacas do projeto geométrico) demonstrando cortes e aterros.

No projeto tem que estar bem representado área de pavimentação, drenagem, meio-fio e sinalização, caso algum desses serviços forem diferentes do projeto licitado.

Estar representado bem nítido no projeto o que é existente e o que é novo, discriminado através de legenda.

- O pagamento dos 40 % final da obra estará vinculado ao término total e a limpeza final da obra.

- A empresa deverá questionar toda e qualquer situação em divergência entre projeto, memorial e memória de cálculo antes da execução. Caso tenha dúvida na execução verificar o que está na planilha orçamentária e memória de cálculo.

Jaraguá do Sul, 06/02/2025

Marcelo Gumboski

Engenheiro Civil

CREA 110461-7

DEMONSTRATIVO DE QUANTIDADES ORÇAMENTO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO COMPOSIÇÃO DO BDI

ANEXO 1

SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

Este memorial descritivo de sinalização temporária de obras é baseado no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, VOLUME VII, Sinalização Temporária do CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO – CONTRAN. O Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, elaborado pela Câmara Temática de Engenharia de Tráfego, da Sinalização e da Via, abrange todas as sinalizações, dispositivos auxiliares, sinalização semafórica e sinalização temporária, determinadas pela Resolução nº 160, de 22 de abril de 2004, do CONTRAN. E foi elaborado pelo Grupo Técnico constituído pelo DENATRAN e aprovado pela Câmara Temática de Engenharia de Tráfego, da Sinalização e da Via, onde o documento foi desenvolvido conforme disposições contidas no Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro – CTB e contempla diferentes manuais de sinalização temporária utilizados no Brasil, bem como manuais internacionais e normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Introdução

A Sinalização Temporária tem como característica a utilização dos sinais e elementos de sinalização vertical, horizontal, semafórica, dispositivos auxiliares e dispositivos de segurança. É constituída por elementos específicos que apresentam características visuais próprias, para informar e advertir condutores e pedestres sobre situações anômalas que possam constituir obstáculo à livre circulação e pôr em risco a segurança dos usuários da via. Na sinalização temporária, os elementos que compõem a sinalização vertical de regulamentação, a sinalização horizontal e a sinalização semafórica têm suas características de forma, dimensões e cores preservadas.

A unidade de medida de comprimento adotada neste Manual é o “metro”.

Definição e Função

A sinalização temporária consiste num conjunto de sinais e dispositivos com características visuais próprias, tendo como objetivo principal garantir a segurança dos usuários e dos trabalhadores da obra ou serviço, bem como a fluidez do tráfego nas áreas afetadas por intervenções temporárias na via.

Essa sinalização tem por finalidade:

- Proteger os trabalhadores e os usuários da via em geral;
- Advertir os usuários da via sobre o caráter temporário da intervenção;
- Canalizar o usuário da via, estabelecendo os limites destinados ao tráfego e à intervenção;
- Fornecer informações precisas, claras e padronizadas;
- Regular a circulação e outros movimentos, para reduzir os riscos de acidentes e congestionamentos;
- Assegurar a continuidade dos caminhos e os acessos às edificações lindeiras;
- Orientar os usuários sobre caminhos alternativos;

A sinalização temporária destina-se a sinalizar situações de caráter temporário e inesperado, abrangendo entre outros casos:

- Obras na via pública, tais como: construção de nova pista, alteração da geometria da via, construção de obras de arte, canalização de córregos, implantação de redes subterrâneas e aéreas, restauração de pavimento e recapeamentos;
- Serviços de pavimentação, sinalização, topografia, remoção de interferências, varredura da pista, poda de árvore, limpeza de bueiros;

Aspectos Legais

Artigo 80, § 1º - A sinalização deverá ser colocada em posição e condição legível durante o dia e a noite, em distância compatível com a segurança do trânsito, conforme normas e especificações do CONTRAN;

Artigo 88 § Único - Nas vias ou trechos de vias em obras deverá ser afixada sinalização específica e adequada;

Artigo 95, § 1º - A obrigação de sinalizar é do responsável pela execução ou manutenção da obra ou do evento;

REQUISITOS BÁSICOS DA SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA**Características Gerais**

Para garantir os seus objetivos, a sinalização temporária deve:

- Estar sempre limpa e em bom estado;
- Apresentar dimensões e elementos gráficos padronizados;
- Ser colocada sempre de forma a favorecer a sua visualização;
- Ser implantada de acordo com critérios uniformes e de forma a induzir o correto comportamento do usuário;
- Ser implantada antes do início da intervenção na via;
- Ser iniciada na área de advertência, passar pela área de transição e assim, sucessivamente, até a área de retorno à situação normal;
- Ser totalmente retirada quando a obra ou serviço for concluído, incluindo a sinalização horizontal utilizada na obra e as placas implantadas no entorno do desvio, tais como: regulamentação, advertência e orientação de itinerários ou rotas;

Para liberação da via ao tráfego em geral, após a conclusão da obra ou serviço, a sinalização permanente deve ser recomposta ou implantada conforme projeto para a nova situação.

Esquema Básico

Denomina-se “Área de Obra ou Serviço” o percurso entre o primeiro sinal de advertência de obra ou serviço e o ponto a partir do qual o trânsito deixa de ser afetado pela intervenção. Denomina-se “Área de Influência da Obra ou Serviço” a área abrangida pela interferência, compreendendo desvios de tráfego ou rotas alternativas.

O percurso pode ser dividido nos seguintes trechos:

- A.** área de advertência;
- B.** área de transição;
- C.** área de proteção anterior;
- D.** área da obra ou serviço;

- E.** área de proteção posterior;
- F.** área de transição posterior;
- G.** área de retorno à situação normal.

As Figura 6-1 e Figura 6-2 apresentam, respectivamente, a divisão das áreas assim definidas para via urbana e via rural:

Via Urbana

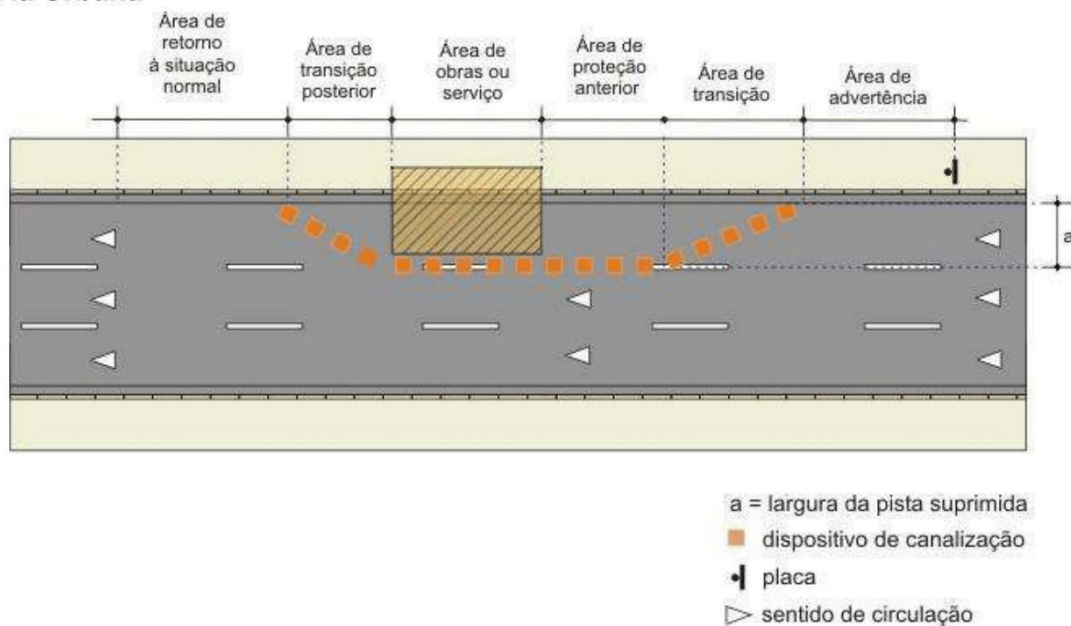


Figura 6-1

Via Rural

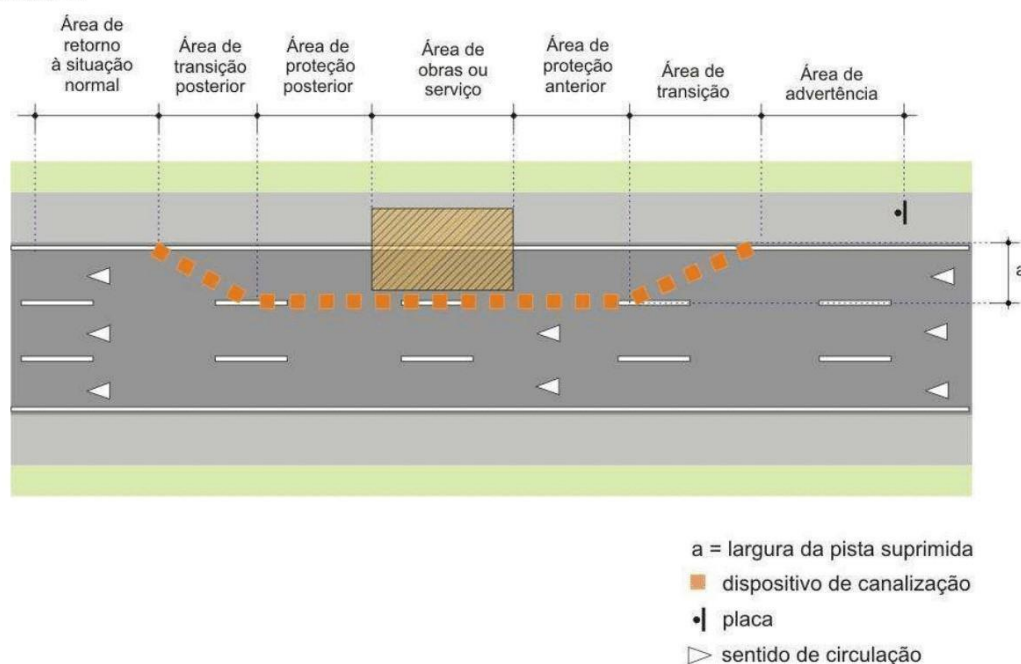


Figura 6-2

Área de Advertência

A área de advertência, que tem início no ponto onde está posicionado o primeiro sinal "Obra ou serviço" é o trecho em que o usuário é informado sobre as condições anormais à frente da via, preparando-se para as alterações no trânsito.

Em geral, nesse trecho, é utilizada sinalização de advertência que alerta o condutor sobre a existência e a distância da obra ou serviço e a mudança das condições da pista, bem como sinalização de regulamentação dos comportamentos obrigatórios.

De acordo com as características do local e do tipo de obra ou serviço, a extensão mínima recomendada da área de advertência, sempre que possível, deve ser a indicada conforme segue:

Via urbana

- 1000 m - para obras ou serviços executados em vias de trânsito rápido;
- 150 m - para obras ou serviços executados em vias arteriais;
- 100 m - para obras ou serviços executados em vias coletoras;
- 30 m - para obras ou serviços executados em vias locais.

Via rural

- 2 km - para obras ou serviços executados em rodovias de pista dupla, com três ou mais faixas de trânsito por sentido de

circulação e velocidades de 90km/h a 120km/h;

- 1000 m - para obras ou serviços executados em rodovias onde o fluxo de veículos é obrigado a parar ou ser desviado para pista auxiliar ou sentido oposto;
- 750 m - para obras ou serviços executados em rodovias de pista simples, duplo sentido de circulação, com interrupção parcial da pista e velocidade até 80km/h;
- 500 m - para obras ou serviços executados no acostamento ou no canteiro central que não interferem diretamente com o fluxo da via;
- 300 m - para obras ou serviços executados em estradas.

Via urbana ou rural – Exceções:

Nos casos em que a obra ou serviço ocorre na calçada, fora do acostamento ou no canteiro central, as extensões das áreas de advertência acima indicadas podem ser reduzidas em até 70%, ou suprimidas, quando sua execução não interfere na pista de rolamento.

Em vias rurais, colocar dispositivos de canalização antes do início da área de transição, em trecho de:

- no mínimo 30 m na área de refúgio, quando a obra ou serviço é realizado na faixa da esquerda sem acostamento;
- no mínimo 50 m no acostamento, quando a obra ou serviço é realizado na faixa da direita a fim de evitar circulação de veículos.

Em obra ou serviço que utiliza o acostamento como faixa de trânsito, o uso e o tipo de dispositivo deve ser definido de acordo com as características do local e da obra ou serviço.

Área de transição

É o trecho de via em que o veículo é deslocado da trajetória normal para faixas ou áreas contíguas, nos casos em que a intervenção exige bloqueio total ou parcial da pista. Nesse trecho, o veículo é acomodado para a situação mais restritiva, que ocorre junto à obra ou serviço.

Nessa área, são utilizados dispositivos auxiliares de sinalização (barreiras, tapumes, cones, cavaletes, elementos luminosos, etc.) e outros sinais que regulamentam os comportamentos obrigatórios.

A faixa de transição (teiper) deve ser implantada de acordo com a velocidade máxima regulamentada para a via no trecho anterior ao da intervenção temporária.

De acordo com as características do local, devem ser utilizados, sempre que possível, os seguintes comprimentos mínimos de teiper para a supressão de uma faixa de trânsito:

Via urbana

- 100 m - para vias de trânsito rápido;
- 70 m - para vias arteriais;
- 50 m - para vias coletoras;
- 40 m - para vias locais.

Via rural

- 200 m - para velocidade igual ou superior a 100 km/h;
- 150 m - para velocidade igual ou superior a 60 km/h e inferior a 100 km/h;
- 100 m - para velocidade inferior a 60 km/h.

Vias urbanas de trânsito rápido e arterial e via rural

Quando houver necessidade de transferência do fluxo de duas ou mais faixas de trânsito contíguas, deve ser implantada uma faixa de acomodação entre duas transferências de maneira que o fluxo não faça a transposição direta da primeira para a terceira faixa (Figura 6-3).

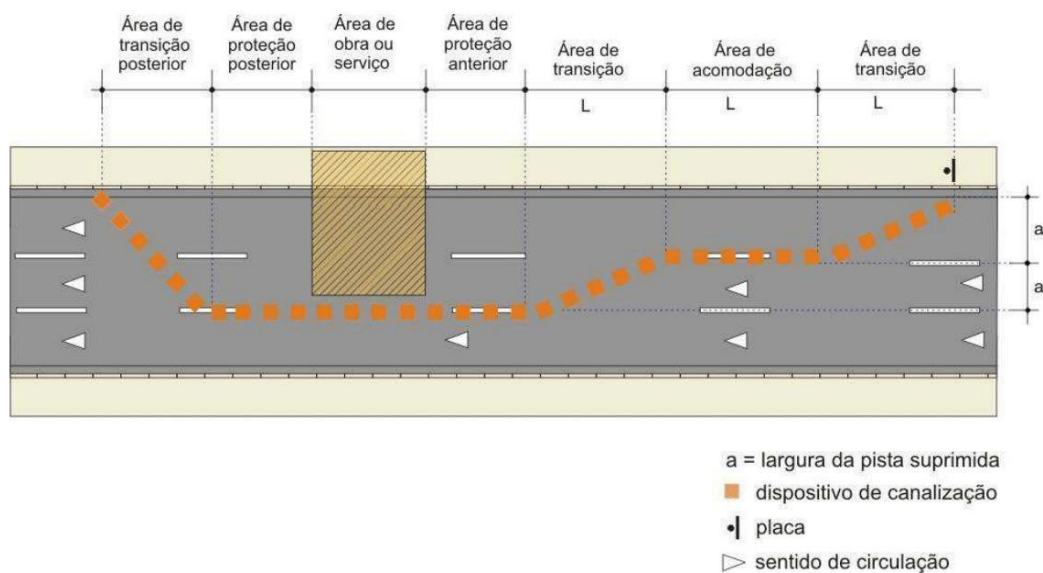


Figura 6-3

Nessas situações, devem ser adotados os seguintes procedimentos:

- O comprimento desta faixa de acomodação deve ser igual ao utilizado nas faixas de transição;
- Sempre que a área de transição ocorrer em trecho em curva vertical ou horizontal, deve ser iniciada no trecho em tangente ou

em trecho de melhor visibilidade;

- Quando a área de transição ocorrer em túnel, deve estar posicionada antes do seu início em local de melhor visibilidade;
- Nos casos em que exista uma interseção na área de transição, a situação deve ser avaliada em face da eventual redução da capacidade de tráfego no local;
- Em situação de emergência ou na execução de serviço momentâneo na via, o comprimento da área de transição pode ser reduzido de acordo com as características do local, da intervenção ou dos equipamentos disponíveis, desde que mantidas as condições de segurança viária;
- Em rodovia e via urbana de trânsito rápido com obstrução no acostamento, sem ocupação da pista, a área de transição deve ter no mínimo 50m;
- Em via rural em que ocorre a interrupção do fluxo para alternância da passagem, conhecida como Operação "Pare e Siga", a área de transição deve ser acrescida de até no máximo 50m, conforme disposto no Capítulo 12 deste Manual.

O comprimento do teiper pode também ser obtido por meio das seguintes fórmulas:

Segurança da Obra ou Serviço

Toda obra ou serviço deve ter uma separação física entre a área de trabalho e o fluxo veicular ou de pedestres. Essa separação, dependendo da obra ou serviço, pode ser feita com dispositivos de uso temporário, como cones, cavaletes, barreira, cilindros ou tapumes.

Área de Proteção Anterior à Obra ou Serviço

A sinalização desse trecho tem a função de garantir a segurança tanto para os trabalhadores, quanto para o tráfego de veículos ou pedestres. Sua extensão deve proporcionar o espaço necessário para a realização da obra ou serviço com segurança.

Na delimitação dessa área, são utilizados dispositivos de uso temporário (barreiras, placas de segurança, tapumes, cones, elementos luminosos, entre outros) e sinais de regulamentação.

Em via urbana com velocidade superior a 70km/h, adota-se, geralmente, o comprimento entre 30 e 60m para esse trecho.

Para via urbana com velocidade de até 70km/h, sua extensão fica condicionada às condições de segurança e ao espaço disponível no local.

Em via rural, o comprimento desse trecho deve ser de no mínimo 60m.

Área de Obra ou Serviço

Corresponde à área propriamente ocupada pela obra ou serviço e destina-se somente ao acesso dos trabalhadores e equipamentos utilizados na sua execução.

Área de Proteção Posterior à Obra ou Serviço

A sinalização desse trecho tem a função de garantir a segurança na manobra de entrada e saída de veículos e equipamentos e sua existência deve restringir-se aos casos em que a área da obra ou serviço seja insuficiente para a realização dessas operações.

Deve ser delimitada e protegida com acesso exclusivamente a trabalhadores, veículos e equipamentos essenciais à obra ou ao serviço.

Caso seja necessário o uso de área de proteção posterior à obra, ela deve possuir comprimento mínimo de 15 m para via urbana.

Segurança da Obra ou Serviço

Toda obra ou serviço deve ter uma separação física entre a área de trabalho e o fluxo veicular ou de pedestres. Essa separação, dependendo da obra ou serviço, pode ser feita com dispositivos de uso temporário, como cones, cavaletes, barreira, cilindros e tapumes. As Fitas de Demarcação Zebrada Amarela/Preto e as telas de sinalização só serão aceitos como sinalização, quando sendo uma sinalização complementar onde já existe sinalização com cones, cavaletes, Placas, barreira, cilindros e tapumes.

As placas usadas nas obras deverão ser usadas conforme modelos apresentados a seguir:

Modelos de Placas:

Modelos 1 e 2: os modelos são diferenciados devido aos tamanhos, elas apresentam na parte superior o logo da empresa com o nome da mesma, na parte inferior apresenta as informações do contratante que neste caso é a prefeitura Municipal, e na parte central apresenta a mensagem de segurança (Ver desenho dos modelos inclusos neste memorial.)

Dimensões das Placas (cm)		
-	Prefeitura/Empresa	
	Modelo 1	Modelo 2
L	50	70
A	80	100
z	15	15
y	15	20
x	35	50
w	15	15



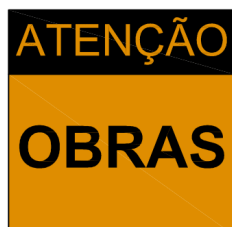
Modelo 1



Modelo 2

As mensagens de advertência adotadas para os cavaletes (Placas de sinalizações), serão as apresentadas:

Modelos Advertências



Referências:

CONTRAN - CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. Câmara Temática de Engenharia de Tráfego, da Sinalização e da Via. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito**, VOLUME VII.

CONTRAN - CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. Grupo Técnico constituído pelo DENATRAN. Aprovado pela Câmara Temática de Engenharia de Tráfego. **Resolução nº 160**, de 22 de abril de 2004.

CONTRAN. **Sinalização horizontal**. Brasília, 2007.

CONTRAN. **Sinalização vertical de advertência**. Brasília, 2007.

Brasil. **Código de Trânsito Brasileiro. Anexo II**. Denatran. Brasília, 2008. http://www.denatran.gov.br/publicacoes/download/CTB_E_LEGISLACAO_COMPLEMENTAR.pdf. Acesso: primeiro semestre de 2020.

Brasil. Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997. **Código de Trânsito Brasileiro**. Brasília, 1997. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm. Acesso: primeiro semestre de 2020.

Brasil. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm#art182. Acesso: primeiro semestre de 2020.

Brasil. Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001. **Estatuto da Cidade**. Brasília, 2001. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso: primeiro semestre de 2020.

Brasil. Lei nº 12.587 de 03 de janeiro de 2012. Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília, 2012. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso: primeiro semestre de 2020.

Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. DNER-ME 024/94. **PAVIMENTO - DETERMINAÇÃO DAS DEFLEXÕES PELA VIGA BENKELMAN**. DNER-ME 024/78;