



PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA
-----ESTADODOPARANÁ-----

PraçaNossaSenhoraAparecida,s/nº- Fone(43)3534-8700–CNPJ76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplatina.pr.gov.br



PREFEITURAMUNICIPALDESANTO ANTONIODAPLATINA–
PARANÁ SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E
DESENVOLVIMENTO URBANO DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO
PRAÇANOSSASENHORAAPARECIDA,S/NºCNPJ76.968.627/0001-00
Fone:(43)3534-8700/Email:planejamento@santoantonioplatina.pr.gov.br

MEMORIAL DESCRITIVO DE ENGENHARIA
BAIRRO JOÃO FURTADO I E JOÃO FURTADO II





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

Sumário

1. Apresentação	3
2. Disposições gerais.....	3
3. Características da obra e local	3
4. Instalação da Obra.....	4
5. Definições.....	4
6. Drenagem.....	6
6.1. Bueiros Tubulares de Concreto	6
6.2. Bocas de Lobo e Caixas de Ligação e passagem	9
6.3. Dissipador de Energia	12
6.4. Meios-fios, guias e sarjetas	13
7. Terraplenagem	15
7.1. Remoção do revestimento primário, desmatamento e destocamento.....	15
8. Pavimentação	17
8.1. Regularização e compactação do subleito	17
8.2. Sub-base macadame seco e bica corrida	19
8.3. Base em brita graduada	22
8.4. Imprimação.....	26
8.5. Pintura de Ligação.....	28
8.6. Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ)	30
9. Demolição de passeio existente	38
10. Urbanismo	40
10.1. Passeio em concreto	40
10.2. Piso Tátil.....	42
10.3. Sinalização Horizontal	44
10.4. Sinalização Vertical	48
11. Recebimento da obra e serviços	51
12. Considerações finais	51





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplatina.pr.gov.br

1. Apresentação

A Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano da Prefeitura de Santo Antônio da Platina – PR apresenta o **MEMORIAL DESCRITIVO**, como parte integrante Projeto Executivo de Engenharia para Pavimentação e Drenagem de diversas vias urbanas nos bairros João Furtado I e II, no município de Santo Antônio da Platina, no Paraná.

AUTOR DO PROJETO

- Filipe Bueno Carvalho
- Engenheiro Civil
- CREA-PR 194937/D

PROPRIETÁRIO

Prefeitura Municipal de Santo Antônio da Platina
Praça Nossa Senhora de Fátima,
S/N, Centro CNPJ: 76.968.627/0001-00

OBRA: Projeto Executivo de engenharia para Pavimentação e Drenagem de diversas vias urbanas nos bairros João Furtado I e II, com área de 36.561,28 m², no município de Santo Antônio da Platina.

LOCAL: Diversas ruas dos bairros João Furtado I e II

FINALIDADE: O presente memorial tem por objetivo a fixação das características gerais da obra, dos materiais e a maneira geral da execução da obra.

2. Disposições gerais

A execução da obra obedecerá rigorosamente às normas e especificações contidas neste memorial, sendo que todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser de primeira qualidade, enquadrando-se rigorosamente nas Normas Técnicas Brasileiras.

Os materiais que não satisfizerem as especificações ou forem julgados inadequados, serão removidos do serviço, assim como os serviços não aprovados pela fiscalização ou que apresentarem defeitos de execução, serão demolidos e reconstruídos por conta exclusiva da contratada, sendo que nenhuma modificação, influenciando ou não no valor da obra, poderá ser feita no projeto sem o consentimento/anuência por escrito da Prefeitura Municipal.

3. Características da obra e local

A obra está sub-dividida da seguinte forma:

Drenagem, pavimentação Asfáltica, modalidade C.B.U.Q - com espessura de 5,0 cm. Com serviços complementares: meio-fio com sarjeta – meio-fio rebaixado -





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA
-----ESTADODOPARANÁ-----

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone(43)3534-8700 – CNPJ76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

calçada em concreto, com rampas de acessibilidade universal; previstas a sinalização horizontal e vertical em projeto.

Ruas do bairro Jardim Colina Verde
R01-Rua Cezar Laranjo Crespo
R02– Rua Geraldo Alves Calheiros
R03-Rua Pedro Prado
R04–Rua Olympia Maria de Jesus
R05–Rua Vereador David Crespo
R06– Rua Prefeito Arnolfo Alves
R07– Rua Silvina de Oliveira Santos
R08–Rua Wilson Martins
R09– Rua José Sanches Garcia
R10–Rua Manoel sanches Garcia
R11– Rua João Ribeiro Ferraz
R12–Rua Tertuliano Margarido
R13–Rua Messias Elias de Castro
R14–Rua Honorato José Fernandes
R15– Rua João de Melo Cardoso
R16– Marginal PR 092

4. Instalação da Obra

Ficará a cargo exclusivo da CONTRATADA as providências e despesas correspondentes as instalações provisórias da obra, compreendendo os equipamentos e ferramentas utilizadas na execução dos serviços, compreendendo escavações e remoções, instalação de canteiro de obra, considerando barracão com escritório e demais ambientes assim como, instalações provisórias de água e energia elétrica.

A CONTRATADA deverá instalar em local visível a placa (chapa metálica) do programa conforme modelo a ser fornecido pelo órgão gerenciador;

5. Definições

Bota-dentro - material de escavação dos cortes, de boa qualidade, que é reaproveitado imediatamente como material de aterro.

Dispositivo de drenagem de concreto - todo e qualquer artefato de concreto simples ou armado destinado ao escoamento dos deflúvios afluentes, incidentes ou provenientes do corpo estradal.

Galerias - Dispositivos destinados à condução dos deflúvios que se desenvolvem na plataforma rodoviária para os coletores de drenagem, através de canalizações





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA

-----ESTADODOPARANÁ-----

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 - CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

subterrâneas, integrando o sistema de drenagem da rodovia ao sistema urbano, de modo a permitir a livre circulação de veículos.

Bocas-de-lobo - Dispositivos destinados à captação das águas pluviais, direcionando-as para o sistema de galerias. São normalmente colocadas junto aos meios-fios da malha viária urbana.

Poços de visita - Caixas intermediárias que se localizam ao longo da rede para permitir modificações de alinhamento, dimensões, declividade ou alterações de quedas.

Caixas de ligação e passagem - As caixas de ligação e passagem são dispositivos implantados no corpo dos bueiros, com a função de permitir a ligação de tubos, desnível, mudança de direção, e a conexão com redes auxiliares.

Dissipador de energia - O dissipador de energia é destinado a promover a redução da velocidade de escoamento nas entradas, saídas ou mesmo ao longo do próprio dispositivo de modo a reduzir os riscos dos efeitos de erosão nestes ou nas áreas adjacentes.

Meios-fios - Limitadores físicos da plataforma rodoviária, com diversas finalidades, entre as quais, destaca-se a função de proteger o bordo da pista dos efeitos da erosão causada pelo escoamento das águas precipitadas sobre a plataforma que, decorrentes da declividade transversal, tendem a verter sobre os taludes dos aterros. Desta forma, os meios-fios têm a função de interceptar este fluxo, conduzindo os deflúvios para os pontos previamente escolhidos para o lançamento.

Guias - Dispositivos com a função de limitar a área da plataforma dos terrenos marginais, principalmente em segmentos onde se torna necessária a orientação do tráfego como: canteiro central, interseções, obras de arte e outros pontos singulares, cumprindo, desta forma, importante função de segurança, além de direcionar o escoamento na drenagem superficial.

Desmatamento - Corte e remoção de toda vegetação de qualquer densidade e posterior limpeza das áreas destinadas à implantação da plataforma a ser construída.

Destocamento e limpeza - Operações de escavação e remoção total dos tocos e raízes e da camada de solo orgânico, na profundidade necessária até o nível do terreno considerado apto para terraplenagem das áreas destinadas à implantação da plataforma a ser construída.

Regularização do subleito - Operação destinada a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização de terraplenagem do projeto, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura.

Terraplenagem - Conjunto de operações de escavação, carga, transporte, descarga e compactação dos solos, aplicados na construção de aterros e cortes, dando à superfície do terreno a forma projetada.

Brita Graduada - É a camada de base ou sub-base, composta por mistura em usina de produtos de britagem, apresentando granulometria contínua, cuja estabilização é obtida pela ação mecânica do equipamento de compactação.

Concreto asfáltico usinado a quente (CAUQ): é uma mistura asfáltica executada em usina apropriada, com características específicas, composta de agregados minerais e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida a quente.





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

Imprimação - Consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

Pintura de ligação - Consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base ou revestimento asfáltico anteriormente à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

Sinalização horizontal - é o conjunto de marcas, símbolos e legendas aplicados sobre o revestimento da pista de uma rodovia, de acordo com um projeto desenvolvido para propiciar condições de segurança e de conforto ao usuário da rodovia.

Sinalização vertical - é o conjunto de sinais de trânsito, laterais à pista ou suspensos sobre ela (aéreos), montados sobre suportes fixos ou móveis e dispostos no plano vertical, por meio dos quais se dão avisos oficiais através de legendas ou símbolos com o propósito de regulamentar, advertir, indicar ou educar quanto ao uso das vias pelos veículos e pedestres, da forma mais segura e eficiente.

6. Drenagem

6.1. Bueiros Tubulares de Concreto

6.1.1. Condições Gerais

Antes da execução dos serviços, deve ser implantada a sinalização adequada da obra, visando à segurança do tráfego, devendo ser efetuada sua manutenção permanente durante a execução dos serviços.

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação de intempéries, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

Os bueiros tubulares de concreto deverão ser executados de acordo com as dimensões, localização, classe de resistência do tubo, tipo de berço, situação de execução da obra (se em vala ou aterro), confecção e acabamento especificados no projeto.

Os tubos devem estar limpos internamente e sem defeitos ou quebras (principalmente na região da ponta e bolsa).

Os serviços de escavação e reaterro devem ser executados preferencialmente no mesmo dia, evitando-se o risco de acidentes devido às valas abertas.

As valas devem ser abertas no sentido de jusante para montante, a partir dos pontos de lançamento.

É obrigatório o escoramento das valas com profundidades superiores a 1,25 m, conforme previsto na NR – 18, e em casos em que as paredes laterais do corte forem constituídas de solo passível de desmoronamento, independentemente da profundidade da escavação.





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA

-----ESTADODOPARANÁ-----

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

Além do atendimento das prescrições contidas na NR – 18, deve-se considerar o descrito na ABNT NBR 9061.

As valas de seção trapezoidal dispensam o uso de escoramento se o solo for estável e houver espaço disponível.

A descida dos tubos na vala deve ser feita por equipamento mecânico adequado, evitando danos mecânicos e dimensionais por choque.

6.1.2. Condições específicas

Argamassa: A argamassa utilizada na execução das juntas rígidas, para sistemas não estanques, deverá ser de cimento e areia, traço 1:3, em massa. Para os sistemas com juntas estanques, deverá ser utilizada junta elástica (JE) ou elaborado projeto específico para a conexão entre as peças.

Tubos de concreto: Os tubos de concreto para bueiros de grotas e greides deverão ser da classe e dimensões indicadas no projeto e ter encaixe tipo ponta e bolsa, obedecendo às exigências da ABNT NBR 8890.

É de particular importância a qualificação da tubulação em relação à compressão diametral.

6.1.3. Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação dos bueiros e compatíveis com os materiais utilizados nas obras de arte correntes, atendendo às prescrições específicas para os serviços similares. Para a execução desses dispositivos os equipamentos básicos necessários são:

- a) Caminhão basculante;
- b) Caminhão de carroceria fixa;
- c) Betoneira ou caminhão betoneira;
- d) Compactador portátil (mecânico ou manual);
- e) Guincho ou guindaste articulado;
- f) Motoniveladora;
- g) Pá-carregadeira;
- h) Retroescavadeira, escavadeira hidráulica ou valetadeira;
- i) Transportador manual - carrinho de mão e girica;

6.1.4. Execução

As etapas para execução de bueiros tubulares de concreto em geral são:

- a) Desmatamento e limpeza do local da implantação do bueiro.
- b) Locação da obra, por instrumentação topográfica, para melhor orientação das profundidades e declividade da tubulação, conforme a norma ABNT NBR 17015, por meio de equipamentos adequados, com a precisão das declividades exigidas no projeto executivo. Os seguintes aspectos devem ser considerados:





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone(43)3534-8700 – CNPJ76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplatina.pr.gov.br

– Réguas e gabaritos, espaçados de 5 m, permitirão materializar no local as indicações de alinhamento, profundidade e declividade do bueiro. Serão permitidos pequenos ajustamentos conforme especificados no projeto, de modo a adequá-los ao terreno ou à facilidade construtiva.

c) Escavação da vala e regularização do fundo. As orientações abaixo deverão ser seguidas:

– A escavação pode ser por processo mecânico ou manual, com largura adequada ao tipo de berço a ser executado e tipo de bueiro.

– Quanto à profundidade, a escavação será entre a cota natural do terreno até a cota especificada em projeto.

– Havendo necessidade de aterro para alcançar a cota de assentamento, o lançamento do material será feito em camadas com espessura máxima de 0,20 m. O material deve ser compactado com equipamento apropriado, atendendo às condições locais e à produtividade exigida, garantindo um grau de compactação satisfatório.

– A largura da vala para a execução deverá ter uma folga lateral de no mínimo 0,40 m de cada lado, no caso de linha simples. No caso de linha dupla ou tripa, também deverá ser prevista uma folga de 0,30 m entre os tubos.

d) Assentamento dos tubos. Alguns cuidados devem ser tomados:

– A bolsa do tubo deve estar voltada para montante, ou seja, no sentido contrário ao fluxo.

– Os tubos devem ser uniformemente apoiados.

e) Execução das juntas entre as peças:

- Executar com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, em massa, ao longo de toda a circunferência externa para tubos com diâmetros de até 0,60 m, interna e externamente para tubos com diâmetros superiores.

f) Na execução do aterro ou reaterro após a implantação do bueiro para situação de vala ou de aterro:

– O preenchimento com solo deve ser dividido em duas etapas, sendo a primeira entre o berço e 0,30 m acima da geratriz superior da tubulação, incluindo a envoltória lateral, e a outra após os 0,30 m acima da tubulação até a base do pavimento.

– Na primeira etapa deverá ser feito o preenchimento da envoltória lateral, com material de boa qualidade, que em caso de vala, o material pode ser da própria escavação, apiloado em camadas de no máximo 0,20 m até atingir 0,30 m acima da geratriz superior do tubo.

– O preenchimento e a compactação acima de 0,30 m da geratriz superior da tubulação podem ser executados por processo manual ou mecânico, com material de boa qualidade e em camadas de no máximo 0,20 m, procedendo o controle tecnológico até atingir 100 % do Proctor normal ou intermediário, conforme definido em projeto.





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplatina.pr.gov.br

- Não deve ser utilizado sobre a vala equipamentos que imponham carga adicional acima da capacidade de suporte ao tubo assentado.
- Em valas com escoramento, o aterro e a compactação devem ser executados concomitantemente com a retirada do escoramento, conforme detalhado na norma ABNT NBR 17015.
- Caso o material local não possua a qualidade adequada, o aterro será feito com material importado de empréstimos de terraplenagem.

6.2. Bocas de Lobo e Caixas de Ligação e passagem

6.2.1. Condições gerais.

Antes da execução dos serviços, deve ser implantada a sinalização adequada da obra, visando à segurança do tráfego, devendo ser efetuada sua manutenção permanente durante a execução dos serviços. Atenção especial deve ser dada para a segurança do tráfego na operação do sistema pare/signa.

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação de intempéries, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los

É obrigatório o escoramento das valas com profundidades superiores a 1,25 m, conforme previsto na NR – 18, e em casos em que as paredes laterais do corte forem constituídas de solo passível de desmoronamento, independentemente da profundidade da escavação. Além do atendimento das prescrições contidas na NR – 18, deve-se considerar o descrito na ABNT NBR 9061.

6.2.2. Materiais

Concreto:

O concreto utilizado na execução dos dispositivos deverá atender as normas ABNT NBR 6118 e ABNT NBR 12655. Deve ser dosado racional e experimentalmente para uma resistência característica à compressão mínima conforme especificado em projeto.

Aço:

Na utilização de elementos armados, o aço estrutural a ser empregado deverá ser de categoria CA-50 e em conformidade com os requisitos da norma ABNT NBR 7480. A armadura deve ser dimensionada de acordo com a norma ABNT NBR 6118.

6.2.3. Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação dos dispositivos e compatíveis com os materiais utilizados, atendendo as prescrições específicas para os serviços similares.

Os equipamentos básicos necessários para a execução desses dispositivos em geral são:

- a) caminhão basculante;
- b) caminhão de carroceria fixa;
- c) betoneira ou caminhão betoneira;
- d) motoniveladora;
- e) retroescavadeira, escavadeira hidráulica ou valetadeira;
- f) guincho ou guindaste articulado;





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

- g) serra elétrica para fôrmas;
- h) compactador portátil (mecânico ou manual);
- i) transportador manual – carrinho de mão e girica;

6.2.4. Execução

6.2.4.1. Recomendações Gerais

Para a execução dos dispositivos deverão ser cumpridas as seguintes recomendações:

- a) Desmatamento e limpeza do local da implantação dos dispositivos.
- b) Locação da obra, por instrumentação topográfica, conforme especificado no projeto.
- c) Escavação da vala e regularização do fundo, conforme as orientações a seguir descritas:
 - A escavação para assentamento da estrutura deve obedecer aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto.
 - Em qualquer condição, a superfície de assentamento deverá ser apiloada, de modo a resultar uma base firme e bem desempenada.
 - Caso o terreno não apresente resistência adequada à fundação da estrutura, deverão ser previstos, em projeto, estruturas de reforço, como cravação de estacas, substituição de material, melhoria do solo com mistura, entre outros.
 - Caso seja necessária a regularização do fundo escavado, executar a compactação com emprego de compactador mecânico e com controle de umidade, a fim de garantir o suporte necessário.
 - Os materiais escavados e não utilizados nas operações de escavação e regularização da superfície de assentamento serão destinados ao bota-fora, cujos locais devem ser definidos de modo a não prejudicar o escoamento das águas superficiais.
 - Os dispositivos deverão ser protegidos para que não haja a queda de materiais soltos para o seu interior, o que poderia causar sua obstrução.

NOTAS:

- Para as caixas, a escavação geralmente deverá ocorrer na execução do corpo do bueiro.
- A escavação das bocas de bueiros iniciará pela viga de fundação frontal.
- A largura da vala para a execução das caixas deverá considerar a folga lateral necessária à implantação de fôrmas nas dimensões exigidas.

6.2.5. Caixas

Para a execução das caixas de ligação e passagem deverão ser cumpridas as seguintes etapas complementares às recomendações gerais:

- a) Lançamento do lastro de concreto magro de 5 cm de espessura, com resistência característica à compressão mínima (f_{ckmin}), aos 28 dias, de 15 MPa.
- b) Após a cura do lastro de concreto magro, procedese a instalação das fôrmas laterais da laje de fundo.
- c) Colocação e amarração das armaduras da laje de fundo e das paredes laterais, conforme o projeto.





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA

-----ESTADODOPARANÁ-----

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone(43)3534-8700 – CNPJ76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplatina.pr.gov.br

- d) Lançamento e vibração do concreto da laje de fundo, conforme as especificações do projeto.
- e) Instalação das fôrmas para as paredes e cimbramento para execução da caixa.
- f) Lançamento e vibração do concreto para as demais estruturas, conforme as especificações do projeto.
- g) Retirada das guias e das fôrmas, que somente poderá ser realizada após a constatação da cura do concreto.
- h) Lançamento do concreto magro para elevação do fundo da caixa até o nível da geratriz inferior do bueiro de saída.
- i) Quando aplicável, proceder a recomposição do terreno lateral às paredes das caixas com colocação e compactação de material escolhido do excedente da escavação ou importado de empréstimos de terraplenagem, com a remoção de pedras e fragmentos de estrutura que possam dificultar a compactação.

– Sendo o material local de baixa resistência, deverá ser feito o preenchimento dos vazios com material coesivo, areia ou pó-de-pedra, com adensamento e adequada umidade.

6.2.6. Poços de Visita

Os poços de visita deverão ser constituídos de duas partes componentes: a câmara de trabalho, na parte inferior e a chaminé que dá acesso à superfície na parte superior. Os poços de visita serão executados com as dimensões e características fixadas pelos projetos.

Os poços serão assentes sobre a superfície resultante da escavação regularizada e compactada, executando-se o lastro com concreto magro dosado para resistência característica à compressão mínima (fck, min), aos 28 dias, de 11MPa. Após a execução do lastro, serão instaladas as fôrmas das paredes da câmara de trabalho e os tubos convergentes ao poço. Em seguida procede-se à colocação das armaduras e à concretagem do fundo da caixa, com a conseqüente vibração, utilizando concreto com resistência característica à compressão mínima (fck, min), aos 28 dias, de 15MPa.

Concluída a concretagem das paredes, será feita a desmoldagem, seguindo-se a colocação da laje pré-moldada de cobertura da caixa, executada com concreto dosado para resistência característica à compressão mínima (fck, min), aos 28 dias, de 22MPa, sendo esta provida de abertura circular com a dimensão da chaminé. A laje de cobertura do poço poderá ser moldada “in loco” executando-se o cimbramento e o painel de fôrmas, posteriormente retirados pela chaminé.

Sobre a laje será instalada a chaminé de alvenaria com tijolos maciços cozidos, rejuntados e revestidos internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, em massa. Alternativamente, a chaminé poderá ser executada com anéis de concreto armado, de acordo com os procedimentos fixados na norma NBR 9794/87. Internamente será fixada na chaminé a escada de marinheiro, para acesso à câmara de trabalho, com degraus feitos de aço CA-25 de 16 mm de diâmetro, chumbados à alvenaria, distantes um do outro no máximo 30cm. Na parte superior da chaminé será executada cinta de concreto, onde será colocada a laje de redução, pré-moldada, ajustada para recebimento do caixilho do tampão de ferro fundido.

A instalação do poço de visita será concluída com a colocação do tampão especificado.





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

6.3. Dissipador de Energia

6.3.1. Condições Gerais

Os dispositivos dissipadores de energia abrangidos serão construídos de acordo com as dimensões, localização, confecção e acabamento determinados no projeto.

6.3.2. Materiais

Concreto:

O concreto utilizado na execução dos dissipadores de energia deverá atender as normas ABNT NBR 6118 e ABNT NBR 12655. Deve ser dosado racional e experimentalmente para uma resistência característica à compressão mínima ($f_{ck,min}$), aos 28 dias, de 20 MPa.

Armadura:

A armadura a ser utilizada será da classe CA-50 e deverá atender a norma ABNT NBR 7480. A armadura deve ser dimensionada de acordo com a norma ABNT NBR 6118.

Pedra de mão:

A pedra de mão utilizada deverá ser originária de rocha sã e estável, apresentando os mesmos requisitos qualitativos exigidos para a pedra britada destinada à confecção do concreto, de acordo com a ABNT NBR 7211 e correlatas. O diâmetro da pedra de mão deve se situar na faixa de 15 cm a 25 cm.

6.3.3. Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços similares

Para a execução desses dispositivos os equipamentos básicos necessários são:

- a) caminhão basculante;
- b) caminhão de carroceria fixa;
- c) betoneira ou caminhão betoneira;
- d) compactador portátil (mecânico ou manual);
- e) transportador manual – carrinho de mão e girica;
- f) pá-carregadeira;
- g) retroescavadeira ou valetadeira;
- h) guincho ou guindaste articulado;
- i) serra elétrica para formas

6.3.4. Execução

O processo executivo dos dissipadores de energia deverá seguir a metodologia moldada in loco.

Os dissipadores de energia deverão ser instalados a jusante das descidas d'água, dos bueiros de maneira a evitar processos erosivos.

Os tipos de dissipadores adotados conforme projeto, são com caixa de pedra fixada com concreto nos formatos retangular e trapezoidal.





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone(43)3534-8700 – CNPJ76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

- O nível das saídas d'água deve estar no mesmo nível do terreno.

Devem ser evitadas escavações que excedam às dimensões do dissipador de energia e requeiram complementação com solo local compactado, gerando possíveis pontos de erosão.

Preferencialmente, os materiais empregados para camadas preparatórias para o assentamento dos dissipadores de energia serão os próprios solos existentes no local, ou mesmo, material excedente da pavimentação.

Em qualquer condição, a superfície de assentamento deverá ser apiloada, de modo a resultar uma base firme e bem desempenada.

Os materiais escavados e não utilizados nas operações de escavação e regularização da superfície de assentamento serão destinados a bota-fora, cujos locais devem ser definidos de modo a não prejudicar o escoamento das águas superficiais.

Durante a execução dos dissipadores de energia deve-se ajustar a zona de contato do dispositivo com os dispositivos a montante.

No processo executivo dos dissipadores de energia pode-se adotar fôrmas de madeira convencionais ou fôrmas deslizantes.

- Compete ao responsável pela execução a realização de testes e ensaios que demonstrem as características físicas e mecânicas do material empregado e a realização do serviço de boa qualidade, e em conformidade com esta especificação de serviço.

6.4. Meios-fios, guias e sarjetas

6.4.1. Condições gerais

Os dispositivos abrangidos por esta memorial serão construídos de acordo com as dimensões, localização, confecção e acabamento determinados no projeto.

Os dispositivos de drenagem abrangidos serão executados em concreto de cimento Portland, moldados “in loco”

6.4.2. Materiais

O concreto destinado à execução dos meios-fios deverá atender as normas ABNT NBR 6118 e ABNT NBR 12655. Deve ser dosado racional e experimentalmente para uma resistência característica à compressão mínima (f_{ck}) min., aos 28 dias, de 20 MPa.

6.4.3. Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços preliminares.

Para a execução de meios-fios os equipamentos básicos necessários são:

- a) caminhão basculante;
- b) caminhão de carroceria fixa;
- c) betoneira ou caminhão betoneira
- d) transportador manual - carrinho de mão e girica;
- e) compactador portátil (manual ou mecânico);





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

- f) pá-carregadeira;
- g) retroescavadeira ou valetadeira;
- h) máquina extrusora para meio-fio

6.4.4. Execução - Meios-fios ou guias moldados “in loco” com extrusora

A execução dos meios-fios ou guias extrusados, refere-se ao emprego de fôrmas metálicas deslizantes, acopladas a máquinas automotrizes, adequadas à execução de concreto por extrusão, compreendendo as etapas de construção relacionadas a seguir:

- a) Demarcação de níveis, cotas e alinhamento, conforme especificados no projeto.
- b) Escavação da porção anexa ao bordo do pavimento.
- c) Regularização do terreno ao longo da área escavada, apiloando o solo no fundo e mantendo a superfície uniforme.
- d) Lançamento do concreto e moldagem, por extrusão, através de fôrma metálica específica para a execução de meio-fio ou guia.
- e) Deverão ser efetuados frisos a cada 12 m, com ferramenta cortante, sem seccionar totalmente a estrutura da guia e sarjeta, que servirão de juntas de dilatação.

6.4.5. Inspeções

Compete à responsável pela execução a realização de testes e ensaios que demonstrem as características físicas e mecânicas do material empregado e a realização do serviço de boa qualidade, e em conformidade com esta especificação de serviço.

6.5. Controle de insumos

O controle tecnológico do concreto empregado será realizado de acordo com as normas ABNT NBR 12655, ABNT NBR 6118.

Deverá ser estabelecido, previamente, o plano de retirada dos corpos de prova de concreto e das amostras de aço, cimento, agregados e demais materiais, de forma a satisfazer às especificações respectivas.

O ensaio de consistência do concreto será feito de acordo com a norma ABNT NBR 16889 ou ABNT NBR 15823-2, sempre que ocorrer alteração no teor de umidade dos agregados, na execução da primeira amassada do dia, após o reinício dos trabalhos, desde que tenha ocorrido interrupção por mais de duas horas, cada vez que forem moldados corpos de prova e na troca de operadores.

6.6. Controle geométrico

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

Deverão ser verificados, conforme projeto, as dimensões do dispositivo e seu correto posicionamento.





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 - CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplatina.pr.gov.br

As dimensões das seções transversais avaliadas não devem diferir das indicadas no projeto de mais de 1 %, em pontos isolados. Todas as medidas de espessuras efetuadas devem situar-se no intervalo de ± 10 % em relação à espessura de projeto.

6.7. Controle de Acabamento

Será feito o controle qualitativo dos dispositivos, de forma visual, avaliando as características de acabamento das obras executadas, acrescentando-se outros processos de controle, caso seja necessário, 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.

6.8. Condições de conformidade e não conformidade

Todos os ensaios de controle e verificações dos insumos, da produção e do produto deverão ser realizados de acordo com as normas específicas.

Será controlado o valor característico da resistência à compressão do concreto aos 28 dias, adotando-se as seguintes condições:

$f_{ck, est} < f_{ck}$ – Não conformidade;

$f_{ck, est} \geq f_{ck}$ – conformidade.

Onde:

$f_{ck, est}$ é o valor estimado da resistência característica do concreto à compressão, expresso em megapascal (MPa).

f_{ck} é o valor da resistência característica do concreto à compressão, expresso em megapascal (MPa).

Notas:

- Os serviços só devem ser aceitos se atenderem às prescrições das normas respectivas e de aceite do fiscal responsável.
- Todo detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido.
- Qualquer serviço corrigido só deverá ser aceito, se as correções executadas o colocarem em conformidade com às prescrições das normas respectivas e de aceite do fiscal responsável, caso contrário deverá ser rejeitado.

7. Terraplenagem

7.1. Remoção do revestimento primário, desmatamento e destocamento

Nas vias contempladas no projeto e que já estão consolidadas com revestimento primário. Será removida uma camada superficial que compõe a pista de rolamento das vias - trata-se de retirada do revestimento primário.

7.2. Condições gerais





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

É de responsabilidade e ônus da executante a conservação e proteção dos materiais e dos serviços contra agentes naturais.

Antes da execução dos serviços, deve ser implantada a sinalização adequada da obra, visando à segurança do tráfego, devendo ser efetuada sua manutenção permanente durante a execução dos serviços. Atenção especial deve ser dada para a segurança do tráfego

7.3. Execução

a) Toda a vegetação e material orgânico porventura existentes no leito do pavimento devem ser removidos.

b) Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, deve-se proceder à escarificação geral na profundidade de 20 cm.

Os serviços devem ser desenvolvidos conforme as indicações de projeto, especialmente no que se refere à destinação do material removido e no atendimento aos condicionamentos ambientais.

Quando da ocorrência de vegetação de porte reduzido ou médio (até 15 cm de diâmetro, medido a uma altura de 1,00 m do solo) a limpeza, em termos práticos, deve compreender apenas o desmatamento – que pode ser qualificado como leve ou pesado, conforme a altura e/ou a quantidade de árvores. Para estas tarefas podem ser usados, exclusivamente, os tratores de esteiras.

No caso da vegetação de maior porte (diâmetro maior que 15 cm) o processo de derrubada e redução dos troncos das árvores demanda o uso adicional de motosserras – devendo, outrossim, em seqüência ser procedido o destocamento, o qual consiste em se remover os tocos remanescentes.

A limpeza deve ser sempre iniciada pelo corte das árvores e arbustos de maior porte, tomando-se os cuidados necessários para evitar danos às árvores a serem preservadas, linhas físicas aéreas ou construções nas vizinhanças.

Para a maior garantia / segurança as árvores a serem cortadas devem ser amarradas e, se necessário, o corte deve ser efetuado em pedaços, a partir do topo.

Na operação de limpeza, quando o terreno for inclinado, o trator deve trabalhar sempre de cima para baixo.

7.4. Verificação

O controle geométrico de execução dos serviços deve ser feito por meio de levantamento topográfico, orientado pelos elementos geométricos estabelecidos nas Notas de Serviço – com as quais deve ser feito o acompanhamento dos serviços.

É admitida, como tolerância, uma variação na largura da faixa a ser trabalhada de + 0,15 m para cada lado do eixo, não sendo admitida variação negativa

Deve ser feito o controle qualitativo de forma visual, avaliando-se se a área superficial tratada se encontra efetivamente isenta da camada vegetal e/ou de outros elementos suscetíveis de impedir ou prejudicar o pleno desenvolvimento e a qualidade dos





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA
-----**ESTADODOPARANÁ**-----

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 - CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplatina.pr.gov.br

serviços de terraplenagem.

Notas:

- Os serviços só devem ser aceitos se atenderem às prescrições das normas respectivas e de aceite do fiscal responsável.

8. Pavimentação

8.1. Regularização e compactação do subleito

8.1.1. Condições Gerais

- a) A regularização deve ser executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.
- b) Cortes e aterros com espessuras superiores a 20 cm devem ser executados previamente à execução da regularização do subleito.
- c) Não deve ser permitida a execução dos serviços objeto desta Norma em dias de chuva.
- d) É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

8.1.2. Condições Específicas

Os materiais empregados na regularização do subleito devem ser preferencialmente os do próprio. Em caso de substituição ou adição de material, estes devem ser provenientes de ocorrências de materiais aceites pela fiscalização e quais sejam, a melhor capacidade de suporte e expansão $\leq 2\%$, cabendo a determinação da compactação de CBR e de expansão pertinentes, por intermédio de ensaios.

8.1.3. Equipamentos

São indicados os seguintes tipos de equipamento para a execução de regularização:

- a) Motoniveladora pesada, com escarificador;
- b) Carro tanque distribuidor de água;
- c) Rolos compactadores autopropulsados tipos pé-de-carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos;
- d) Grades de discos, arados de discos e tratores de pneus;
- e) Pulvi-misturador.

8.1.4. Execução

- a) Toda a vegetação e material orgânico porventura existentes no leito da rodovia devem ser removidos.





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA
ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplatina.pr.gov.br

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

Para execução dos serviços de pulverização e homogeneização dos materiais secos, seguirão os seguintes passos:

- a) O material espalhado será pulverizado e homogeneizado, mediante ação da motoniveladora ou manualmente para pequenas áreas de intervenção;
- b) Estas operações deverão prosseguir até que o material apresente-se visualmente homogêneo e isento de grumos ou torrões.

Para execução de correção e homogeneização do teor de umidade, seguirão os seguintes passos:

- a) O teor de umidade dos materiais utilizados na regularização do subleito, para efeito de compactação, deverá estar situado no intervalo que garanta um ISC no mínimo ou igual ao ISC de projeto, adotado para o subleito;
- b) Caso o teor de umidade apresente-se abaixo do limite mínimo especificado, proceder-se-á ao umedecimento da camada, através de caminhão-tanque irrigador. Se, por outro lado, o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material será aerado, mediante ação conjunta da grade de disco e da motoniveladora, ou no caso em tela, através de ação manual;

A compactação do subleito seguirá os seguintes passos:

- a) Concluída a correção da umidade, acamada será conformada pela ação da motoniveladora ou equipamento de menor porte, e em seguida liberada para a compactação;
- b) O equipamento de compactação utilizado deverá ser compatível com o tipo de material e as condições de densificação pretendidas para a regularização do subleito;
- c) A compactação deverá evoluir longitudinalmente, iniciando no bordo mais baixo e progredindo no sentido do bordo mais alto da seção transversal, exigindo-se que em cada passada do equipamento seja recoberta, no mínimo, a metade da largura da faixa anteriormente comprimida, ou no caso em tela, de forma homogênea;
- d) O grau de compactação mínimo a ser atingido será de 100%, em relação a massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio de compactação adotada como referência – Proctor Normal
- e) A relação entre o número de coberturas do equipamento de compactação utilizado e o grau de compactação para cada tipo de material empregado na regularização do sub leito, deverá ser obtida experimentalmente na pista, ou no caso em tela, nos locais de intervenção;

Para execução do acabamento, seguirão os seguintes passos:



PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

- a) O acabamento será executado pela ação conjunta da motoniveladora e do rolo de pneus, no caso em tela, será realizado através de compactador mecânico manual;
- b) A motoniveladora atuará exclusivamente em operação de corte, sendo vedada a correção de depressões por adição de materiais
- c) As pequenas depressões e saliências resultantes da atuação de rolo pé-de-carneiro de pata curta, poderão ser toleradas, desde que o material não se apresente solto sob a forma de lamelas
- d) Em complementação às operações de acabamento, deverá ser procedida a remoção das “leiras” que se formam lateralmente à pista acabada, como resultado da conformação da superfície da regularização do subleito. Esta remoção poderá ser feita pela ação da motoniveladora (nos casos de seção em aterros) ou de pá-carregadeira e caminhões basculantes (nos casos de seção em corte). Neste último caso o material removido poderá ser depositado em áreas próximas aos pontos de passagem, de forma a não prejudicar o escoamento das águas superficiais. Deverá ser evitada a liberação da regularização do subleito ao tráfego usuário, face à possibilitar do mesmo causar danos ao serviço executado, em especial sob as condições climáticas.

8.1.5. Controle de Execução

O controle da execução da regularização do subleito deve ser exercido mediante a coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de acordo com o Plano de Amostragem.

Devem ser efetuados as seguintes determinações e ensaios:

- a) Ensaio de massa específica aparente seca “in situ”, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente por trechos conforme planilha orçamentária e plano de amostragem.
- b) Os cálculos de grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca “in situ” obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no laboratório.

O número e a frequência de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico da execução e do produto devem ser estabelecidos segundo um Plano de Amostragem aprovado pela Fiscalização.

O tamanho das amostras deve ser documentado e previamente informado à Fiscalização.

8.2. Sub-base macadame seco e bica corrida

8.2.1. Especificações Gerais





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 - CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

A execução da camada de sub-base de macadame seco será realizada sobre o subleito regularizado e bloqueado, não se admitindo que seja confinada lateralmente.

A espessura final da camada de macadame seco, após a compactação da mesma, será de 20,00 cm.

A camada de sub-base de macadame seco deverá ser executada com diâmetro máximo de agregado graúdo que não exceda a 2/3 (dois terços) da espessura final da camada executada, devendo ser constituído de fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongado, macio ou de fácil desintegração e de outras substâncias prejudiciais.

O material de enchimento do macadame seco deverá ser constituído de finos resultantes de britagem que satisfaçam a Faixa do Quadro da Especificação Geral DER/PR ES-P 03/05. O equivalente de areia da fração fina deverá ser no mínimo igual a 50%.

8.2.2. Equipamentos

O equipamento básico para execução do macadame seco compreende:

- trator de esteira;
- instalação de britagem compatível com as bitolas e as produções desejadas;
- pá-carregadeira;
- caminhão-tanque irrigador;
- caminhões basculantes;
- distribuidor de agregados e/ou motoniveladora pesada;
- rolos compressores de rodas lisas, vibratórios ou estáticos;
- equipamentos e ferramentas complementares, pás, carrinhos de mão, vassourões ou vassouras mecânicas entre outras.

8.2.3. Execução

8.2.3.1. Preparo da Superfície

a) A superfície que for receber a camada de macadame seco deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais.

b) A superfície que for receber a camada de macadame seco deve apresentar-se sem leiras ou quaisquer obstáculos que possam provocar o confinamento lateral da camada de macadame seco.

8.2.3.2. Camada de Isolamento e Bloqueio

a) Quando indicada, atendidas as condições descritas esta camada é executada na largura da plataforma de projeto, com espessura máxima de 0,03 m, após compressão.

b) Após a operação de carregamento, o transporte do material britado da fonte produtora (central de britagem) até o canteiro da obra é feito por caminhões





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone(43)3534-8700 – CNPJ76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

basculantes com capacidade mínima de 9 m³, devidamente coberto e enlonados no caso do transporte por vias públicas em operação.

- c) O espalhamento do material de bloqueio é executado com motoniveladora
- d) A acomodação da camada por compressão é feita com utilização de rolo estático liso, em uma ou no máximo duas passadas.

8.2.3.3. Camada de agregado

- a) A operação de carga do material deve ser procedida de forma criteriosa, evitando-se a utilização de agregados graúdos lamelares ou com excesso de finos.
- b) Após a operação de carregamento e o transporte por caminhões basculantes, faz-se o espalhamento em uma camada de espessura uniforme e homogênea, uniformemente solta. O espalhamento é feito com motoniveladora pesada ou distribuidor de agregados, na dependência do diâmetro máximo do agregado utilizado.
- c) Após o espalhamento do agregado, podem ser necessárias as seguintes correções:

- Remoção de fragmentos alongados, lamelares ou de tamanho excessivo, visíveis na superfície e substituição por agregado representativo e de boa qualidade;
- Correção de pontos com excesso ou deficiência de material, após verificação do greide e seção transversal com cordéis, gabaritos e outros instrumentos. No caso de existir deficiência de material, utilizar sempre agregado representativo e de boa qualidade.
- d) Efetuadas as correções necessárias e previamente ao lançamento do material de enchimento, pode ser obtida uma melhor acomodação do agregado através de uma única passada do rolo liso, sem vibração.

8.2.3.4. Operações de enchimento e travamento

- a) O material de enchimento, obedecendo a uma das faixas granulométricas especificadas, o mais seco possível, é espalhado com motoniveladora ou distribuidor de agregados, em quantidade suficiente para preencher os vazios do agregado graúdo.
- b) A aplicação do material de enchimento deve ser feita um uma ou mais vezes, até se obter um bom preenchimento, evitando-se o excesso superficial. Normalmente essas aplicações se processam em ocasiões diferentes.
- c) A compactação enérgica da camada é realizada com rolo liso vibratório.
- d) Nos trechos em tangente, a compactação deve sempre partir dos bordos para o eixo e, nas curvas, do bordo interno para o bordo externo.
- e) Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir ao menos a metade da faixa anteriormente comprimida.





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA
-----**ESTADODOPARANÁ**-----

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplatina.pr.gov.br

- f) Logo após se obter a cobertura completa da área a ser comprimida, deve ser feita uma nova verificação do greide e seção transversal, efetivando-se as correções necessárias, normalmente de dois tipos:
- Deficiência de finos – processa-se o espalhamento da 2ª camada de material de enchimento, podendo ser empregado apenas agregado miúdo (pedrisco + pó) para possibilitar melhor e mais compatível travamento;
 - excesso de finos – processa-se a sua necessária remoção através de meio manuais ou mecânicos, utilizando-se ferramentas auxiliares (enxada, pá, rastelo, carrinho de mão e vassoura mecânica).
- g) A compactação deve prosseguir até se obter um bom entrosamento dos agregados componentes da camada de macadame seco.
- h) Após a compactação e as correções necessárias, a camada deve ser aberta ao tráfego da obra e dos usuários, de forma controlada e direcionada, mantendo-se a superfície umedecida. Esta etapa se estende por um período suficiente de forma a garantir a verificação de eventuais problemas localizados de travamento deficiente. Se necessário, as operações corretivas descritas anteriormente são novamente aplicadas (ver a respeito o contido no Manual de Execução).

8.3. Base em brita graduada

8.3.1. Condições Gerais

A brita graduada será empregada como base do pavimento com espessura de 15cm, conforme projeto.

Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta especificação:

- a) sem o preparo prévio da superfície a receber a camada de brita graduada (regularização do subleito ou sub-base), caracterizado por sua limpeza e reparação preliminar, se necessário;
- b) sem a implantação prévia da sinalização da obra, conforme Normas de Segurança;
- c) em dias de chuva.

8.3.2. Condições específicas

Agregados:

- a) Os agregados utilizados, obtidos a partir da britagem e classificação de rocha são, devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração e de outras substâncias ou contaminações prejudiciais.
- b) Quando submetidos à avaliação da durabilidade com solução de sulfato de sódio, em cinco ciclos, pelo método DNER-ME 89, os agregados utilizados devem apresentar perdas inferiores aos seguintes limites:

- agregados graúdos 12 %
- agregados miúdos 15 %





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA
-----ESTADODOPARANÁ-----

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

- c) Para o agregado retido na peneira no 10, a percentagem de desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles (DNER-ME 35) não deve ser superior a 50%. Aspectos particulares, relacionados a valores típicos para as perdas nesse ensaio, são abordados no Manual de Execução.
- d) A fração passante na peneira no 4 deve apresentar o equivalente de areia, determinado pelo método DNER-ME 54, superior a 40%.
- e) A percentagem de grãos de forma defeituosa, obtida no ensaio de lamelaridade descrito no Manual de Execução, não deve ser superior a 20%.

Brita Graduada

- a) A composição granulométrica da brita graduada deve estar enquadrada em uma das seguintes faixas:

Peneira de malha quadrada		Percentagem passando, em peso		
ABNT	Abertura, mm	Faixa I	Faixa II	Faixa III
2"	50,8	100	-	-
1 ½"	38,1	90-100	100	100
1"	25,4	-	-	77-100
¾"	19,1	50-85	60-95	66-88
⅜"	9,5	35-65	40-75	46-71
n.º 4	4,8	25-45	25-60	30-56
n.º 10	2,0	18-35	15-45	20-44
n.º 40	0,42	8-22	8-25	8-25
n.º 200	0,074	3-9	2-10	5-10

- b) A percentagem de material que passa na peneira no 200 não deve ultrapassar a 2/3 da percentagem que passa na peneira no 40.
- c) Para camadas de base, a percentagem passante na peneira no 40 não deve ser inferior a 12%
- d) A diferença entre as percentagens passantes nas peneiras no 4 e no 40 deve estar compreendida entre 20 e 30%.
- e) O índice de suporte Califórnia, obtido através do ensaio DNIT 172 ME, com a engenharia modificada, não deve ser inferior a 100%.

8.3.3. Equipamentos

Os seguintes equipamentos são utilizados para a execução de camadas de brita graduada:

- a) Instalação de britagem: adequadamente projetada de forma a produzir bitolas que permitam a obtenção da granulometria pretendida para a brita graduada, atendendo aos cronogramas previstos para a obra;
- b) Pá-carregadeira;





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA
-----ESTADODOPARANÁ-----

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplatina.pr.gov.br

- c) Central de mistura dotada de unidade dosadora com, no mínimo, três silos, dispositivo de adição de água com controle de vazão e misturador do tipo “pugmill”
- d) Caminhões basculantes;
- e) Caminhão-tanque irrigador;
- f) Motoniveladora pesada;
- g) Vibroacabadora ou distribuidor de agregados autopropulsionado;
- h) Rolos compactadores do tipo liso vibratório;
- i) Rolos compactadores de pneumáticos de pressão regulável;
- j) Compactadores portáteis, manuais ou mecânicos;
- k) Ferramentas manuais diversas.

8.3.4. Execução

A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da executante.

Preparo da superfície:

- a) A superfície que receber a camada de base de brita graduada deve apresentar-se desempenada e limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais.
- b) Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, previamente à distribuição da brita graduada.

Produção da brita graduada

- a) A rocha são extraída da pedreira indicada é previamente britada e classificada em bitolas, a serem definidas em função da granulometria objetivada para a mistura.
- b) A central de mistura deve ser calibrada racionalmente, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura.
- c) As bitolas obtidas, acumuladas nos silos da central de mistura, são combinadas no misturador, acrescentando-se ainda a água necessária à condução da mistura de agregados à respectiva umidade ótima, mais o acréscimo destinado a fazer frente às perdas verificadas nas operações construtivas subseqüentes. Deve ser previsto o eficiente abastecimento, de modo a evitar a interrupção da produção.

Transporte da brita graduada

- a) A brita graduada produzida na central é descarregada diretamente sobre caminhões basculantes e em seguida transportada para a pista.
- b) Não é permitida a estocagem do material usinado
- c) Não é permitido o transporte de brita para a pista, quando o subleito ou a camada subjacente estiver molhada, não sendo capaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento.

Distribuição da mistura





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

- a) A distribuição da mistura, sobre a camada anterior previamente liberada pela fiscalização, é realizada com vibroacabadora ou distribuidor de agregados, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação.
- b) É vedado o uso, no espalhamento, de equipamentos ou processos que causem segregação do material.
- c) A espessura da camada individual acabada deve situar-se no intervalo de 0,10 a 0,17 m, no máximo. Quando se desejar camadas de maior espessura, os serviços devem ser executados em mais de uma camada. Espessuras no intervalo de 0,17 a 0,20 m somente são aceitas, quando executadas em camada única, se a eficiência do equipamento de compressão for atestada, pela obtenção de grau de compactação uniforme em toda a espessura da camada.
- d) A distribuição da mistura deve ser procedida de forma a evitar conformação adicional da camada. Caso, no entanto, isto seja necessário, admite-se conformação pela atuação da motoniveladora, exclusivamente por ação de corte, previamente ao início da compactação.

Compressão

- a) A compactação da camada deve ser executada, idealmente, no ramo seco, com umidade cerca de 1% abaixo da ótima obtida no ensaio de compactação (energia modificada ou nova energia adotada a partir da execução do trecho experimental). De qualquer forma, o teor da umidade da mistura, por ocasião da compactação, deve estar compreendido no intervalo de - 2%, a + 1% em relação à umidade ótima.
- b) A compactação da brita graduada é executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos, e de rolos pneumáticos de pressão regulável
- c) Nos trechos em tangente, a compactação deve evoluir partindo dos bordos para o eixo, e nas curvas, partindo do bordo interno para o bordo externo. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente comprimida.
- d) Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego do caminhão-tanque irrigador.
- e) Eventuais manobras do equipamento de compactação que impliquem em variações direcionais prejudiciais devem ser processar fora da área de compressão.
- f) A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo de 100%, em relação à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio DNIT 164 ME, executado com a energia adotada (modificada ou superior). O número de passadas do equipamento compactador necessário para a obtenção das condições de densificação especificadas, é definido em função dos resultados obtidos dos trechos experimentais.
- g) Em lugares inacessíveis ao equipamento de compressão, ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação requerida é feita à custa de compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

8.3.5. Controle de qualidade





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

Compete à executante a realização de testes e ensaios que demonstrem a seleção adequada dos insumos e a realização do serviço de boa qualidade e em conformidade com as normas.

As quantidades de ensaios para controle interno de execução referem-se às quantidades mínimas aceitáveis, podendo a critério da fiscalização ou da executante, serem ampliados para garantia da qualidade da obra.

A quantidade de ensaios mínimos estão previstos no plano de amostragem.

Compete a fiscalização, quando julgar necessário, a realização aleatória de testes e ensaios que comprovem os resultados obtidos pela executante, bem como, formar juízo quanto à aceitação ou rejeição do serviço em epígrafe.

8.3.6. Verificação final da qualidade

Espessura da camada: deve ser medida a espessura, no mínimo a cada 20m por nivelamento do eixo e dos bordos, após a execução da camada, envolvendo no mínimo cinco pontos da seção transversal.

Largura executada: a verificação da largura da plataforma, nas diversas seções correspondentes às estacas da locação, é feita à trena em espaçamento de, pelo menos, 20m.

Acabamento da superfície: as condições de acabamento da superfície são apreciadas em bases visuais. Especial atenção deve ser conferida à verificação da presença de segregação superficial.

8.4. Imprimação

8.4.1. Condições Gerais

- a) O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.
- b) Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado contendo os resultados dos ensaios de caracterização exigidos nesta Norma, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias. Deve trazer, também, indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e a distância de transporte entre o fornecedor e o canteiro de obra.
- c) É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

8.4.2. Condições específicas





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

Material

- a) O ligante asfáltico empregado na imprimação previsto em projeto será o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma DNER – EM 363/97.
- b) A taxa de aplicação “T” é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente na obra. As taxas de aplicação do asfalto diluído usuais são da ordem de 0,8 a 1,6 l/m² e da emulsão asfáltica da ordem de 0,9 a 1,7 l/m², conforme o tipo e a textura da base.

Equipamentos

- a) Para a varredura da superfície da base usam-se vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido também pode ser usado
- b) A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme.
- c) Os carros distribuidores de ligante asfáltico, especialmente construídos para esse fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispendo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de 1 °C, instalados em locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamento vertical e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante asfáltico.
- d) O depósito de material asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade para armazenar a quantidade de ligante asfáltico a ser aplicada em, pelo menos, um dia de trabalho.

8.4.3. Execução

- a) Antes da execução dos serviços, deve ser implantada a adequada sinalização, visando à segurança do tráfego, e efetuada sua manutenção permanente durante a execução dos serviços.
- b) Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder à varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto.
- c) Antes da aplicação do ligante asfáltico a pista pode ser levemente umedecida
- d) Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico, na temperatura adequada, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para o tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para seu espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento dos asfaltos diluídos é de 20 a 60 segundos Saybolt Furol (NBR 14.491:2007). No caso de utilização da EAI a viscosidade de espalhamento é de 20 a 100 segundos Saybolt Furol





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplatina.pr.gov.br

- e) A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de $\pm 0,2$ l/m².
- f) Deve-se imprimir a largura total da pista em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em uma faixa de tráfego e executa-se a imprimação da faixa de tráfego adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego, depois da efetiva cura, deve ser condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias.
- g) A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos iniciais e finais das aplicações devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico situem-se sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas.

Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

8.4.4. Controle de Insumos

Os materiais utilizados na execução da imprimação devem ser rotineiramente examinados em laboratório, obedecendo à metodologia indicada e satisfazer às especificações em vigor.

8.4.5. Verificação do produto

Devem ser verificadas visualmente a homogeneidade da aplicação, a penetração do ligante na camada da base e sua efetiva cura.

O número e a frequência de determinações da taxa de aplicação (T) do ligante devem ser seguidos segundo o Plano de Amostragem previamente aprovado pela Fiscalização e elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97.

O tamanho das amostras deve ser documentado e informado previamente à Fiscalização.

8.5. Pintura de Ligação

8.5.1. Condições Gerais

- a) O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.
- b) Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos por Norma, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deve trazer também indicação clara de sua





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

procedência, do tipo, quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre o fornecedor e o canteiro de obra.

c) É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

8.5.2. Condições Específicas

Material

a) O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C, em conformidade com a Norma DNER-EM 369/97.

b) A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m² a 0,4 l/m². Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

c) A água deve ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, ou matéria orgânica e outras substâncias nocivas.

Equipamentos

a) Para a varredura da superfície a ser pintada usam-se vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido pode também ser usado

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

c) Os carros distribuidores do ligante asfáltico, especialmente construídos para este fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispendo de velocímetro, calibradores e termômetros com precisão de 1 °C, instalados em locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamento vertical e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante.

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

8.5.3. Execução

a) Antes da execução dos serviços deve ser implantada a adequada sinalização, visando à segurança do tráfego no segmento rodoviário, e efetuada sua manutenção permanente durante a execução dos serviços.





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA
ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

- b) A superfície a ser pintada deve ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto.
- c) Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico na temperatura compatível, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura da aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A viscosidade recomendada para o espalhamento da emulsão deve estar entre 20 e 100 segundos “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004/94).
- d) Após aplicação do ligante deve-se aguardar o escoamento da água e a evaporação em decorrência da ruptura.
- e) A tolerância admitida para a taxa de aplicação “T” da emulsão diluída é de $\pm 0,2$ l/m²
- f) Deve ser executada a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deve ser deixada, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalhar em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente, assim que a primeira for permitida ao tráfego.
- g) A fim de evitar a superposição ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico estejam sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

8.5.4. Controle de insumos

O material utilizado na execução da pintura de ligação deve ser rotineiramente examinado, mediante a execução de ensaios e prescrições da norma DNIT 145/2012-ES.

8.5.5. Verificação do produto

Devem ser verificadas visualmente a homogeneidade da aplicação e a ruptura do ligante.

O número e a frequência de determinações da taxa de aplicação (T) do ligante devem ser seguidos conforme estabelecidos segundo o Plano de Amostragem e aceitação da Fiscalização.

O tamanho das amostras deve ser documentado e informado previamente à Fiscalização.

8.6. Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ)

8.6.1. Condições gerais

Não é permitida a execução de serviços com concreto asfáltico usinado a quente:





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA
ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

- a) sem o preparo prévio da superfície, caracterizado por sua limpeza e reparação preliminar;
- b) sem a implantação prévia da sinalização do serviço, conforme Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Previdência, o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN, Volume VII – Sinalização Temporária.
- c) sem a aprovação prévia pela Fiscalização
- d) quando a temperatura ambiente no local de compactação for igual ou inferior a 10º C;
- e) Em dias de chuva, com a ressalva de aguardar o tempo necessário à parada da chuva desde que a pintura de ligação não seja comprometida e a temperatura da massa permita seu espalhamento e compactação plena;
- f) com a composição dos equipamentos em desconformidade com o segmento experimental aprovado.

Todo carregamento de ligante betuminoso que chegar à obra, deve apresentar o Certificado de Qualidade (Ensaio de especificação da Resolução 19/05 da ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás e Biocombustíveis) correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento e transporte para o canteiro de serviço. Deve trazer também indicação clara da procedência, do tipo, da quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte entre a fonte de produção e o canteiro de serviço.

No caso da necessidade de utilização de melhorador de adesividade ("Dope"), este deverá ser adquirido separadamente e incorporado ao Ligante Asfáltico no canteiro de obras. Em hipótese alguma será admitida a aquisição de ligante asfáltico com melhorador de adesividade já incorporado.

8.6.2. Condições específicas

Material

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são agregados graúdo, agregado miúdo, material de enchimento ("filler") e ligante asfáltico, os quais devem satisfazer às Normas pertinentes, e às Especificações especificadas pelo DER/PR.

A cada 100 toneladas de cimento asfáltico que chegar à obra, a construtora deverá coletar duas amostras para realização de, pelo menos, ensaio de penetração, ponto de amolecimento e de viscosidade.

Agregados

O agregado graúdo deve ser constituído por pedra britada ou seixo rolado britado, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila e outras





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

substâncias nocivas, atendendo aos requisitos estabelecidos pelo DER//PR ES-PA 21/23.

O agregado miúdo deve ser constituído por areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos, apresentando partículas individuais resistentes, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas. Devem ser atendidos, ainda, os requisitos estabelecidos pelo DER//PR ES-PA 21/23.

8.6.3. Composição da mistura

Será empregado CBUQ – Traço 1 – Capa faixa C, conforme planilha orçamentária.

A composição da mistura deve satisfazer aos requisitos do Quadro abaixo, apresentado a seguir, e ao percentual do ligante betuminoso determinado..

Composição da mistura							
Peneira de malha quadrada		Porcentagem passando, em peso					
ABNT	Abertura (mm)	Faixa A	Faixa B	Faixa C	Faixa D	Faixa E	Faixa F
1 ½"	38,1	100	100	–	–	–	–
1"	25,4	95 – 100	90 – 100	100	–	–	–
¾"	19,1	80 – 100	–	90 – 100	100	100	–
½"	12,7	–	56 – 80	–	80 – 100	90 – 100	–
⅜"	9,5	45 – 80	–	56 – 80	70 – 90	75 – 90	100
n.º 4	4,8	28 – 60	29 – 59	35 – 65	50 – 70	45 – 65	75 – 100
n.º 10	2,00	20 – 45	18 – 42	22 – 46	33 – 48	25 – 35	50 – 90
n.º 40	0,42	10 – 32	8 – 22	8 – 24	15 – 25	8 – 17	20 – 50
n.º 80	0,18	8 – 20	–	–	8 – 17	5 – 13	7 – 28
n.º 200	0,075	3 – 8	1 – 7	2 – 8	4 – 10	2 – 10	3 – 10
Utilização como		Ligação		Rolamento			Reperfilagem
Recomendação do teor de ligante		4,0 – 5,5		4,5 – 6,0			5,0 – 6,5
Recomendação de Espessura máx. (cm)		6,0		5,0			3,0

A faixa utilizada deve apresentar tamanho máximo nominal (TMN) do agregado inferior a 2/3 da espessura da camada asfáltica.

A fração retida entre duas peneiras consecutivas não deve ser inferior a 4% do total.

Deve ser adotado o ensaio Marshall na dosagem de misturas betuminosas (DNERME 043) para verificação inicial das condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura betuminosa e de resistência à tração por compressão diametral (DNIT 136- ME) a 25°C para a composição granulométrica selecionada, atendendo-se aos valores apresentados no Quadro abaixo.





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 - CNPJ 76.968.627/0001-00

engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

Verificação inicial dos parâmetros volumétricos e da resistência à tração da mistura dosada pela metodologia Marshall			
Ensaio	Característica	Camada de rolamento	Camada de ligação
DNER-ME 043	Porcentagem de vazios	3 a 5	4 a 6
DNER-ME 043	Estabilidade, mínima	850kgf	700kgf
DNER-ME 043	Fluência, mm	2,0 – 4,0	2,5 – 3,5
DNIT 136-ME	Resistência à tração por compressão diametral a 25°C, MPa	0,80 (mínima)	0,65 (mínima)
–	Relação finos/betume	0,8 – 1,6	0,6 – 1,6

A porcentagem do volume de vazios do agregado mineral (%VAM), são definidos em função do tamanho máximo nominal (TMN) do agregado empregado, devem atender aos seguintes valores mínimos:

Porcentagem do volume de vazios no agregado mineral, em função do TMN			
Tamanho Máximo Nominal *		% VAM, mínimo	
ABNT	mm	Vazios 4 %	Vazios 5 %
1 1/2"	38,1	11	12
1"	25,4	12	13
3/4"	19,1	13	14
1/2"	12,7	14	15
3/8"	9,5	15	16

A partir da análise dos resultados contidos no Relatório, caberá à equipe de Fiscalização dar provimento e aprovação da solução técnica a ser adotada.

8.6.4. Equipamentos

É de responsabilidade da contratada assegurar que todo equipamento alocado para a execução da obra esteja em perfeitas condições de uso, no que tange à sua manutenção, regulagem e aspectos de segurança de operação, de maneira a garantir a qualidade do serviço. A qualquer momento a Fiscalização poderá solicitar a substituição do equipamento que não apresente desempenho satisfatório na execução do serviço indicado.

Caminhão para transporte da mistura:

Todo veículo transportador de misturas asfálticas a quente deverá ser dotado de lona ou outra cobertura adequada que evite a perda de temperatura durante o transporte

Equipamento para distribuição:

A distribuição da mistura asfáltica é normalmente feita com acabadora automotriz (vibro acabadora) capaz de espalhar e conformar a mistura ao alinhamento, cotas e abaulamento requeridos.

A vibro acabadora deve ser, preferencialmente, equipada com esteiras metálicas para seu deslocamento. O uso de vibro acabadoras de pneus só é admitido se for





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA

-----ESTADODOPARANÁ-----

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone(43)3534-8700 – CNPJ76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplatina.pr.gov.br

comprovado que a qualidade do serviço não é afetada por variações na carga da acabadora.

A distribuição da massa asfáltica destinada a camadas de reperfilagem pode ser executada com motoniveladora, obrigatoriamente com pneus lisos, capaz de espalhar e conformar a mistura, de maneira eficiente e econômica, às deformações do pavimento existente. A borda cortante da lâmina deve ser substituída sempre que se apresentar desgastada ou irregular.

Equipamento para compressão:

A compressão da mistura asfáltica é efetuada pela ação combinada de rolo de pneumáticos e rolo liso tandem, ambos autopropelidos.

É obrigatória a utilização de pneus uniformes de modo a se evitar marcas indesejáveis na mistura comprimida. Os rolos de pneus devem ser continuamente untados com produto específico para evitar a aderência da mistura asfáltica nas bandas de rodagem. É terminantemente proibido o uso de óleo diesel ou gasolina nesta operação.

O emprego de rolo liso vibratório pode ser admitido desde que a frequência e a amplitude de vibração sejam ajustadas às necessidades do serviço.

Em qualquer caso, os equipamentos utilizados devem ser eficientes para obtenção das densidades objetivadas enquanto a mistura se apresentar em condições de temperatura que lhe assegurem adequada trabalhabilidade.

As seguintes ferramentas e equipamentos acessórios são utilizados complementarmente:

- a) soquete mecânico ou placa vibratória para a compressão de áreas inacessíveis aos equipamentos convencionais;
- b) pás, garfos, rodos e ancinhos, para operações eventuais.

A utilização de outros equipamentos além dos mencionados, ou em sua substituição, deverá ser analisada e aprovada pela fiscalização, porém não serão objeto de pagamento suplementar.

8.6.5. Execução

A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da executante.

Para a perfeita execução, bom acompanhamento e fiscalização do serviço são definidos os procedimentos relativos à execução prévia de segmento experimental a serem obedecidos pela executante e pela Fiscalização.





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

Após as verificações realizadas no segmento experimental, comprovando-se sua aceitação por atender ao projeto de dosagem e valores e limites definidos especificados, com as observações pertinentes feitas pela Fiscalização que devem ser obedecidas em toda a fase de execução do serviço.

No caso de rejeição dos serviços do segmento experimental por desempenho insatisfatório quanto aos limites especificados nos ensaios, a solução indicada é a de remover e refazer a etapa não aceita.

O uso de “filler” calcário do tipo cal hidratada calcítica, tipo CH-1 ou cimento Portland, é obrigatório em todas as composições de Misturas Asfálticas Usinadas a Quente e deverão ser incorporados a mistura anteriormente ao ligante.

8.6.5.1. Preparo da superfície:

A superfície que receber a camada de concreto asfáltico deve estar limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais.

Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados previamente à aplicação da mistura.

A pintura de ligação deve apresentar película homogênea e ter adequadas condições de aderência para execução do concreto asfáltico e, se necessário, nova pintura de ligação deve ser aplicada previamente à distribuição da mistura.

No caso de desdobramento da espessura total de concreto asfáltico em duas camadas, a pintura de ligação entre essas pode ser dispensada se a execução da segunda camada for feita logo após à execução da primeira.

8.6.5.2. Produção do concreto asfáltico

a) O concreto asfáltico deve ser produzido em usinas apropriadas, calibradas racionalmente de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura, atendendo aos requisitos apresentados no item 5.3.4 desta especificação.

b) O concreto asfáltico deve ser produzido em usinas apropriadas, calibradas racionalmente de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura, atendendo aos requisitos apresentados no item 5.3.4 desta especificação.

c) Não é permitido o aquecimento do cimento asfáltico acima de 177°C.

d) A temperatura de aquecimento dos agregados deve ser de 10 a 15°C superior à temperatura definida para o aquecimento do ligante, desde que não supere a 177°C.





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone(43)3534-8700 – CNPJ76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

e) A produção do concreto asfáltico e a frota de veículos de transporte devem assegurar a operação contínua da vibro acabadora.

8.6.5.3. Distribuição da mistura

No emprego de concreto asfáltico como camada de rolamento ou de ligação, a mistura deve ser distribuída por uma ou mais vibro acabadoras, atendendo aos requisitos anteriormente especificados.

A construtora deverá adotar um eficiente sistema de controle da aplicação da mistura asfáltica na rodovia (georreferenciado, preferencialmente) de tal forma, que a qualquer momento, se possa relacionar a carga do ligante que chegou na obra com a sua aplicação em campo). O sistema também deverá ser capaz de identificar o início de final de cada jornada de trabalho de tal forma que se possa identificar e delimitar segmentos de não conformidade do serviço executado que precisarão passar por intervenção para se atingir a capacidade estrutural especificada em projeto.

Previamente ao início dos trabalhos, deve ser assegurado o conveniente aquecimento da mesa alisadora da acabadora à temperatura compatível com a da massa a ser distribuída. Observar que o sistema de aquecimento se destina exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora e nunca de massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia.

As irregularidades que aparecerem na superfície da camada acabada, devem ser corrigidas de imediato pela adição manual de massa e espalhamento efetuado com ancinhos e/ou rodos metálicos. No entanto, essa alternativa deve ser minimizada pois o excesso de reparo manual compromete a qualidade do serviço.

8.6.5.4. Compressão

A compressão da mistura asfáltica tem início imediatamente após a sua distribuição.

Como norma geral, deve-se iniciar a compressão à temperatura mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, essa temperatura é fixada experimentalmente em cada caso.

A sequência de rolagem e os diferentes tipos de rolos compactadores devem estar em conformidade com os melhores resultados obtidos no trecho experimental.

O número de coberturas de cada equipamento é definido experimentalmente de forma a se atingir as condições de densidade.

As coberturas dos equipamentos de compressão utilizados devem atender às seguintes orientações gerais:





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA
-----**ESTADODOPARANÁ**-----

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

- a) a compressão deve ser executada em faixas longitudinais sendo sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal e progredindo no sentido do ponto mais alto;
- b) em cada passada o equipamento deve recobrir, ao menos, a metade da largura rolada na passada anterior.

As juntas transversais de final de jornada devem ser feitas em região da camada compactada. A equipe de campo deverá dar uma conformação final para a mistura asfáltica que sobrou após a saída da vibro acabadora, permitindo que os rolos de compactação tenham condições de propiciar a efetiva compactação da camada e que o material compactado seja de fácil retirada no reinício dos trabalhos.

No reinício dos trabalhos, preferencialmente deve-se fazer uso de serra de corte para alinhamento e corte vertical da junta transversal. Após a retirada do material, a superfície e região do corte vertical devem receber uma rega com emulsão.

A espessura da mistura asfáltica solta deverá contemplar um grau de empolamento (em função da trabalhabilidade da mistura e do grau e compactação alcançado pela vibro acabadora) de tal forma que se obtenha a espessura de projeto após se atingir o grau de compactação especificado.

Não é permitido que o material resultante do rastelamento da mistura asfáltica na conformação da junta longitudinal seja despejado na frente da vibro acabadora, gerando segregação localizada. Também não será permitido que se espalhe sobre a superfície recém espalhada pela vibro acabadora. Este material deverá retornar para a usina para ser reciclado.

A camada de concreto asfáltico recém-acabada somente deve ser liberada ao tráfego após o seu completo resfriamento da sua temperatura. Um indicador para a definição da temperatura de resfriamento tem como base a performance do ligante asfáltico, cujo mesmos, são colocados em temperaturas de ensaio em torno de 60- C para medir parâmetros de deformação na fibra inferior do revestimento, sendo assim, recomenda-se que a temperatura para fins de liberação do tráfego seja < 60º C.

8.6.6. Controle de qualidade

Compete à executante a realização de testes e ensaios que demonstrem a seleção adequada dos insumos e a realização do serviço de boa qualidade e em conformidade com esta Especificação.

Para o controle interno de execução devem ser realizados ensaios nas quantidades mínimas aceitáveis, podendo a critério da Fiscalização ou da executante serem ampliados para garantia da qualidade da obra.





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA
-----ESTADODOPARANÁ-----

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

A fiscalização poderá a qualquer momento, solicitar acompanhamento de execução de ensaio de confirmação de resultados considerados insatisfatório e suspeitos.

A quantidade de ensaios a ser realizados devem ser conforme descrito na especificação de serviço DER ES-PA 21-23 e plano de amostragem.

Compete à Fiscalização, quando julgar necessário, a realização aleatória de testes e ensaios previstos no projeto para comprovar os resultados obtidos pela executante, bem como formar juízo quanto à aceitação ou rejeição do serviço.

A espessura da camada deve ser medida a cada 100 m, por extração de corpos-de-prova na pista ou pelo nivelamento do eixo e dos bordos antes e depois do espalhamento e compactação da mistura.

8.6.7. Aceitação do acabamento

Os serviços executados são aceitos desde que atendidas as seguintes condições:

- a) espessura da camada acabada não atender o previsto em projeto;
- b) eventuais locais em que se constate deficiência de espessura são objeto de amostragem complementar com novas extrações de corpos de prova com sonda rotativa. As áreas deficientes devidamente delimitadas devem ser reforçadas às expensas da executante;
- c) as juntas executadas apresentem-se homogêneas em relação ao conjunto da mistura, isentas de desníveis e saliências indesejáveis. Flechas e depressões (ou amplitude de ondas) medidas com uma régua metálica de 3 metros devem ser inferiores na região das juntas transversais e paradas da vibro acabadora devem ser inferiores a 3 mm;
- d) a superfície apresente-se desempenada não ocorrendo marcas indesejáveis do equipamento de compressão;

Todos os ensaios de controle e determinações devem cumprir as condições gerais e específicas de especificação técnica e estar de acordo com os critérios estabelecidos.

Todo detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido.

Qualquer serviço só é aceito se as correções executadas o colocarem em conformidade com o disposto; caso contrário é rejeitado.

9. Demolição de passeio existente

9.1. Condições Gerais

Será executado a demolição total de todos os passeios existentes para execução de novos passeios.





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

A execução deverá ser realizada de modo a preservar as estruturas adjacentes, evitando danos ou interferências nas edificações locais.

9.2. Condições específicas

9.2.1. Equipamentos

Os equipamentos e ferramentas utilizados deverão ser adequados ao tipo e espessura do passeio a ser demolido, podendo incluir:

- a) Ferramentas manuais: marreta, talhadeira, picareta, pá, enxada, carrinho de mão;
- b) Equipamentos mecânicos: martelo elétrico ou pneumático, mini escavadeira, retroescavadeira ou rompedor hidráulico (quando autorizado pela fiscalização);
- c) Equipamentos de transporte: caçambas metálicas ou caminhões basculantes para transporte dos resíduos;

Todos os equipamentos deverão estar em perfeito estado de funcionamento e ser operados por pessoal treinado.

9.3. Execução

A demolição dos passeios compreende as etapas a seguir descritas:

- a) Realizar inspeção prévia para identificar tipo e espessura do revestimento, condições e possíveis interferências;
- b) Definir método de demolição (manual ou mecanizado) e área de destinação temporária dos entulhos;
- c) Efetuar cortes de contorno com serra de disco diamantado (para pisos de concreto), evitando danos além da área prevista;
- d) Umedecer o local para minimizar a dispersão de poeira.
- e) Executar a demolição de forma progressiva e controlada, iniciando pelos bordos e avançando para o centro;
- f) Empregar martelo ou rompedor conforme a espessura do material;
- g) Evitar vibrações excessivas que possam afetar elementos vizinhos;
- h) Preservar estruturas adjacentes não demolidas.

9.4. Controle de Qualidade e aceitação

Compete à executante a realização de testes que demonstrem as características adequadas dos equipamentos empregados, conforme as normas em referência para cada tipo de material, e a realização do serviço de boa qualidade, e em conformidade com esta especificação de serviço.





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

Compete à Fiscalização formar juízo quanto à aceitação ou rejeição do serviço em epígrafe.

Em particular, são objeto de análise os seguintes aspectos:

- a) A correta delimitação da área a demolir;
- b) A preservação dos elementos construtivos adjacentes;
- c) O uso de equipamentos adequados e cumprimento das normas de segurança;
- d) A remoção completa e destinação correta dos resíduos;
- e) A limpeza e nivelamento final da área.

10. Urbanismo

10.1. Passeio em concreto

10.1.1. Condições gerais

A execução do pavimento será em concreto moldado “in loco”, deverá respeitar a recomendação específica das normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, referente aos respectivos materiais e sistemas construtivos, inclusive os seus instrumentos de controle de qualidade e garantia. Em consonância aos materiais e sistemas construtivos deverão ser respeitadas as normas técnicas específicas de acessibilidade, em particular a ABNT NBR 9050:2020.

As calçadas serão executadas com concreto composto por cimento Portland, e base em pedra britada.

As medidas deverão ser seguidas conforme projeto de urbanização.

10.1.2. Condições específicas

Nas esquinas serão executadas rampas para portadores de necessidades especiais, em lastro de concreto simples e complementos com placas especiais (tátil) conforme especificações da NBR 9050/2020, em locais demarcados em projeto.

Serão utilizados pisos táteis de alerta e direcionamento, nas medidas 20x20 conforme modelo apresentado em tabela do DER/PR, fabricados em concreto, na cor amarela, de acordo com a NBR 9050 e NBR 16537.

Deverá possuir acabamento desempenado, preferencialmente mecânico ou manual, quando da impossibilidade do primeiro, podendo ser ainda texturado de acordo com a declividade longitudinal da via, devendo estar de acordo com a fiscalização. A inclinação transversal de 2%, em direção a guia.





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone(43)3534-8700 – CNPJ76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

10.1.2.1. Equipamentos

Os equipamentos e ferramentas necessários à execução do serviço incluem:

- a) Motoniveladora, placa vibratória ou compactador de percussão;
- b) Carrinhos de mão, pás e enxadas;
- c) Betoneira (quando o concreto for produzido em obra) ou caminhão-betoneira (para concreto usinado);
- d) Régua vibratória, desempenadeira de aço e de madeira, colher de pedreiro, espátulas;
- e) Cortadora de juntas com disco diamantado;
- f) Regadores ou pulverizadores para cura;

10.1.2.2. Execução

A execução deverá seguir as etapas abaixo descritas:

a) Preparação e regularização do subleito:

- O subleito deverá ser limpo, nivelado e compactado até atingir o grau de compactação especificado em projeto, 100% do Proctor Normal;
- Corrigir eventuais pontos moles com material adequado;
- A superfície final do subleito deverá estar uniforme e isenta de material orgânico.

b) Execução da base de brita graduada (8 cm):

- Deverá ser lançado um lastro de 5 (cinco) centímetros de brita graduada, com mistura recomendada de 50% de brita 1 e 50% de brita 2.
- Umedecer a camada e proceder à compactação mecânica com rolo vibratório ou placa compactadora até atingir densidade mínima especificada.
- A superfície final deve ser regular, firme e nivelada, pronta para receber o concreto.

c) Lançamento e adensamento do concreto (8 cm, fck = 20 MPa):

- Preferencialmente utiliza-se concreto de cimento Portland, cor natural, usinado, com resistência mínima a compressão simples de fck=20MPa, com 50% de brita nº1 e 50% de brita nº2, entregue por caminhões betoneira.
- O abatimento do concreto deveser de 5 a 6 (SLUMP)
- Antes da concretagem, umedecer levemente a base de brita graduada;
- Lançar o concreto em faixas delimitadas por guias ou sarjetas de concreto;
- Espalhar o material com pá e régua, adensando manualmente ou com régua vibratória;
- Manter espessura uniforme de 8 cm, conforme nível e greide de projeto.

d) Acabamento:

- O acabamento deverá ser sem queima, executado com desempenadeira de madeira, proporcionando superfície antiderrapante;





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

- As juntas de dilatação deverão ser executadas a cada 2,0 m a 3,0 m, com profundidade mínima de 1/3 da espessura da laje, utilizando cortadora de disco diamantado;

10.1.3. Controle de qualidade

Compete à executante a realização de testes que demonstrem as características adequadas dos equipamentos empregados, conforme as normas em referência para cada tipo de material, e a realização do serviço de boa qualidade, e em conformidade com esta especificação de serviço.

Compete à Fiscalização formar juízo quanto à aceitação ou rejeição do serviço em epígrafe.

Em particular, são objeto de análise os seguintes aspectos:

- Ensaio de abatimento (NBR NM 67) e moldagem de corpos de prova para controle de resistência (NBR 5738 e 5739);
- Verificação do fck mínimo de 20 MPa aos 28 dias;
- Controle visual da homogeneidade e segregação do concreto no momento do lançamento.
- Verificação do nível e espessura com régua e trena.

Aceitação do serviço:

- A espessura do concreto e da base forem as especificadas (8 cm cada);
- O concreto atingir fck \geq 20 MPa;
- A superfície estiver regular, antiderrapante e com juntas executadas conforme especificação;
- Apresentar alinhamento, caimento e acabamento satisfatórios;
- Apresentar comprovação documental dos ensaios de controle.

10.2. Piso Tátil

10.2.1. Considerações Gerais

O serviço compreende o **fornecimento e execução do piso tátil de alerta e direcional em concreto pré-moldado 25x25 cm, cor amarela**, assentado sobre base regularizada, em todo o perímetro do passeio, conforme projeto urbanístico.

Os pisos táteis deverão atender aos padrões de **acessibilidade e sinalização tátil conforme as normas da ABNT**, em especial:





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 - CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplatina.pr.gov.br

- **NBR 9050** – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- **NBR 16537** – Piso tátil de concreto – Requisitos e métodos de ensaio;
- **NBR 15575** – Desempenho de edificações;
- **NBR 9781** – Peças de concreto para pavimentação.

O serviço deverá garantir **aderência, uniformidade de cor, contraste visual e resistência mecânica mínima** especificada pelo fabricante, não devendo apresentar ressaltos, desníveis ou peças soltas.

10.2.2. Condições específicas

10.2.2.1. Equipamentos

Os equipamentos e ferramentas necessários à execução do serviço incluem:

- a) Ferramentas manuais: desempenadeiras, colheres de pedreiro, trenas, prumos, linhas, martelos de borracha, níveis e réguas de alumínio;
- b) Equipamentos auxiliares: cortador de piso (quando houver necessidade de ajustes), baldes e esponjas;
- c) Equipamentos de transporte: carrinhos de mão, pás e enxadas;

Todos os materiais e equipamentos devem ser mantidos limpos e em bom estado de conservação, evitando contaminação da argamassa e danos às placas.

10.2.2.2. Execução

A execução do piso tátil seguirá rigorosamente as etapas abaixo:

a) Preparação da base:

- O piso tátil deverá ser aplicado **sobre o passeio concluído e curado**, devidamente limpo, nivelado e livre de poeira, óleo ou graxa;
- Quando o substrato for de concreto novo, aguardar **cura mínima de 7 dias** antes do assentamento;
- Caso a base apresente irregularidades, deverá ser **regularizada com argamassa de cimento e areia traço 1:3**, com espessura máxima de 2 cm.

b) Assentamento das placas:

- As placas de piso tátil deverão ser de concreto pré-moldado, 20x20 cm, cor amarela, com resistência mínima de 35 MPa, conforme NBR 16537;
- O assentamento será feito com argamassa de cimento e areia média no traço 1:4, com espessura aproximada de 2 cm;
- A superfície do contrapiso deverá ser previamente umedecida;
- As peças devem ser colocadas firmemente com martelo de borracha, garantindo nivelamento e perfeito contato com a argamassa;





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

- A superfície final deve apresentar regularidade, uniformidade de cor e alinhamento contínuo.

c) Tipos e posicionamento do piso tátil:

- **Piso tátil direcional:** deverá indicar a rota principal de circulação livre de obstáculos, conforme projeto;

- **Piso tátil de alerta:** deverá ser aplicado em travessias, rampas, mudanças de direção, obstáculos suspensos ou desníveis;

- O layout e posicionamento deverão seguir rigorosamente as determinações da **NBR 9050**, garantindo continuidade, contraste e legibilidade tátil e visual.

10.2.3. Controle de qualidade

Em particular, são objeto de análise os seguintes aspectos:

a) Verificar se as placas atendem às exigências da NBR 16537, quanto à resistência à compressão, abrasão, cor e geometria;

b) As placas devem apresentar superfície regular, sem trincas, lascas ou deformações;

c) A cor deve ser amarela intensa (Munsell 5Y 8/12 ou similar), garantindo contraste visual mínimo de 70% em relação ao passeio.

d) Nível, alinhamento, juntas e continuidade do piso tátil em relação ao passeio existente;

e) Aderência das peças ao substrato após 48 horas;

f) As juntas devem estar bem preenchidas e sem ressalto entre placas adjacentes (> 2 mm).

10.3. Sinalização Horizontal

Deverá ser aplicada sinalização horizontal com material termoplástico aplicado pelo processo de aspersão, retrorrefletivo.

10.3.1. Condições gerais

Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta especificação:

a) Sem a pré-marcação da pintura, obedecendo às indicações de projeto;

b) Sem a prévia limpeza da superfície a ser demarcada;

c) Quando a temperatura ambiente for igual ou inferior a 5º C;

d) Quando a temperatura ambiente for superior a 40º C;

e) Quando a umidade relativa do ar for maior que 85%;

f) Em dias de chuva ou com o substrato (pavimento) úmido, que possa impedir a aderência adequada do material termoplástico.

10.3.2. Condições específicas





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

10.3.2.1. Materiais

Material Termoplástico

- a) O Material Termoplástico deve ser embalado em invólucro apropriado, atendendo a legislação vigente, em embalagens padronizadas, contendo em local visível e legível, contendo todas as informações conforme especificação de serviço DER-ES-SV-05-23;
- b) deve se constituir em uma mistura em proporções convenientes de: ligantes; partículas granulares como elementos inertes; pigmentos e seus agentes dispersores; microesferas de vidro (tipo IA, conforme a ABNT-NBR 16184); e outros componentes que propiciem ao material qualidades que venham a atender à finalidade a que se destinam;
- c) no termoplástico de cor branca, o pigmento utilizado deve ser o dióxido de titânio rutilo e no de cor amarela, o sulfeto de cádmio. Os pigmentos empregados devem assegurar sua qualidade e resistência à luz e ao calor, de modo que a tonalidade das faixas permaneça inalterada;
- d) deve apresentar boas condições de trabalho e suportar temperaturas de até 80º C, sem sofrer deformações;
- e) deve ser inerte a intempéries, combustíveis e lubrificantes e deve ser fornecido para uso em superfície betuminosa ou em concreto de cimento Portland;
- f) não deve possuir capacidade destrutiva ou desagregadora do pavimento;
- g) deve estar apto para ser aplicado a temperatura ambiente no intervalo de 5º C a 40º C e umidade relativa do ar de até 85%;

Microesferas e esferas de vidro:

- a) Podem ser fornecidas em saco de papel ou juta, devendo ter internamente um saco de polietileno, cuja embalagem externa deve ser identificada.
- b) São adicionadas à tinta de demarcação viária a fim de produzir retrorrefletorização da luz incidente proveniente dos faróis dos veículos, devendo atender à NBR 16184.
- c) As microesferas de vidro tipo I-B devem ser incorporadas à tinta momentos antes de sua aplicação, de modo a permanecerem internas à película, permitindo a retrorrefletorização somente após o desgaste da superfície da película aplicada, quando se tornam expostas.
- d) As microesferas de vidro tipo II-A, II-B, II-C, II-D, III e IV podem ser aplicadas por aspersão ou gravidade, no momento da aplicação da tinta, sendo que diferenciam-se uma da outra pelo tamanho médio das partículas.
- e) As microesferas de vidro tipo II-C, II-D, III, IV e VII podem ser utilizadas em aplicação seqüencial e concomitante com as microesferas tipo II-A ou II-B, escolhidas por critério técnico e em proporções adequadas para maximizar a retrorrefletividade. Tipicamente os espargidores de microesferas ficam afastados 20cm um do outro, ficando o primeiro distante de 20 a 25cm do espargidor de





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

tinta, devendo estas distâncias ser ajustadas conforme a situação exigir, de modo a maximizar a retrorrefletividade. Aplicam-se primeiramente as esferas tipo II-C por serem mais graúdas e a seguir as do tipo II-A e II-B, conforme escolha técnica

Dosagem dos materiais:

- a) A espessura da película do material termoplástico, sem adição de microesferas e esferas de vidro aplicadas por aspersão, deve ser igual ou superior a 1,5 mm.
- b) A taxa de aplicação de microesferas de vidro tipo I-A, deve se situar no intervalo de 20% a 40% em massa de mistura, cuja aplicação é preliminar à demarcação (processo pré-mistura);
- c) A taxa de aplicação de microesferas de vidro, aplicadas por aspersão, deve se situar no intervalo de 300 g/m² a 400 g/m², cuja aplicação é feita concomitantemente com a do material termoplástico.

10.3.2.2. Equipamentos

É de responsabilidade da contratada assegurar que todo equipamento alocado para a execução da obra esteja em perfeitas condições de uso, no que tange à sua manutenção, regulagem e aspectos de segurança de operação, de maneira a garantir a qualidade do serviço. A qualquer momento a Fiscalização poderá solicitar a substituição do equipamento que não apresente desempenho satisfatório na execução do serviço indicado.

10.3.2.3. Execução

A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança do serviço é da executante.

- a) Previamente à execução do serviço de sinalização horizontal deve ser executada a pré-marcação de pintura, consistindo na locação e alinhamento das marcas longitudinais, transversais, de canalização, de delimitação e inscrições do pavimento, indicadas no projeto de sinalização.
- b) A demarcação executada deve apresentar as bordas bem definidas, sem salpicos ou manchas, não se admitindo diferenças de tonalidades em uma mesma faixa ou em faixas paralelas.
- c) As marcas devem ser aplicadas com as dimensões e espaçamentos indicados em projeto.
- d) O termoplástico, quando aquecido à temperatura exigida para a sua aplicação, não deve desprender gases tóxicos ou fumaças (fumos) que possam causar danos às pessoas ou ao meio ambiente.





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantoniодaplatina.pr.gov.br

- e) O termoplástico deve ser aplicado pelo processo de aspersão, sendo que a temperatura máxima de aplicação deve ser de 180º C para o de cor amarela e de 200º C para o de cor branca, mantendo assim a coesão e a sua cor natural.
- f) O termoplástico deve ser aplicado de tal forma que não seja necessário nova aplicação para atingir a espessura especificada.
- g) O termoplástico, depois de aplicado com 1,5 mm de espessura, deve permitir a liberação do tráfego em cinco minutos.
- h) O termoplástico deve produzir marcas que estejam firmemente aderidas ao pavimento, não se destacando do mesmo em consequência de esforços provenientes do tráfego.

10.3.3. Controle de qualidade

Compete à executante a realização de testes e ensaios que demonstrem a seleção adequada dos insumos e a realização do serviço de boa qualidade e em conformidade.

Compete à Fiscalização, quando julgar necessário, a realização aleatória de testes e ensaios que comprovem os resultados obtidos pela executante, bem como, formar juízo quanto à aceitação ou rejeição do serviço em epígrafe.

Os serviços só devem ser aceitos se atenderem às prescrições desta especificação:

- a) A espessura da película aplicada, for no mínimo igual a 1,5 mm
- b) As dimensões das marcas executadas (extensão e largura) não diferem em mais de 5% das dimensões das marcas de projeto, não se admitindo variação para menos.
- c) A avaliação da retrorrefletividade inicial for igual ou superior a 250 mcd/lux/m² para demarcação na cor branca e 170 mcd/lux/m² para demarcação na cor amarela.
- d) Na execução de marcas retas, qualquer desvio nas bordas não excede a 0,01 m em 10 m.

Os serviços podem ser rejeitados e sujeitos a serem refeitos, sem qualquer ônus para o município, nos seguintes casos:

- a) Se houver falta de aderência;
- b) Se não atender ao padrão de cor;
- c) Se a espessura não atender ao especificado;
- d) Se os desvios das bordas forem superiores a 10 mm em 10 m na execução de marcas retas;
- e) Se a largura das marcas for diferente do especificado;
- f) Se os equipamentos para aplicação não atenderem ao especificado;
- g) Se for utilizado material não ensaiado e/ou sem selo de inspeção;





PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PLATINA
ESTADO DO PARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplatina.pr.gov.br

10.4. Sinalização Vertical

10.4.1. Condições gerais

As formas padronizadas especificadas em projeto são:

- a) octogonal – exclusivamente para placas de parada obrigatória;
- b) circular – para placas de regulamentação, exceto das vias de acesso à via preferencial e de parada obrigatória;

SINALIZAÇÃO VERTICAL DE REGULAMENTAÇÃO				
LEGENDA	DESCRIÇÃO E DETALHE DO OBJETO			
	PARADA OBRIGATÓRIA LOCAÇÃO DA PLACA: Lado Direito da pista implantando o mais próximo possível do ponto de parada do veículo.	CORES (C/ RETRORREFLETIVIDADE) FUNDO: VERMELHA ORLA EXTERNA: VERMELHA ORLA INTERNA: BRANCA GEOMETRIAS E LETRAS: BRANCA FUNDO: PRETO FOSCO		
DIMENSÕES PARA VIAS ATÉ 60KM/H LADO (Formato Octogonal): 250mm ORLA EXTERNA: 10 mm ORLA INTERNA: 20 mm	RGB DAS CORES - PADRÃO MUNSELL VERMELHA: 10YR 7,5/14 PRETA: N 0,5 BRANCA: N 9,5 FUNDO: PRETO FOSCO	QTIDADE. (Unitário) 1 un.	QTIDADE. (Total Unitário) 29 un.	
	PROIBIDO VIRAR À ESQUERDA LOCAÇÃO DA PLACA: Lado Esquerdo após a interseção no lado esquerdo da via/pista, a 2,0m do prolongamento do meio fio da pista transversal	CORES (C/ RETRORREFLETIVIDADE) FUNDO: BRANCO ORLA EXTERNA: VERMELHO GEOMETRIAS E LETRAS: PRETO FUNDO: PRETO FOSCO		
DIMENSÕES PARA VIAS ATÉ 60KM/H LADO (Formato Circular): 500 mm ORLA EXTERNA: 50 mm FAIXA CRUZADA: 50 mm	RGB DAS CORES - PADRÃO MUNSELL VERMELHA: 10YR 7,5/14 PRETA: N 0,5 BRANCA: N 9,5 FUNDO: PRETO FOSCO	QTIDADE. (Unitário) 1 un.	QTIDADE. (Total Unitário) 1 un.	
	SIGA EM FRENTE OU À DIREITA LOCAÇÃO DA PLACA: Deve ser colocada antes da interseção, do lado direito da via, no máximo a 5,0 metros do prolongamento.	CORES (C/ RETRORREFLETIVIDADE) FUNDO: BRANCO ORLA EXTERNA: VERMELHO GEOMETRIAS E LETRAS: PRETO FUNDO: PRETO FOSCO		
DIMENSÕES PARA VIAS ATÉ 60KM/H LADO (Formato Circular): 500 mm ORLA EXTERNA: 50 mm	RGB DAS CORES - PADRÃO MUNSELL VERMELHA: 10YR 7,5/14 PRETA: N 0,5 BRANCA: N 9,5 FUNDO: PRETO FOSCO	QTIDADE. (Unitário) 1 un.	QTIDADE. (Total Unitário) 1 un.	
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA LOCAÇÃO DA PLACA: Deve ser colocada antes da interseção, do lado direito da via, no máximo a 5,0 metros do prolongamento.	CORES (C/ RETRORREFLETIVIDADE) FUNDO: BRANCO ORLA EXTERNA: VERMELHO GEOMETRIAS E LETRAS: PRETO FUNDO: PRETO FOSCO		
DIMENSÕES PARA VIAS ATÉ 60KM/H LADO (Formato Circular): 500 mm ORLA EXTERNA: 50 mm	RGB DAS CORES - PADRÃO MUNSELL VERMELHA: 10YR 7,5/14 PRETA: N 0,5 BRANCA: N 9,5 FUNDO: PRETO FOSCO	QTIDADE. (Unitário) 1 un.	QTIDADE. (Total Unitário) 16 un.	

Especificação de sinalização vertical





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIO DAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

As cores utilizadas na sinalização vertical devem obedecer ao Código de Trânsito Brasileiro e suas resoluções.

As dimensões das placas são padronizadas, devendo, para as placas de advertência e de regulamentação, ser obedecido o mínimo estabelecido nos manuais de sinalização, de regulamentação e advertência do CONTRAN.

10.4.2. Condições específicas

Todos os materiais utilizados devem satisfazer às especificações aprovadas pela Fiscalização.

Devem ser fabricadas em chapa de aço zincada 1010/1020 de superfície plana de aço-carbono que recebe tratamento à base de zinco em ambas as faces, bitola 18, galvanizada, fabricada de acordo com o disposto na NBR 11904 da ABNT recebendo o devido tratamento após o corte e furação, devendo a mesma ser desengraxada, decapada e fosfatizada, recebendo “primer” anti-oxidante compatível com o sistema a ser utilizado na confecção da placa.

Placas de Regulamentação

Quanto aos símbolos, devem estar regulamentadas de acordo com as Normas de Trânsito vigentes, atendendo as seguintes dimensões:

- a) Círculo: com diâmetro de 0,50 m; orla interna com 0,05m e tarja de proibição com 0,05m.
- b) Octógono: lado com 0,25m; orla externa com 0,01m e interna com 0,02m

Fixação: Os tubos para fixação das placas devem ser galvanizados a fogo (interna e externamente) 2" de diâmetro por 2,65mm de espessura por 3m de comprimento, fornecido com tampa de vedação em metal e trava antigiro galvanizada constituído por aletas metálicas fixadas a 30cm da base do poste conforme Norma ABNT NBR 6323.

O sistema de fixação deve ser realizado por meio de dois parafusos de cabeça sextavada, zincado eletroliticamente, com diâmetro de 8mm, comprimento de 75mm, dotado de porca e duas arruelas também zincadas eletroliticamente, sendo que a fixação da placa deverá ser realizada em sapata de concreto moldada no local.

As placas deverão manter-se aceitáveis de acordo com os padrões de qualidade fixados nas presentes especificações, durante um período mínimo de 04 (quatro) anos, quanto à tonalidade, aderência, retrorefletância, trincas ou fissuras da película, assim como garantia das chapas.





PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PLATINA

ESTADO DO PARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplatina.pr.gov.br

Placa de Logradouro público

Esse tipo de placa é aquela utilizada na identificação de endereço, rua e CEP, devendo ser fabricadas em chapa de aço galvanizado ou alumínio de 2mm de espessura, nas medidas 50cm x 25cm, com película 100% refletiva, possibilitando visibilidade noturna, aplicada na frente e no verso da placa.

As cores padrões a serem utilizadas são fundo na cor azul e informações na cor branca, constando o nome da rua e o CEP. Deverão ser instaladas duas placas em cada poste de fixação, colocadas em todas as esquinas revitalizadas conforme projeto de sinalização. Os postes de fixação deverão ser iguais aos utilizados para as placas de advertência e regulamentação, com a fixação das placas por meio de duas abraçadeiras, conforme abaixo:



10.4.3. Controle de qualidade

Os substratos que compõem as placas devem atender aos requisitos da ABNT-NBR 6333 (chapas de aço) ABNT-NBR 16179 (chapas de alumínio composto) quanto a durabilidade e características dimensionais

As películas refletivas que compõem os sinais devem atender aos requisitos da ABNT-NBR 14644 quanto a durabilidade e performance de retro refletividade inicial e residual.

As dimensões dos suportes metálicos e das chapas metálicas devem obedecer às indicações de projeto e aos requisitos previstos nesta especificação.

Aceitação das placas:

- Quanto à geometria, se as dimensões, posicionamento, altura livre e localização satisfizerem às indicações de projeto.
- Quanto à refletividade e cor, se em função da película indicada em projeto e aplicada, os valores dos coeficientes de retro reflexão satisfizerem aos valores especificados na ABNT-NBR 14644
- Quanto ao acabamento, se as placas implantadas oferecerem condições adequadas de segurança relativa à sua fixação, apresentarem superfície limpa, sem





PREFEITURAMUNICIPALDESANTOANTÔNIODAPLATINA

ESTADODOPARANÁ

Praça Nossa Senhora Aparecida, s/nº - Fone (43) 3534-8700 – CNPJ 76.968.627/0001-00
engenharia@santoantonioplantina.pr.gov.br

avarias, sem obstrução que impeça a adequada visibilidade da sinalização pelo trânsito.

11. Recebimento da obra e serviços

Concluídos todas as obras e serviços pela responsável da execução do objeto deste Memorial Descritivo e, estando em perfeitas condições mediante atesto dos responsáveis pela fiscalização da obra, e ainda, depois de efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebidas todas as documentações pertinentes exigidas, a obra será recebida a título provisório pelo Município e o órgão gerenciador do convênio (SEIL), mediante expedição de Termo de Recebimento Provisório, emitido juntamente com a última medição da obra. Decorridos o prazo de 60 (sessenta) dias ou da data estipulada no contrato, estando os serviços dentro da normalidade e aceitos pelos responsáveis da fiscalização da obra, e ainda, comprovado o pagamento de todas as contribuições relativa ao período de execução das obras e dos serviços, com a apresentação da CND (Certidão Negativa de Débitos) da mesma, será lavrado o Termo de Recebimento Definitivo.

Aceitas as obras e os serviços, a responsabilidade da empresa responsável pela execução pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei, conforme Art 618 do Código Civil. Desde o recebimento provisório, o Município entrará na posse plena das obras e serviços, podendo utilizá-los. Este fato será levado em consideração quando do recebimento definitivo, para os defeitos de origem da utilização normal das obras realizadas, e ainda, o recebimento em geral também deverá estar de acordo com a NBR-5675.

12. Considerações finais

A empresa interessada em participar do processo licitatório deverá verificar previamente as condições do local de execução da obra, conforme previsto em edital, não podendo alegar, durante sua execução, o desconhecimento das dificuldades de execução dos serviços. Todo o material deverá ser novo e de 1ª qualidade, atendendo às normas técnicas pertinentes, estando rigorosamente de acordo com as especificações detalhadas em projeto, orçamento, memorial e demais documentos pertencentes ao edital de licitação.

A empresa deverá vistoriar minuciosamente o local para verificação das condições de trabalho e execução, devendo zelar pela limpeza da obra, entregando-a rigorosamente limpa, sem entulhos e detritos nas dependências internas e externas, com condições plenas de uso. Demais dúvidas e questionamentos que por ventura surgirem no decorrer da execução dos serviços, deverá ser sanado com os responsáveis pela fiscalização.

Santo Antônio da Platina, 25 de novembro de 2025

Filipe Bueno Carvalho
Engenheiro Civil
CREA PR 194937/D

