PREFEITURA TUBARÃO

CONTRATANTE

PREFEITURA DE TUBARÃO

RAMON FERNANDES:08833951936 Assinado de forma digital por RAMON FERNANDES:08833951936 Dados: 2026.10.30 10:16:22 -03'00'

ESTÊNER SORATTO DA SILVA JÚNIOR
CNPJ nº 82.928.656/0001-33

PROJETO DE INFRAESTRUTURA VIÁRIA PARA TUBARÃO - SC
CONTRATO: TBR 03-26
MEMORIAL DESCRITIVO
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO

CONTROLE DE EMISSÕES

DATA	REVISÃO
07/2026	R0 – EMISSÃO INICIAL

ELABORAÇÃO

AMÉRICA LATINA ENGENHARIA

CNPJ nº 10.568.340/0001-77

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

COORDENAÇÃO DO CONTRATO

gov.br Documento assinado digitalmente
MARCOS FELIPE PINTO DE SOUZA
Data: 29/10/2026 15:25:41-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

MARCOS FELIPE PINTO DE SOUZA
CREA ES-0050929/D
ART nº 10474363-0

RESPONSÁVEL TÉCNICO

gov.br Documento assinado digitalmente
RAFAEL AMARAL MATHIELO ALTOE
Data: 29/10/2026 15:35:58-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

RAFAEL AMARAL MATHIELO ALTOÉ
CREA ES-0051069/D
ART nº 10475667-9

RESPONSÁVEL TÉCNICO

gov.br Documento assinado digitalmente
VITOR SCARPINI DE JESUS PAIER
Data: 29/10/2026 15:31:21-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

VITOR SCARPINI DE JESUS PAIER
CREA ES-054380/D
ART nº 10475700-7

RESPONSÁVEL TÉCNICO

gov.br Documento assinado digitalmente
MURILO GUIMARAES PINTO
Data: 29/10/2026 15:27:13-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

MURILO GUIMARÃES PINTO
CREA RJ-031907/D
ART nº 10475613-0

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características geométricas de cada via 18

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo de Placa de Obra – Recursos Próprios 11
Figura 2 – Modelo de Placa de Obra – Emenda Impositiva 12
Figura 3 – Modelo de Placa de Obra – Convênio 12
Figura 4 – Logomarca do município com programa “OBRA PRA VALER” 12

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 4
2. DISPOSIÇÕES GERAIS 4
2.1. Execução da Obra 5
2.2. Responsabilidade Técnica 5
2.3. Fiscalização e Controle de Qualidade 5
2.4. Controle Tecnológico 6
2.5. Divergências e Alterações 6
2.6. Responsabilidade Ambiental e de Segurança 7
2.7. Garantia da Obra 7
2.8. Documentação e Registro 7
2.9. Entrega Final e Projeto "As Built" 8
3. CONTEXTUALIZAÇÃO 9
4. SERVIÇOS PRELIMINARES 10
4.1. Placa de Obra 11
4.2. Sinalização Provisória da Obra 13
4.3. Levantamento Topográfico 13
4.4. Detalhamentos 13
4.5. Documentações Preliminares 14
4.6. Segurança do Trabalho 14
4.7. Controle e Acompanhamento da Obra 15
5. PROJETO GEOMÉTRICO 16
5.1. Considerações Iniciais 16
5.2. Seção Transversal Tipo 17
5.3. Inclinação Transversal 17
5.4. Classificação das Vias e Seções Transversais Tipo 18
5.5. Traçado em Planta 18
5.6. Perfil Longitudinal 19
6. PROJETO DE TERRAPLENAGEM 19
6.1. Considerações iniciais 19
6.2. Preparação da área 20
6.3. Escavação dos materiais 21
6.4. Carga, transporte e destinação dos materiais 22

6.5. Execução de aterros e substituições localizadas....22
6.6. Preparo e compactação do subleito....23
6.7. Controle tecnológico....24
6.8. Controle geométrico....25
7. PROJETO DE DRENAGEM....26
7.1. Considerações iniciais....26
7.2. Dispositivos de drenagem....26
8. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO....27
8.1. Considerações iniciais....27
8.2. Condições gerais de execução....29
8.3. Pavimentação asfáltica....30
8.4. Pavimentação em concreto armado....32
8.5. Pavimentação com blocos intertravados de concreto....39
8.6. Controle tecnológico e aceitação....41
8.7. Compatibilização, responsabilidades e alterações....42
9. PROJETO DE SINALIZAÇÃO....43
9.1. Considerações iniciais....43
9.2. Condições gerais para implantação....44
9.3. Sinalização horizontal....44
9.4. Sinalização vertical....46
9.5. Controle de qualidade e responsabilidades....46
10. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES (MEIO-FIO)....47
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS....47
11.1. Limpeza Final da Obra....47
11.2. Controle de Medição e Processo de Pagamento....48
11.3. Obrigações Gerais da Contratada....48
11.4. Diretrizes de Fiscalização....49
11.5. Considerações Gerais....50

1. APRESENTAÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem como finalidade apresentar as diretrizes técnicas e metodológicas que norteiam os projetos de infraestrutura viária situados no município de Tubarão, no estado de Santa Catarina, abrangendo intervenções em dez logradouros: Avenida Visconde de Barbacena, Rua Bolívia, Rua Laudeci da Silva Mateus, Rua Dorvacy Orquiz Nunes, Rua Antonio Rafael Izidoro, Rua SD 501, Rua Altair Machado, Rua Paulo Schneider, Rua Paulo Orlandi e Rua Terezinha.

O projeto contempla as disciplinas de projeto geométrico, projeto de terraplenagem, projeto de drenagem pluvial, projeto de pavimentação, projeto de sinalização viária e projeto de obras complementares. Os pavimentos adotados compreendem pavimentação asfáltica, pavimentação em concreto armado e pavimentação com blocos intertravados de concreto . Os serviços serão executados em estrita conformidade com os projetos executivos, especificações técnicas, normas técnicas vigentes e orientações da FISCALIZAÇÃO, prevalecendo a especificação que garantir melhor qualidade técnica e durabilidade ao empreendimento.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

A execução de todos os serviços deverá seguir estritamente as especificações deste memorial descritivo, bem como as indicações presentes nas pranchas de detalhamento, cortes, plantas e especificações técnicas do projeto executivo desenvolvido pela empresa América Latina Engenharia (CNPJ 10.568.340/0001-77). Todos os serviços deverão ser executados em estrita conformidade com os projetos executivos, especificações técnicas, normas técnicas vigentes e orientações da FISCALIZAÇÃO, de forma que quaisquer divergências serão dirimidas pela FISCALIZAÇÃO, prevalecendo a especificação que garantir melhor qualidade técnica e durabilidade ao empreendimento.

2.1. Execução da Obra

Os serviços executados deverão estar em completa conformidade com os projetos técnicos, com o memorial descritivo, com a planilha orçamentária e com o cronograma físico-financeiro aprovado, atendendo integralmente às normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), da Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade (SIE/SC), às Normas Regulamentadoras (NRs) e às demais legislações aplicáveis. A CONTRATADA será responsável pela qualidade, estabilidade e durabilidade dos serviços executados, respondendo por eventuais defeitos decorrentes de falhas de execução, uso de materiais inadequados, deficiência na compactação e problemas de drenagem.

2.2. Responsabilidade Técnica

A obra será executada sob a responsabilidade técnica de profissionais devidamente habilitados e registrados nos respectivos conselhos profissionais (CREA, CAU), conforme as atribuições de cada disciplina. Todos os serviços deverão ser acompanhados por Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), conforme aplicável. O responsável técnico deverá acompanhar os serviços sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO.

2.3. Fiscalização e Controle de Qualidade

A fiscalização da obra deverá acompanhar de forma permanente e sistemática a execução dos serviços, verificando:

- O atendimento às especificações técnicas do projeto e deste memorial;
- A qualidade dos materiais empregados, mediante análise de certificados, laudos e ensaios;
- A adequação dos equipamentos e ferramentas utilizados;

- A conformidade dos resultados dos ensaios de controle tecnológico;
- O cumprimento das normas de segurança do trabalho;
- A correta destinação de resíduos da construção civil.

A FISCALIZAÇÃO poderá realizar inspeções, medições e solicitações de documentos a qualquer momento durante a execução dos serviços, cabendo à empresa executora prestar todas as informações necessárias e garantir o atendimento às exigências técnicas e administrativas.

2.4. Controle Tecnológico

Os ensaios de controle tecnológico serão realizados à custa da CONTRATADA e de forma independente, não sendo permitida a substituição ou dispensa dos ensaios. Os ensaios deverão ser executados por entidades idôneas, tais como universidades, fundações ou laboratórios credenciados junto ao INMETRO. Os laudos técnicos e resultados dos ensaios deverão ser entregues à FISCALIZAÇÃO por ocasião de cada boletim de medição, sendo que a ausência desses ensaios poderá impedir a medição e o pagamento dos serviços executados. A responsabilidade pelo controle tecnológico, incluindo os ensaios de compactação de base, densidade do revestimento, espessura das camadas e resistência dos materiais, é integralmente da CONTRATADA.

2.5. Divergências e Alterações

Qualquer divergência entre as condições reais encontradas no local da obra e as informações constantes no projeto executivo deverá ser imediatamente comunicada à equipe de fiscalização e ao responsável técnico do projeto para a tomada de decisão e eventuais ajustes necessários. Alterações no projeto somente poderão ser realizadas mediante aprovação formal do responsável técnico e do contratante, com a devida documentação e atualização dos desenhos técnicos.

2.6. Responsabilidade Ambiental e de Segurança

A execução da obra deverá observar boas práticas ambientais, incluindo a destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados durante a execução dos serviços, a manutenção do canteiro de obras organizado e limpo, e a adoção de medidas que minimizem impactos ambientais no entorno da obra. A empresa executora deverá cumprir rigorosamente todas as normas de segurança e saúde no trabalho aplicáveis às atividades desenvolvidas, incluindo a utilização obrigatória de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) por todos os trabalhadores envolvidos na obra.

2.7. Garantia da Obra

A empresa executora será responsável pela garantia da obra pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos, contados a partir da data de recebimento definitivo dos serviços. Durante esse período, a empresa deverá reparar, às suas expensas, quaisquer defeitos decorrentes de falhas de execução, baixa qualidade dos materiais empregados, problemas de compactação e defeitos na aplicação do revestimento. Caso sejam identificadas patologias como afundamentos, trincas prematuras, desagregação do pavimento e falhas de drenagem, a empresa será notificada para execução imediata dos reparos necessários.

2.8. Documentação e Registro

Durante toda a execução da obra, deverão ser mantidos registros organizados e atualizados, incluindo:

- Diário de obra devidamente preenchido, atualizado e assinado;
- Relatórios fotográficos periódicos com imagens georreferenciadas, contendo coordenadas, data e horário, identificando cada etapa dos serviços executados;
- Resultados de ensaios tecnológicos;

- Certificados de qualidade de materiais;
- ARTs/RRTs dos profissionais envolvidos;
- Notas fiscais de materiais e serviços;
- Cronograma físico-financeiro atualizado.

A documentação técnica e administrativa, incluindo projetos executivos, memoriais descritivos, especificações técnicas e cronograma físico-financeiro, deverá permanecer disponível no canteiro de obras para consulta e fiscalização.

2.9. Entrega Final e Projeto "As Built"

Ao término dos serviços, a empresa deverá apresentar relatório fotográfico final, diário de obras completo, resultados dos ensaios tecnológicos e projeto "As Built" atualizado, indicando as alterações ocorridas durante a execução, a atualização da rede de drenagem executada e o registro das cotas e posicionamento das estruturas implantadas. A obra deverá ser entregue em perfeitas condições de uso, após a realização de limpeza completa da área, incluindo remoção de entulhos, retirada de materiais excedentes e recomposição das áreas afetadas. Somente após a verificação da conformidade dos serviços pela FISCALIZAÇÃO será realizado o recebimento definitivo da obra.

3. CONTEXTUALIZAÇÃO

A pavimentação urbana constitui uma das ações mais relevantes no âmbito da infraestrutura municipal, contribuindo diretamente para a melhoria das condições de circulação, o aumento da segurança viária e a valorização das áreas atendidas. A intervenção proposta no município de Tubarão, no estado de Santa Catarina, compreende a execução de serviços de pavimentação, drenagem pluvial e sinalização viária em dez logradouros, com extensão total de aproximadamente 1.450 metros lineares e área de intervenção de aproximadamente 9.650 m², por meio de três tipologias de pavimento: pavimentação asfáltica, pavimentação em concreto armado e pavimentação com blocos intertravados de concreto .

A adoção de diferentes tipologias de pavimento para cada logradouro atende às especificações técnicas estabelecidas pela Prefeitura Municipal de Tubarão, considerando as particularidades de cada via, o tipo de tráfego, as condições do subleito e os recursos disponíveis para a execução dos serviços.

A pavimentação asfáltica é empregada nas vias que demandam maior capacidade de suporte e fluidez do tráfego, totalizando aproximadamente 264 metros lineares nas ruas Bolívia e na Avenida Visconde de Barbacena. A revitalização asfáltica, destinada à Rua Terezinha, abrange aproximadamente 290 metros lineares, buscando a recomposição da capacidade estrutural do pavimento existente.

A pavimentação em concreto armado, adotada nos trechos da Rua Antonio Rafael Izidoro e da Rua Paulo Orlandi, totaliza aproximadamente 247 metros lineares e oferece elevada durabilidade e menor necessidade de manutenção.

Os blocos intertravados de concreto , com extensão total de aproximadamente 649 metros lineares, são empregados nas ruas Paulo Schneider, Dorvacy Orquiz Nunes, Altair Machado, em um trecho da Rua Antonio Rafael Izidoro, Rua Laudeci da Silva Mateus e Rua SD 501, destacando-se pela facilidade de manutenção, pela possibilidade de remoção e reutilização das

peças e pela permeabilidade nas juntas, que auxilia no escoamento superficial das águas pluviais.

A infraestrutura viária adequada promove a redução dos índices de acidentes de trânsito, minimiza os danos aos veículos decorrentes de irregularidades no pavimento e contribui para a melhoria da mobilidade urbana como um todo.

A execução dos serviços de drenagem pluvial, disciplina integrante do projeto, garante o adequado escoamento das águas superficiais, evitando empoçamentos e erosões que comprometem a integridade da via e a segurança dos usuários. A sinalização viária, por sua vez, assegura a organização do tráfego e a proteção dos pedestres, atendendo às diretrizes do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito e do Código de Trânsito Brasileiro. As obras complementares contemplam a implantação de meio-fio de concreto ao longo dos logradouros objeto da intervenção, conforme especificações técnicas do projeto executivo.

4. SERVIÇOS PRELIMINARES

Os Serviços Preliminares compreendem as atividades prévias e complementares necessárias à adequada instalação, organização e início dos trabalhos de execução da obra, abrangendo a instalação do canteiro, o levantamento topográfico, as documentações administrativas e técnicas, a sinalização provisória da obra e o controle e acompanhamento das atividades desde a mobilização até a entrega final dos serviços. Os serviços referentes ao remanejamento de interferências existentes (redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica, telecomunicações e demais instalações) deverão ser executados pela CONTRATADA, cabendo à CONTRATANTE a remoção e o descarte adequado de resíduos provenientes de eventuais demolições ou remoções prévias.

4.1. Placa de Obra

A placa de obra será confeccionada com chapa plana galvanizada, revestida com adesivo vinílico de alta qualidade, material resistente às intempéries e à incidência solar, apresentando as informações do empreendimento, do contratante e dos responsáveis técnicos. O painel terá as dimensões de aproximadamente 1,30 m de altura por 3,50 m de comprimento, fixado em estrutura de madeira, incluindo o fornecimento, transporte e instalação. Deverá ser posicionada em local visível e de destaque, preferencialmente no acesso principal do empreendimento, e sua confecção e instalação deverão ser concluídas antes da primeira medição da obra.

A confecção da placa de obra seguirá os parâmetros de dimensionamento e apresentação estabelecidos pelo Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras da CAIXA Econômica Federal, sendo adaptada às particularidades do empreendimento e à modalidade de financiamento dos recursos empregados. As figuras abaixo ilustram os modelos de placa de obra elaborados para o presente projeto, com base nos parâmetros estabelecidos pelo referido Manual Visual, considerando as especificidades da obra e as diretrizes da Prefeitura Municipal de Tubarão.

Figura 1 – Modelo de Placa de Obra – Recursos Próprios



Figura 2 – Modelo de Placa de Obra – Emenda Impositiva

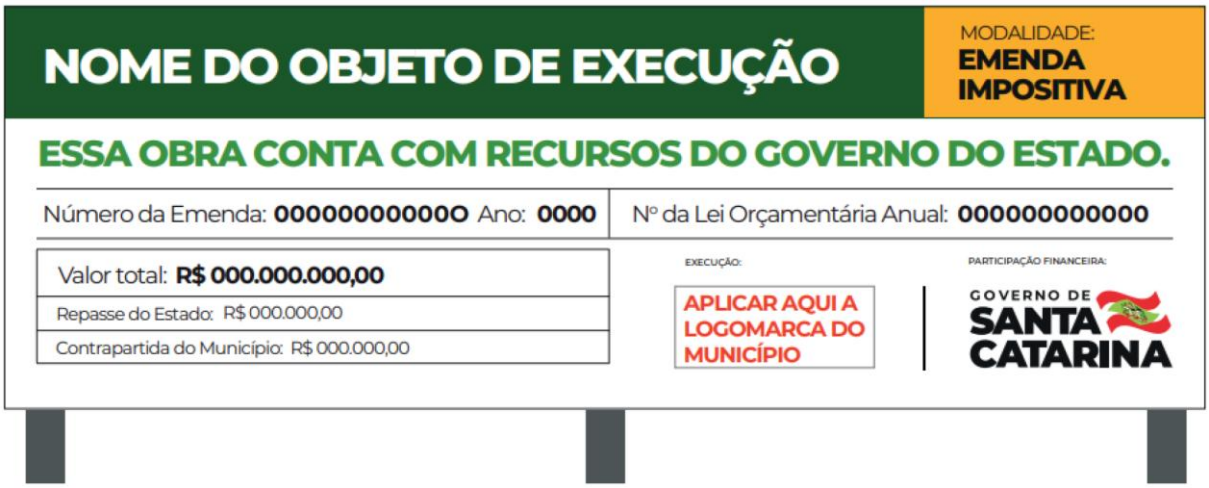


Figura 3 – Modelo de Placa de Obra – Convênio

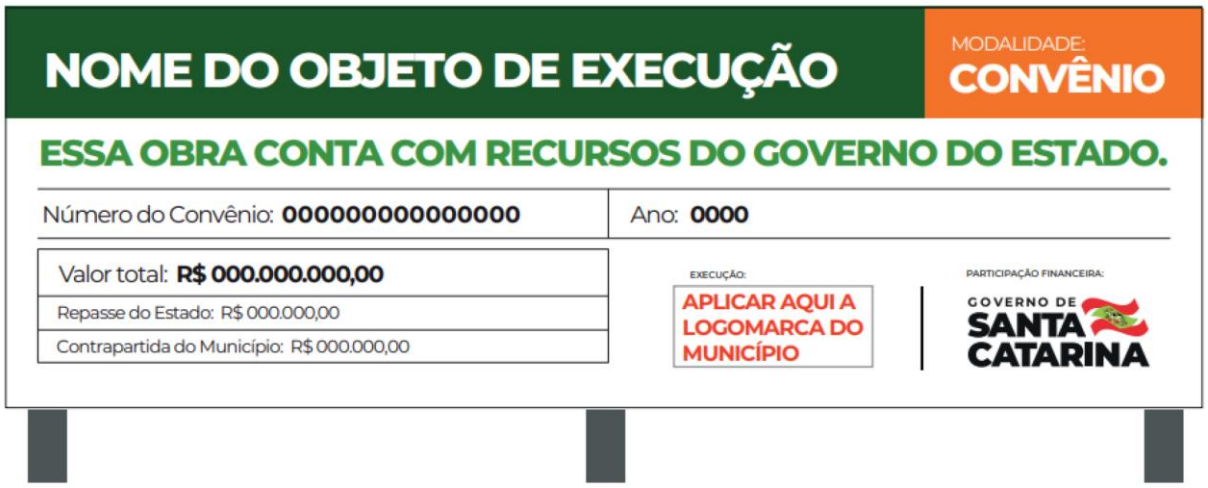


Figura 4 – Logomarca do município com programa “OBRA PRA VALER”

PREFEITURA TUBARÃO

PROGRAMA OBRA PRA VALER

4.2. Sinalização Provisória da Obra

A sinalização provisória da obra tem como objetivo garantir a segurança dos trabalhadores, dos pedestres e dos usuários das vias adjacentes durante a execução dos serviços. A CONTRATADA será responsável pela concepção, implantação, operação e remanejamento de todo o sistema de sinalização provisória, de forma a conferir segurança ao tráfego e minimizar os transtornos aos usuários. O sistema de sinalização deverá utilizar dispositivos como placas de advertência, cones de sinalização, cavaletes, barreiras, fitas de isolamento e sinalização noturna com dispositivos refletivos ou luminosos, em conformidade com as disposições do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN/DENATRAN). Os custos com a sinalização provisória e com o controle de tráfego são de inteira responsabilidade da empresa executora dos serviços.

4.3. Levantamento Topográfico

O levantamento topográfico complementar deverá ser realizado antes do início da obra, com o objetivo de conferir as cotas, os alinhamentos e os pontos de drenagem previstos no projeto executivo. O levantamento contemplará a locação das novas caixas coletoras e pluviais, a identificação e a marcação dos pontos mais baixos de cada logradouro, garantindo o adequado escoamento das águas pluviais. O serviço deverá ser executado por profissional habilitado, utilizando equipamentos de precisão, e os resultados deverão ser apresentados à FISCALIZAÇÃO para aprovação antes do início dos serviços de terraplenagem e drenagem.

4.4. Detalhamentos

Os detalhes executivos dos elementos necessários à drenagem pluvial, à estruturação das camadas do pavimento, ao meio-fio de concreto e à sinalização viária serão apresentados nas pranchas de detalhamento do projeto executivo, contendo cortes transversais e longitudinais, dimensões, materiais e especificações técnicas.

4.5. Documentações Preliminares

Antes do início das atividades de execução, a CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO toda a documentação administrativa e técnica necessária, conforme listagem a seguir:

- Emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de execução da obra junto ao CREA/SC, assinada pelo responsável técnico;
- Emissão de CNO (Cadastro Nacional de Obras) junto à Receita Federal;
- Apresentação de cronograma físico-financeiro detalhado, compatível com o porte e a complexidade dos serviços;
- Apresentação de relação de trabalhadores, contendo nome completo e função de cada membro da equipe;
- Indicação do responsável técnico pela execução dos serviços e das disciplinas envolvidas;
- Apresentação de planilha orçamentária em conformidade com as referências de preços adotados.

A obra somente será iniciada após a apresentação de toda a documentação exigida e a autorização formal emitida pela FISCALIZAÇÃO.

4.6. Segurança do Trabalho

A execução da obra deverá observar integralmente as normas de segurança e saúde no trabalho estabelecidas pelas Normas Regulamentadoras (NRs) vigentes, em especial a NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção). A utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) é obrigatória para todos os trabalhadores envolvidos na obra, incluindo capacete de segurança, botina ou sapatão de segurança com biqueira de aço, colete refletivo e demais equipamentos específicos para cada atividade.

Os trabalhadores deverão ser identificados por crachás contendo nome, função e foto, facilitando o controle de acesso à área da obra. A sinalização de segurança deverá ser permanente em todas as frentes de serviço, garantindo a proteção dos trabalhadores, pedestres e veículos que transitam nas imediações. O descumprimento das normas de segurança poderá resultar na paralisação imediata dos serviços por determinação da FISCALIZAÇÃO.

4.7. Controle e Acompanhamento da Obra

A CONTRATADA será responsável por garantir que todos os serviços sejam executados com mão de obra de primeira qualidade e acabamento esmerado, em conformidade com os projetos executivos, as especificações técnicas e as normas técnicas vigentes. A FISCALIZAÇÃO adotará como critério a impugnação de qualquer trabalho que não satisfaça as condições estabelecidas no contrato, neste memorial descritivo e nos projetos executivos, determinando a remoção e a reexecução dos serviços às expensas da CONTRATADA.

4.7.1. Relatório Fotográfico

A CONTRATADA deverá manter um relatório fotográfico permanente ao longo de toda a execução da obra, composto por imagens georreferenciadas que contenham as coordenadas do local, a data e o horário da captura, e a identificação clara da etapa ou serviço documentado. As fotografias deverão retratar todas as etapas construtivas, desde os serviços preliminares até a entrega final da obra, sendo apresentadas por ocasião de cada boletim de medição.

4.7.2. Diário de Obras

O Diário de Obras deverá ser mantido diariamente, registrando as atividades executadas em cada frente de serviço, as condições climáticas, o número de trabalhadores presentes, os equipamentos utilizados, os materiais

recebidos, as ocorrências relevantes e quaisquer determinações emitidas pela FISCALIZAÇÃO. O Diário de Obras deverá estar disponível à FISCALIZAÇÃO sempre que solicitado, sendo um documento essencial para o controle e a comprovação da execução dos serviços.

4.7.3. Equipamentos

Todos os equipamentos e ferramentas utilizados na execução dos serviços deverão ser inspecionados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO antes do início das atividades. O canteiro de serviço deverá estar adequadamente montado, contendo todos os equipamentos necessários à perfeita execução dos serviços contratados, atendendo aos aspectos técnicos e ao cronograma previsto e aprovado. Sem a aprovação prévia dos equipamentos pela FISCALIZAÇÃO, não será dada a autorização para o início dos serviços.

5. PROJETO GEOMÉTRICO

5.1. Considerações Iniciais

O Projeto Geométrico compreende o conjunto de estudos e definições necessários à configuração espacial das vias objeto da intervenção, abrangendo o traçado em planta, o perfil longitudinal e a seção transversal de cada logradouro objeto da intervenção. O projeto foi desenvolvido com base no levantamento topográfico do terreno, nas especificações técnicas estabelecidas pela Prefeitura Municipal de Tubarão e no estudo de concepção elaborado para a implantação das vias, sendo apresentado nas pranchas do projeto executivo, contendo cortes transversais e longitudinais, dimensões e especificações técnicas.

O objetivo do projeto geométrico é definir os elementos necessários à adequada implantação das vias, considerando as condições topográficas locais, a disponibilidade de espaço entre os alinhamentos prediais, o tipo de tráfego esperado e as tipologias de pavimento adotadas para cada logradouro. A concepção geométrica atende às diretrizes técnicas da Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade (SIE/SC) e do Departamento

Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), adaptadas ao contexto urbano de infraestrutura viária municipal.

5.2. Seção Transversal Tipo

As pranchas do projeto executivo apresentam seções transversais tipo para cada via objeto da intervenção, que representam a configuração padrão de referência adotada para o logradouro. Contudo, em virtude das condições topográficas locais, da geometria existente e da disponibilidade de espaço entre os alinhamentos prediais, as vias apresentam seções transversais variadas ao longo de seus percursos, conforme detalhamento apresentado nas plantas e perfis longitudinais. Para as vias em que a largura disponível é insuficiente para atender ao padrão estabelecido pela Prefeitura Municipal de Tubarão, a seção transversal foi adaptada reduzindo-se a largura do passeio público.

O elemento que compõe a seção transversal das vias é a pista de rolamento, cuja largura e tipologia de pavimento variam conforme o logradouro. O passeio público (calçada) é de responsabilidade do proprietário do imóvel, conforme estabelecido pela Prefeitura Municipal de Tubarão.

O meio-fio, elemento comum a todas as seções transversais, possui largura de 15 centímetros e altura de 30 centímetros, com chanfro inclinado na face superior. O detalhamento do meio-fio é apresentado nas pranchas do projeto executivo, contendo planta baixa, elevação frontal e elevação lateral.

5.3. Inclinação Transversal

A inclinação transversal da pista de rolamento foi definida em 3% (1:3%), configurando um perfil de abaulamento (convexo), em que a pista é mais elevada no eixo central e desce em direção aos meios-fios em ambos os lados. Essa conformação garante o escoamento das águas pluviais superficiais em direção às sarjetas extrudadas, evitando empoçamentos na superfície do pavimento e contribuindo para a durabilidade da infraestrutura.

Esses valores de inclinação transversal são adotados de forma uniforme para todas as vias objeto da intervenção, independentemente do tipo de pavimento ou da largura da via, conforme especificado nas seções transversais tipo das pranchas do projeto executivo.

5.4. Classificação das Vias e Seções Transversais Tipo

Conforme abordado anteriormente, a largura das vias foi definida conforme a faixa disponível em cada logradouro; consequentemente, ocorrem variações na geometria ao longo de uma mesma rua. A tabela abaixo apresenta as principais características geométricas de cada via objeto da intervenção:

Tabela 1 – Características geométricas de cada via

Logradouro	Pavimento	Largura da Via* (m)
Rua Paulo Schneider	Intertravado	2,60 - 3,50
Avenida Visconde de Barbacena	Asfáltico	7,00
Rua Dorvacy Orquiz Nunes	Intertravado	4,00 - 7,00
Rua Terezinha	Asfáltico	4,70 - 5,00
Rua Altair Machado	Intertravado	2,80 - 4,90
Rua Antonio Rafael Izidoro	Concreto Armado	5,00
Rua Antonio Rafael Izidoro	Intertravado	5,00
Rua Bolívia	Asfáltico	8,00
Rua Laudeci da Silva Mateus	Intertravado	3,00
Rua Paulo Orlandi	Concreto Armado	3,00 - 3,80
Rua SD 501	Intertravado	3,00 - 4,00

5.5. Traçado em Planta

O traçado em planta de cada via foi definido com base no levantamento topográfico do terreno e nas condições geométricas existentes. Para as vias em que se prevê pavimentação nova, o traçado segue o alinhamento da via existente, aproveitando a caixa viária já definida e minimizando interferências com as edificações lindeiras. Para a Rua Terezinha, em que se prevê revitalização asfáltica, o traçado é mantido integralmente conforme a situação atual.

As interseções entre as vias objeto da intervenção e as vias adjacentes foram consideradas na concepção do projeto, com definições de raios de concordância horizontal compatíveis com a geometria de cada cruzamento, de forma a garantir a segurança e a fluidez do tráfego nas áreas de interseção. Os detalhes das interseções são apresentados nas pranchas do projeto executivo.

5.6. Perfil Longitudinal

O perfil longitudinal de cada via foi definido com base no levantamento topográfico e nas cotas de drenagem, de forma a garantir o adequado escoamento das águas pluviais ao longo de todo o percurso. A declividade longitudinal mínima adotada atende aos requisitos de drenagem superficial, evitando pontos de empoçamento e garantindo a integridade estrutural do pavimento.

A conformação do greide da via foi projetada de forma que não ocorram pontos de empoçamento, mantendo as declividades previstas em projeto e assegurando a compatibilidade com a rede de drenagem pluvial implantada. Os detalhes do perfil longitudinal, incluindo o estaqueamento do eixo e as cotas de projeto ao longo do percurso, são apresentados nas pranchas do projeto executivo.

6. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

6.1. Considerações iniciais

O Projeto de Terraplenagem estabelece as intervenções necessárias à conformação da plataforma viária, em compatibilidade com o Projeto Geométrico, o Projeto de Pavimentação e o Projeto de Drenagem. As soluções deverão respeitar as cotas, as seções transversais e os limites definidos nas pranchas executivas, bem como as condições efetivamente verificadas em campo.

A execução deverá observar as Especificações de Serviço ES-T-01/92, ES-T-02/92, ES-T-03/92 e ES-T-05/92, as especificações aplicáveis do DNIT, as

normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e as determinações da FISCALIZAÇÃO. Por se tratar de intervenção em vias urbanas consolidadas, os procedimentos rodoviários deverão ser aplicados com as adequações necessárias às condições locais, à presença de imóveis, redes de serviços públicos, acessos existentes e circulação de veículos e pedestres.

Os serviços compreenderão, conforme indicado para cada logradouro, a preparação da área, a escavação dos materiais, a carga e o transporte, a destinação dos excedentes, a execução de aterros ou substituições localizadas, a regularização e a compactação do subleito e o controle tecnológico e geométrico. Nenhum serviço deverá ser executado fora dos limites previstos no projeto ou sem autorização da FISCALIZAÇÃO.

6.2. Preparação da área

Antes do início da movimentação de terra, a CONTRATADA deverá conferir a locação, as cotas e os limites da plataforma, identificar as interferências existentes e preservar os marcos topográficos e os elementos que devam permanecer. As redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem, energia, telecomunicações e demais instalações eventualmente presentes deverão ser cadastradas e protegidas, adotando-se os procedimentos definidos pelas respectivas concessionárias e pela FISCALIZAÇÃO.

Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza previstos na ES-T-01/92 somente serão executados nos locais em que forem necessários e estiverem autorizados. A limpeza compreenderá a remoção de entulhos, resíduos, materiais orgânicos, vegetação e demais elementos incompatíveis com a implantação da plataforma. A retirada da camada vegetal deverá limitar-se à área e à profundidade indicadas no projeto ou determinadas pela FISCALIZAÇÃO, sem atingir terrenos ou elementos que não integrem o objeto da intervenção.

Os materiais removidos deverão receber destinação ambientalmente adequada, em local regularizado e previamente aceito pela FISCALIZAÇÃO.

Não será permitida sua deposição em áreas que possam comprometer o sistema de drenagem, os imóveis lindeiros, as vias adjacentes ou os cursos d'água. A movimentação de terra somente poderá ser iniciada após a conclusão e a aceitação dos serviços de preparação na respectiva frente de trabalho.

Quando forem necessários caminhos de serviço ou desvios provisórios, sua implantação dependerá de autorização prévia e expressa da FISCALIZAÇÃO, conforme a ES-T-02/92. Essas estruturas temporárias deverão permitir a circulação segura dos equipamentos e ser mantidas em condições adequadas durante o período de utilização, sem causar danos às vias existentes ou às propriedades adjacentes.

6.3. Escavação dos materiais

As escavações deverão ser executadas de acordo com as seções, cotas e limites definidos no projeto, até o greide de terraplenagem, observando-se as Notas de Serviço e as orientações da FISCALIZAÇÃO. O desenvolvimento dos cortes deverá considerar a classificação e a possibilidade de aproveitamento dos materiais, evitando remoções superiores às necessárias.

A classificação dos materiais deverá ser confirmada durante a execução. Os solos em geral, residuais ou sedimentares, enquadram-se como materiais de 1ª categoria nos termos da ES-T-03/92. Eventuais materiais de natureza distinta, quando identificados durante a execução, deverão ser caracterizados e submetidos à FISCALIZAÇÃO antes da continuidade do serviço.

Se forem identificados, no nível da plataforma, solos orgânicos, expansivos, saturados ou com capacidade de suporte incompatível com o dimensionamento do pavimento, a área deverá ser delimitada e comunicada à FISCALIZAÇÃO. A remoção abaixo do greide e a substituição por material selecionado somente poderão ocorrer quando previstas no projeto ou formalmente autorizadas, com registro dos limites e dos volumes efetivamente executados.

O acabamento da plataforma de corte deverá ser realizado mecanicamente, de modo a reproduzir a seção transversal projetada. Escavações

excessivas deverão ser corrigidas com material adequado, lançado, umedecido e compactado conforme os mesmos critérios aplicáveis à camada em que ocorrer a recomposição, sem ônus adicional para a CONTRATANTE quando decorrentes de procedimento inadequado da CONTRATADA.

6.4. Carga, transporte e destinação dos materiais

Os materiais escavados deverão ser avaliados quanto à possibilidade de reaproveitamento. Somente poderão ser empregados em aterros ou recomposições os materiais que apresentem características compatíveis com a finalidade prevista e sejam aceitos pela FISCALIZAÇÃO. Os excedentes e os materiais inadequados serão transportados para área de destinação regularizada, indicada nos documentos contratuais ou aprovada antes do início do transporte.

O transporte dos materiais deverá ser realizado em veículos adequados, com capacidade compatível com o volume a movimentar e com a distância de transporte definida nos documentos de projeto. O volume a ser transportado será determinado conforme o volume escavado, o destino aprovado e o coeficiente de empolamento do material.

Os veículos deverão respeitar os limites legais de carga e permanecer em condições que impeçam o derramamento de material nas vias públicas. Quando necessário, as cargas deverão ser cobertas e os acessos deverão ser limpos. Durante as operações, a CONTRATADA deverá controlar a emissão de poeira e a dispersão de partículas, inclusive mediante umidificação com caminhão-pipa, sem produzir excesso de água, lama ou prejuízo à drenagem e ao tráfego local.

6.5. Execução de aterros e substituições localizadas

Os aterros e as substituições localizadas, quando previstos, deverão ser executados com materiais selecionados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO. Não será permitido o emprego de solos contendo matéria orgânica, turfa ou outros componentes que prejudiquem a estabilidade e a compactação.

Conforme a ES-T-05/92, não deverão ser utilizados materiais com Índice de Suporte Califórnia inferior a 2%, e os solos destinados às camadas finais não poderão apresentar expansão superior a 2%, salvo solução específica definida em projeto.

O material deverá ser descarregado e espalhado em camadas uniformes, em toda a largura da seção a executar. A espessura compactada não deverá exceder 0,30 m no corpo do aterro e 0,20 m nas camadas finais. Em áreas de acesso restrito, deverá ser utilizado equipamento de compactação compatível, mantendo-se espessura máxima de 0,20 m por camada.

Antes da compactação, cada camada deverá ser homogeneizada e ter seu teor de umidade corrigido. O material excessivamente seco deverá ser umedecido; quando apresentar umidade excessiva, deverá ser escarificado e aerado até atingir a faixa adequada. Não será permitida a execução de camada subsequente antes da aprovação da camada anterior pela FISCALIZAÇÃO.

O grau de compactação mínimo será de 95% da massa específica aparente seca máxima para o corpo do aterro e de 100% para as camadas finais, em conformidade com a ES-T-05/92. Nas obras associadas à pavimentação, o controle da última camada final deverá ser compatibilizado com o controle da regularização do subleito, evitando a duplicidade de ensaios sobre a mesma camada.

6.6. Preparo e compactação do subleito

Após a conclusão dos cortes, aterros e substituições eventualmente necessários, o subleito deverá ser regularizado segundo as cotas e as inclinações do projeto. A superfície deverá apresentar-se homogênea, estável, sem material solto, matéria orgânica, deformações, pontos saturados ou zonas de baixa capacidade de suporte.

O tratamento do subleito compreenderá a preparação da camada superior até a profundidade definida nas pranchas executivas e a compactação ao grau de compactação especificado para cada logradouro. Deverá ser

feito o tratamento dos 0,60 m superiores do subleito e a compactação a 100% da massa específica aparente seca máxima, determinada com a energia normal, parâmetros estabelecidos nas pranchas executivas. O ensaio de compactação deverá ser realizado de acordo com a ABNT NBR 7182 — Solos — Ensaio de compactação.

Antes da execução, a CONTRATADA deverá apresentar os resultados de caracterização e compactação dos materiais, cabendo à FISCALIZAÇÃO confirmar a energia de ensaio e os parâmetros de aceitação. Trechos que não atendam à umidade, à capacidade de suporte ou ao grau de compactação especificados deverão ser escarificados, corrigidos e novamente compactados. Se o material permanecer inadequado, deverá ser substituído ou reforçado conforme solução aprovada pela FISCALIZAÇÃO e compatível com o Projeto de Pavimentação.

6.7. Controle tecnológico

O controle tecnológico será executado pela CONTRATADA, às suas expensas, por laboratório tecnicamente habilitado e aceito pela FISCALIZAÇÃO. Os métodos, as frequências e os critérios de aceitação deverão atender às especificações do SIE/SC e do DNIT, às normas da ABNT e às exigências contratuais. Os boletins e laudos deverão identificar o logradouro, a estaca ou o trecho, a camada, o material, a data de execução e os resultados obtidos.

Para os aterros, deverão ser determinadas as curvas de compactação dos materiais empregados, o Índice de Suporte Califórnia e a massa específica aparente seca in situ. A ES-T-05/92 estabelece, para um mesmo material do corpo do aterro, no mínimo um ensaio de compactação até 1.000 m³ e, para volumes superiores, um ensaio adicional a cada 2.000 m³. Para as camadas finais, deverá ser realizado um ensaio de compactação a cada 200 m³ do mesmo material e um ensaio de Índice de Suporte Califórnia para cada grupo de quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação.

No corpo do aterro, a verificação da massa específica aparente seca in situ deverá ser efetuada em cada camada, observando-se o espaçamento máximo e o número mínimo de determinações estabelecidos pela ES-T-05/92. Nas camadas finais, deverão ser realizadas, no mínimo, três determinações por camada quando o comprimento do segmento for inferior ao espaçamento máximo previsto na especificação. Os pontos de ensaio deverão ser distribuídos de modo a representar o eixo e as bordas da plataforma.

Qualquer camada que não atenda aos critérios de umidade, capacidade de suporte ou compactação deverá ser rejeitada e integralmente retrabalhada. A correção compreenderá, conforme o caso, escarificação, homogeneização, ajuste de umidade, substituição do material e nova compactação, seguida da repetição dos ensaios, sem ônus adicional para a CONTRATANTE.

6.8. Controle geométrico

O controle geométrico deverá verificar as cotas, as larguras, as declividades transversais e a conformação da plataforma em relação ao Projeto Geométrico. A medição será realizada por levantamento topográfico, com referências preservadas durante toda a execução.

Para as plataformas de corte, a ES-T-03/92 admite variação de altura de +0,10 m a −0,03 m e acréscimo máximo de 0,20 m na largura de cada semiplataforma, não sendo admitida largura inferior à projetada. Para os aterros, a ES-T-05/92 estabelece variação máxima de ±0,10 m no corpo do aterro e, na camada final, de +0,02 m a −0,03 m em relação às cotas de projeto, além de acréscimo máximo de 0,20 m por semiplataforma, sem redução da largura projetada. A aplicação dessas tolerâncias deverá ser compatibilizada com as dimensões das vias urbanas e com os limites disponíveis em cada logradouro, mediante aprovação da FISCALIZAÇÃO.

7. PROJETO DE DRENAGEM

7.1. Considerações iniciais

O projeto de drenagem pluvial tem como objetivo garantir o adequado escoamento das águas superficiais acumuladas sobre o pavimento e os passeios, conduzindo-as por meio de dispositivos coletores até pontos de lançamento compatíveis com a rede existente ou com corpos receptores naturais nas proximidades. A concepção do sistema foi elaborada com base no estudo de concepção desenvolvido pela América Latina Engenharia, que avaliou as condições topográficas, os sentidos naturais de escoamento e as conexões possíveis com os sistemas de drenagem já implantados na malha viária do município de Tubarão.

O dimensionamento e a seleção dos dispositivos de drenagem consideraram as particularidades de cada logradouro, contemplando a capacidade de captação, a resistência estrutural e a facilidade de manutenção, em conformidade com as boas práticas de engenharia e as especificações técnicas vigentes.

7.2. Dispositivos de drenagem

7.2.1. Caixas coletoras e bocas de lobo

As caixas coletoras, também denominadas bocas de lobo, são dispositivos destinados à captação das águas pluviais que escoam superficialmente sobre o pavimento. São construídas em alvenaria de blocos de concreto estrutural, com dimensões externas de 70 cm x 90 cm, conforme detalhamento do projeto executivo. As grelhas de concreto apresentam armaduras com barras de 5/16" espaçadas a 10 cm (80 cm) e barras de 1/4" espaçadas a 10 cm (60 cm). As caixas são dotadas de contra-piso de concreto magro e depósito de areia na base, para retenção de sedimentos e proteção da tubulação. As bocas de lobo devem ser posicionadas nos pontos mais baixos do greide longitudinal da via, garantindo a máxima eficiência na captação das águas pluviais.

7.2.2. Caixas de ligação e passagem

As caixas de ligação e passagem são dispositivos construídos em alvenaria de blocos de concreto pré-moldados, com dimensões internas de 110 cm x 90 cm, utilizadas para a interligação de trechos de tubulação, para realização de mudanças de direção, para a junção de ramais e para o acesso à rede para fins de inspeção e manutenção. Possuem contrapiso de concreto magro e depósito de areia na base, e são dotadas de tampas de concreto armado com armaduras de barras de 1/4" e 5/16", conforme detalhamento do projeto executivo. As tampas devem manter o nivelamento adequado com a superfície do pavimento ou do passeio, conforme a localização do dispositivo.

7.2.3. Tubulações

As tubulações condutoras do sistema de drenagem são executadas em tubos de concreto para redes coletoras de águas pluviais, com junta rígida, em diâmetros de 400 mm e 600 mm, conforme o dimensionamento hidráulico de cada trecho. O assentamento dos tubos é realizado sobre lastro de brita comercial, com espalhamento manual, garantindo apoio uniforme ao longo de toda a extensão. A escavação das valas é executada mecanicamente com retroescavadeira, com profundidade média entre 0,26 m e 1,50 m, largura entre 0,80 m e 1,50 m, em solo de primeira categoria, com escoramento contínuo nos trechos que exigirem suporte lateral. O reaterro é executado com o próprio material de escavação, sem substituição, compactado com compactador de solos de percussão.

8. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

8.1. Considerações iniciais

O Projeto de Pavimentação estabelece as soluções técnicas, os materiais e os procedimentos necessários à execução das estruturas previstas para os logradouros abrangidos pela intervenção. Foram adotadas três tipologias:

pavimentação asfáltica, pavimentação em concreto armado e pavimentação com blocos intertravados de concreto do tipo Intertravado. A distribuição dessas soluções atende às definições da Prefeitura Municipal de Tubarão e às condições particulares de cada via.

A estrutura de cada pavimento deverá ser executada de acordo com as seções transversais tipo, os detalhes construtivos e as demais indicações constantes nas pranchas do projeto executivo. As espessuras especificadas correspondem às camadas concluídas e compactadas, não sendo admitida sua redução durante a execução. As soluções de um logradouro não deverão ser aplicadas a outro por analogia, uma vez que cada trecho possui características geométricas e condições de implantação próprias.

Os serviços deverão atender às especificações técnicas da Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade de Santa Catarina (SIE/SC), às normas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), às normas técnicas brasileiras aplicáveis e às determinações da FISCALIZAÇÃO. Deverão ser observadas, especialmente, as especificações relativas à regularização do subleito, às camadas estabilizadas granulometricamente, ao macadame seco, às pinturas asfálticas e às misturas asfálticas usinadas a quente, em suas versões vigentes.

Antes do início dos serviços, a CONTRATADA deverá conferir as dimensões, cotas, declividades, interferências, condições do subleito e níveis dos dispositivos de drenagem. Qualquer divergência entre o projeto e as condições encontradas em campo deverá ser comunicada formalmente à FISCALIZAÇÃO, antes da continuidade dos serviços no trecho afetado. Não será permitida a alteração de materiais, espessuras, níveis, armaduras, juntas ou métodos previstos sem prévia autorização formal da CONTRATANTE, acompanhada da avaliação da PROJETISTA quando houver repercussão sobre a solução técnica adotada.

8.2. Condições gerais de execução

A pavimentação somente poderá ser iniciada após a conclusão e a aceitação dos serviços de terraplenagem e drenagem necessários ao trecho. O subleito deverá apresentar capacidade de suporte, grau de compactação, cotas e conformação transversal compatíveis com o projeto. Áreas que apresentem umidade excessiva, deformações, bombeamento, perda de suporte ou materiais inadequados deverão ser corrigidas antes da execução das camadas subsequentes, mediante procedimento aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Cada camada deverá ser executada em toda a largura prevista, observando-se o greide, o abaulamento e as inclinações definidos no Projeto Geométrico. A superfície recebida deverá estar limpa, estável e livre de materiais soltos, segregados ou contaminados. A execução de uma nova camada dependerá da aceitação da camada imediatamente inferior pela FISCALIZAÇÃO, com base nas verificações geométricas e nos resultados do controle tecnológico.

Os agregados, ligantes, concretos, blocos e demais insumos deverão ser provenientes de fornecedores regulares, apresentar qualidade uniforme e atender às especificações do projeto. A CONTRATADA deverá apresentar previamente os certificados, relatórios de ensaio, traços e documentos de procedência solicitados pela FISCALIZAÇÃO. A aprovação da fonte de fornecimento não exime a CONTRATADA da responsabilidade pela qualidade dos materiais efetivamente empregados.

Os equipamentos deverão ser adequados ao tipo de serviço e mantidos em condições de operação que assegurem a homogeneidade, a conformação e a compactação das camadas. A FISCALIZAÇÃO poderá determinar a substituição de equipamentos ou a correção de procedimentos que produzam segregação, desagregação, deformações ou resultados incompatíveis com as especificações.

8.3. Pavimentação asfáltica

A pavimentação asfáltica será executada na Avenida Visconde de Barbacena e na Rua Bolívia. A Rua Terezinha receberá revitalização asfáltica, conforme a solução indicada no projeto executivo. A estrutura deverá proporcionar superfície regular, resistente e compatível com as solicitações do tráfego urbano, além de assegurar a transferência adequada das cargas ao subleito.

8.3.1. Camadas do pavimento asfáltico

Nas vias com implantação da estrutura asfáltica, o pavimento será composto, em sentido descendente, pelo revestimento em mistura asfáltica usinada a quente, pela base de brita graduada simples, pela sub-base de macadame seco e pelo subleito devidamente preparado. As camadas granulares terão as espessuras definidas nas seções transversais tipo, devendo ser consideradas após a compactação. Nos trechos em que o projeto indicar espessura de 15 cm para a base ou para a sub-base, o material deverá ser executado em camada compatível com a capacidade do equipamento e com o limite de espessura admitido pela especificação correspondente.

A brita graduada simples deverá apresentar granulometria, resistência e características compatíveis com sua função estrutural. O macadame seco deverá ser constituído por agregados adequadamente graduados, com enchimento dos vazios e compactação suficientes para formar uma camada estável. Não será admitido material com excesso de partículas lamelares, matéria orgânica, torrões de argila ou outras substâncias prejudiciais ao desempenho do pavimento.

O revestimento será constituído por mistura asfáltica usinada a quente, produzida segundo traço previamente aprovado. A faixa granulométrica, o teor de ligante, o tipo de ligante, a espessura compactada e os demais parâmetros deverão obedecer ao projeto e à especificação de serviço aplicável. A aprovação do traço deverá ocorrer antes do início da produção destinada à obra.

8.3.2. Execução das camadas granulares

A sub-base de macadame seco deverá ser distribuída sobre o subleito aceito, evitando-se a segregação dos agregados. O material será conformado nas cotas e inclinações previstas, preenchido e compactado até a obtenção de uma superfície estável, uniforme e sem movimentação dos agregados sob a passagem dos equipamentos.

A base de brita graduada simples deverá ser produzida, transportada e distribuída de forma homogênea. O teor de umidade será ajustado para permitir a compactação, sem provocar segregação, bombeamento ou perda de estabilidade. A compactação será realizada por equipamento compatível com a largura e as condições de cada via, até o atendimento dos parâmetros definidos na especificação de serviço. A superfície concluída deverá apresentar greide, largura, espessura e inclinação transversal compatíveis com o projeto.

Trechos que apresentem segregação, deficiência de espessura, excesso ou falta de umidade, deformações ou resultados insatisfatórios deverão ser corrigidos pela CONTRATADA. Não será admitida compensação de irregularidades da base por aumento localizado da espessura do revestimento asfáltico, salvo mediante solução formalmente aprovada.

8.3.3. Pinturas asfálticas e revestimento

Antes da aplicação do revestimento, a superfície da base deverá estar concluída, aceita e completamente limpa. A imprimação e a pintura de ligação, quando previstas, serão executadas com os materiais e taxas indicados no projeto ou definidos pela especificação aplicável. A aplicação deverá ser uniforme, sem falhas, excessos ou formação de poças, e a área tratada deverá permanecer protegida até a execução da camada seguinte.

A mistura asfáltica deverá ser transportada em veículos apropriados, com caçambas limpas e protegidas contra perda de temperatura e contaminação. O espalhamento deverá ser mecanizado sempre que as condições de acesso permitirem, garantindo espessura, largura e acabamento

uniformes. A temperatura da mistura durante a produção, o transporte, o lançamento e a compactação deverá permanecer dentro dos limites estabelecidos para o ligante e o traço aprovados.

A compactação deverá começar imediatamente após o espalhamento, observando-se a sequência e o número de passadas necessários para atingir a densidade especificada sem provocar deslocamentos, trincas ou marcas permanentes. As juntas longitudinais e transversais deverão ser executadas com alinhamento, aderência e acabamento adequados. Não será permitida a aplicação da mistura sobre superfície molhada, durante precipitação ou quando as condições ambientais impedirem a compactação satisfatória.

Na Rua Terezinha, a revitalização deverá respeitar a solução definida nas pranchas. A CONTRATADA deverá avaliar previamente a condição da superfície existente e executar os serviços de limpeza, correção, regularização, fresagem ou recomposição somente nos locais e nas condições previstas ou formalmente autorizadas. Defeitos estruturais identificados durante a execução deverão ser comunicados à FISCALIZAÇÃO antes da aplicação da nova camada.

8.4. Pavimentação em concreto armado

A pavimentação em concreto armado será executada na Rua Paulo Orlandi e em trecho da Rua Antonio Rafael Izidoro, conforme os limites estabelecidos nas pranchas do projeto executivo. A solução é constituída por placas de concreto armado apoiadas sobre base granular, formando uma estrutura rígida destinada a distribuir as solicitações decorrentes do tráfego e proporcionar resistência, estabilidade e durabilidade ao pavimento.

A execução deverá atender integralmente às dimensões, cotas, declividades, armaduras, juntas e demais especificações constantes no projeto executivo. Antes do início dos serviços, a CONTRATADA deverá conferir as condições encontradas em campo e comunicar formalmente à FISCALIZAÇÃO qualquer divergência capaz de interferir na solução projetada. Não serão admitidas alterações de materiais, espessuras, níveis, armaduras, juntas

ou procedimentos que possam modificar o comportamento estrutural do pavimento sem autorização formal da CONTRATANTE e análise da PROJETISTA.

8.4.1. Estrutura e camadas do pavimento

Considerada da superfície acabada em direção ao subleito, a estrutura será composta por placa de concreto armado com 15 cm de espessura e resistência característica à compressão fck de 30 MPa, apoiada sobre base de brita graduada simples com 15 cm de espessura compactada. A base granular deverá atingir grau de compactação correspondente a 100% da energia do Proctor Intermediário, conforme indicado no projeto, e será executada sobre o subleito previamente regularizado e compactado.

Entre a placa de concreto e a base de brita graduada simples deverá ser instalada lona plástica, de forma contínua, para evitar a perda de água do concreto para a camada inferior e reduzir o atrito entre a placa e sua base de apoio. A lona deverá estar limpa, íntegra e isenta de rasgos, dobras ou descontinuidades no momento da concretagem.

A estrutura apresenta espessura nominal total de 30 cm acima do subleito compactado, compreendendo 15 cm de base de brita graduada simples e 15 cm de placa de concreto armado. As cotas de escavação, regularização e acabamento deverão considerar a espessura integral dessas camadas, de modo que a superfície concluída coincida com o greide, as declividades e as inclinações estabelecidos no Projeto Geométrico.

Não será admitida a compensação de irregularidades do subleito ou da base granular mediante variação da espessura da placa de concreto. Os trechos que apresentarem cotas, espessuras, deformabilidade ou grau de compactação incompatíveis com o projeto deverão ser corrigidos antes da instalação da lona plástica e do posicionamento das armaduras.

8.4.2. Preparação do subleito e da base granular

A concretagem somente poderá ser iniciada após a conclusão e a aceitação dos serviços de terraplenagem e da base granular. O subleito deverá estar regularizado, compactado e conformado nas cotas e inclinações previstas, sem materiais inadequados, pontos com umidade excessiva, deformações, bombeamento ou perda de capacidade de suporte.

A base de brita graduada simples deverá ser executada com material homogêneo, isento de matéria orgânica, torrões de argila ou outras substâncias prejudiciais. O material deverá ser distribuído sem segregação, receber ajuste de umidade e ser compactado até o atendimento do grau especificado. A superfície concluída deverá apresentar estabilidade, regularidade, largura, espessura e conformação compatíveis com o projeto.

Antes da execução da placa, a CONTRATADA deverá verificar as cotas da base, a inclinação transversal, a regularidade superficial e os níveis dos dispositivos de drenagem e das demais interferências. Deficiências identificadas deverão ser corrigidas na própria camada granular, não sendo permitido utilizar o concreto da placa para regularizar a superfície de apoio.

8.4.3. Formas e elementos de contenção

As formas deverão possuir resistência e rigidez suficientes para manter o alinhamento, as cotas, a espessura e a geometria das placas durante o lançamento, o adensamento e o acabamento do concreto. Deverão ser instaladas sobre apoio estável, permanecer adequadamente fixadas e apresentar superfícies limpas e alinhadas.

As formas e os elementos de contenção não poderão sofrer deslocamentos durante a concretagem. A CONTRATADA deverá corrigir qualquer desalinhamento ou instabilidade antes do lançamento do concreto. A retirada das formas deverá ocorrer somente após o concreto apresentar resistência suficiente para evitar danos às arestas e às superfícies das placas.

8.4.4. Armaduras

A placa será constituída por armadura superior em tela de aço soldada nervurada CA-60, tipo Q-138, e armadura inferior em tela de aço soldada nervurada CA-60, tipo Q-246, conforme o detalhamento do projeto executivo. As telas deverão estar limpas, sem óleos, tintas, argamassa aderida ou corrosão capaz de comprometer sua aderência ao concreto.

As armaduras deverão ser posicionadas com espaçadores apropriados, resistentes e em quantidade suficiente para assegurar os níveis, afastamentos e cobrimentos indicados nas pranchas. Não será permitido apoiar diretamente as telas sobre a lona plástica ou elevá-las manualmente durante a concretagem. As emendas deverão respeitar os transpasses definidos no projeto e ser devidamente amarradas para impedir deslocamentos.

Antes do lançamento do concreto, a FISCALIZAÇÃO deverá verificar o posicionamento das telas, os transpasses, os espaçadores, as barras de transferência e os demais elementos incorporados à placa. A concretagem somente poderá ser iniciada após a liberação do trecho.

8.4.5. Barras de transferência e juntas

Nas juntas transversais deverão ser instaladas barras de transferência com diâmetro de 25 mm, comprimento de 50 cm e espaçamento de 30 cm, conforme o detalhamento executivo. As barras deverão permanecer alinhadas com o eixo longitudinal da pista e paralelas à superfície da placa, de modo a permitir a transferência de cargas sem impedir a movimentação das placas.

Metade do comprimento de cada barra, acrescida de 2 cm, deverá ser isolada e pintada, conforme indicado na prancha, permitindo o deslizamento necessário. As barras deverão ser fixadas de maneira que não sofram rotação, deslocamento ou perda de alinhamento durante a concretagem.

As juntas transversais secas deverão receber selante apropriado após o corte, a limpeza e a preparação de suas superfícies. As juntas longitudinais e transversais deverão ser implantadas nos locais e com as dimensões

indicadas no projeto. O corte deverá ser realizado no momento tecnicamente adequado, antes do surgimento de fissuras de retração descontroladas e sem provocar desagregação das bordas.

O interior das juntas deverá permanecer limpo e seco antes da aplicação do selante. Não será permitida a alteração da posição, do espaçamento, da profundidade ou do sistema de selagem das juntas sem autorização formal da FISCALIZAÇÃO e da PROJETISTA.

8.4.6. Produção e recebimento do concreto

O concreto deverá apresentar resistência característica à compressão fck de 30 MPa e ser produzido segundo traço previamente definido e comprovado. Os materiais constituintes deverão atender às normas técnicas aplicáveis, e os documentos de fornecimento deverão permitir a identificação do traço, do horário de carregamento, do volume transportado e do local de aplicação.

A trabalhabilidade deverá ser compatível com os processos de lançamento, adensamento e acabamento, sem provocar segregação ou exsudação excessiva. Não será permitida a adição de água ao concreto no local da obra sem autorização do responsável técnico e sem comprovação de que a relação água/cimento e as demais características especificadas permanecerão atendidas.

O concreto que apresentar sinais de início de pega, segregação, perda excessiva de trabalhabilidade, contaminação ou qualquer condição incompatível com o projeto deverá ser rejeitado. O intervalo entre a produção e o lançamento deverá respeitar as limitações técnicas do material e as condições ambientais verificadas durante a execução.

8.4.7. Lançamento, adensamento e acabamento

O lançamento deverá ser realizado de maneira contínua e uniforme, evitando-se a formação de juntas não previstas, a segregação dos materiais, a perda de argamassa e o deslocamento das armaduras, das barras de

transferência e da lona plástica. A sequência de execução deverá ser previamente planejada, considerando o volume de concreto disponível, a capacidade dos equipamentos e as condições de acesso ao trecho.

O adensamento deverá ser executado com equipamento compatível com a espessura da placa e suficiente para eliminar vazios, garantir o completo envolvimento das armaduras e produzir concreto homogêneo. A vibração não deverá ser empregada para transportar lateralmente o concreto, nem ser realizada de forma excessiva, a fim de evitar segregação.

Após o adensamento, a superfície será regularizada de acordo com as cotas e inclinações do projeto. O acabamento deverá produzir superfície uniforme, sem depressões, ressaltos, ondulações, argamassa solta ou exposição dos agregados. Deverá ser aplicada textura superficial compatível com a segurança do tráfego, garantindo aderência aos pneus sem comprometer a regularidade da pista.

Não será permitida a concretagem sobre base encharcada, durante precipitação intensa ou quando as condições ambientais impedirem o lançamento, o acabamento ou cura adequados. Caso ocorra chuva durante a execução, o trecho deverá ser imediatamente protegido, e sua aceitação dependerá de avaliação da FISCALIZAÇÃO.

8.4.8. Cura e proteção do concreto

A cura deverá ser iniciada imediatamente após a conclusão do acabamento superficial e mantida pelo período necessário ao desenvolvimento das propriedades do concreto. O método empregado deverá impedir a perda prematura de umidade e proteger a superfície contra insolação excessiva, vento, chuva, contaminação e variações térmicas prejudiciais.

Durante o período de cura, as placas deverão permanecer isoladas e protegidas contra tráfego de veículos, circulação indevida de trabalhadores, impactos e vibrações. Danos provocados por proteção insuficiente ou liberação prematura serão de responsabilidade da CONTRATADA.

A abertura ao tráfego somente poderá ocorrer após a comprovação do atendimento à resistência estabelecida no projeto e mediante autorização formal da FISCALIZAÇÃO. O cumprimento de um prazo mínimo de cura, isoladamente, não substitui a verificação da resistência necessária para a liberação da pista.

8.4.9. Controle tecnológico e geométrico

O controle tecnológico do concreto será de responsabilidade da CONTRATADA e deverá ser realizado por laboratório idôneo, observando-se as normas técnicas vigentes. Deverão ser controlados, no mínimo, a procedência dos materiais, o traço, a trabalhabilidade e a resistência à compressão, além dos demais parâmetros exigidos pelo projeto e pela FISCALIZAÇÃO.

A moldagem, a identificação, a cura e o rompimento dos corpos de prova deverão permitir a associação dos resultados aos respectivos trechos e datas de concretagem. Os relatórios de ensaio deverão ser apresentados à FISCALIZAÇÃO e mantidos na documentação técnica da obra.

O controle geométrico deverá verificar as cotas, a largura, a espessura da placa, a inclinação transversal, a regularidade da superfície, o alinhamento das juntas e a concordância com os dispositivos de drenagem. A CONTRATADA deverá disponibilizar os levantamentos, equipamentos e profissionais necessários às verificações.

A aprovação de materiais, armaduras ou etapas intermediárias pela FISCALIZAÇÃO não exime a CONTRATADA da responsabilidade pela qualidade, conformidade e desempenho dos serviços executados.

8.4.10. Critérios de aceitação e correção de defeitos

O pavimento deverá apresentar espessura, resistência, acabamento, regularidade, armaduras e juntas em conformidade com o projeto. Não serão aceitas placas com fissuras não previstas, falhas de adensamento, segregação, armaduras expostas, ninhos de concretagem, desníveis, deformações,

defeitos de acabamento, juntas danificadas ou resultados de resistência inferiores aos critérios estabelecidos.

Os trechos com não conformidades deverão ser submetidos à avaliação da FISCALIZAÇÃO e, quando houver repercussão sobre o comportamento estrutural ou a durabilidade, à análise da PROJETISTA. A CONTRATADA deverá apresentar a solução corretiva acompanhada da respectiva justificativa técnica, não podendo executá-la sem autorização formal.

Quando a recuperação localizada não assegurar o desempenho previsto, a placa deverá ser integralmente demolida e reconstruída pela CONTRATADA, sem ônus adicional para a CONTRATANTE. Não serão admitidos reparos superficiais destinados apenas a ocultar fissuras, falhas de concretagem, deficiência de espessura ou outros defeitos estruturais.

Qualquer alteração de espessura, resistência do concreto, tipo ou posição das armaduras, barras de transferência, juntas ou camada de apoio dependerá de autorização formal da CONTRATANTE e de análise da PROJETISTA. Modificações executadas sem essa anuência serão de responsabilidade da CONTRATADA, sem prejuízo das atribuições legalmente estabelecidas aos participantes do empreendimento.

8.5. Pavimentação com blocos intertravados de concreto

A pavimentação em Intertravado será executada nas ruas Paulo Schneider, Dorvacy Orquiz Nunes, Altair Machado, Laudeci da Silva Mateus e SD 501, bem como em trecho da Rua Antonio Rafael Izidoro. O sistema será constituído por blocos intertravados de concreto, camada de assentamento em areia, sub-base de brita graduada simples e subleito devidamente preparado, conforme as seções transversais tipo do projeto executivo.

Considerada da superfície acabada em direção ao subleito, a estrutura será composta por blocos intertravados de concreto do tipo Intertravado, com 8 cm de espessura, assentados sobre colchão de areia com 5 cm de espessura. A camada de assentamento será apoiada sobre sub-base de brita graduada simples com 15 cm de espessura compactada, executada sobre o

solo previamente regularizado e compactado, em conformidade com o Projeto de Terraplenagem.

A estrutura apresenta espessura nominal total de 28 cm acima do subleito compactado. As cotas de escavação, regularização e acabamento deverão considerar a espessura integral das camadas, de modo que a superfície final do pavimento coincida com o greide, as cotas e as inclinações estabelecidos no Projeto Geométrico. Não será admitida a compensação de irregularidades do subleito ou da sub-base mediante alteração da espessura do colchão de areia.

As peças deverão atender aos requisitos da ABNT NBR 9781, e a execução deverá observar a ABNT NBR 15953, ambas em suas versões vigentes. Os blocos deverão apresentar dimensões, resistência, acabamento e padrão de assentamento compatíveis com o projeto, não sendo admitido o emprego de peças trincadas, fraturadas, deformadas ou com características que prejudiquem o intertravamento e a regularidade superficial do pavimento.

8.5.1. Camada de assentamento e confinamento

A sub-base de brita graduada simples deverá ser executada e aceita antes do espalhamento da areia. A camada de assentamento deverá ser formada por material limpo, com granulometria adequada e umidade compatível, sem matéria orgânica ou contaminantes. A areia será espalhada e nivelada em espessura uniforme, suficiente para resultar na espessura final indicada no projeto após a compactação dos blocos.

A camada de assentamento não deverá ser utilizada para corrigir defeitos da sub-base. Após o sarrafeamento, não será permitida a circulação de trabalhadores ou equipamentos diretamente sobre a areia. A área preparada deverá ser limitada à quantidade de pavimento que possa ser assentada no mesmo período de trabalho, permanecendo protegida contra chuva e contaminação.

Os elementos de confinamento lateral e transversal deverão estar executados e estáveis antes do assentamento. O confinamento é indispensável

para preservar o intertravamento das peças e impedir deslocamentos provocados pelo tráfego. Nos encontros com caixas, poços de visita, acessos e pavimentos existentes, os arremates deverão seguir os detalhes executivos, evitando peças com dimensões insuficientes ou cortes que comprometam a estabilidade.

8.5.2. Assentamento, rejuntamento e compactação

O assentamento deverá partir de alinhamentos previamente definidos, respeitando o padrão indicado nas pranchas. As peças serão posicionadas sem arraste sobre a camada de areia e com juntas regulares, dentro dos limites estabelecidos pela norma e pelo projeto. Os cortes deverão ser executados com equipamento apropriado, produzindo bordas regulares e sem trincas.

Concluído o assentamento de cada trecho, será realizada a compactação inicial com placa vibratória adequada ao tipo de bloco. Em seguida, o material de rejuntamento, limpo e seco, será espalhado e varrido até o completo preenchimento das juntas. A compactação e o preenchimento deverão ser repetidos até que as peças estejam estáveis e as juntas integralmente preenchidas.

A superfície concluída deverá apresentar alinhamento, regularidade, inclinação e concordância com os dispositivos de drenagem. Peças trincadas, fraturadas, lascadas ou com defeitos que prejudiquem o desempenho deverão ser substituídas. Antes da liberação ao tráfego, o excesso de material de rejuntamento deverá ser removido, mantendo-se preenchidas as juntas.

8.6. Controle tecnológico e aceitação

O controle tecnológico será executado pela CONTRATADA, por meio de laboratório idôneo, e abrangerá os materiais, as misturas e as camadas concluídas. A frequência dos ensaios e os critérios de aceitação deverão obedecer às especificações do SIE/SC e do DNIT, às normas da ABNT e às

exigências do projeto. Os resultados deverão ser apresentados à FISCALIZAÇÃO e vinculados aos respectivos trechos de execução.

Nas camadas de solo e de agregados, deverão ser verificados, conforme aplicável, granulometria, umidade, massa específica aparente seca, grau de compactação, capacidade de suporte, espessura, largura, cotas e regularidade. Para a mistura asfáltica, deverão ser controlados o traço, a granulometria, o teor de ligante, as temperaturas, a densidade, a espessura e o acabamento superficial. No concreto, deverão ser controlados os materiais, o traço, a trabalhabilidade, a resistência, a espessura das placas, o posicionamento das armaduras e a execução das juntas. Nos blocos intertravados, deverão ser comprovadas as características exigidas pela ABNT NBR 9781 e verificadas as condições de assentamento previstas na ABNT NBR 15953.

A aceitação de uma camada não transfere à CONTRATANTE ou à FISCALIZAÇÃO a responsabilidade pelos serviços executados. Resultados insatisfatórios, defeitos aparentes ou vícios posteriormente identificados deverão ser corrigidos pela CONTRATADA, sem ônus adicional, mediante solução aprovada. A execução da camada subsequente sem a liberação da anterior será de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

8.7. Compatibilização, responsabilidades e alterações

A execução da pavimentação deverá ser compatibilizada com os Projetos Geométrico, de Terraplenagem, de Drenagem, de Sinalização e de Obras Complementares. As cotas das tampas, grelhas, caixas e demais interferências deverão coincidir com o nível final do pavimento, sem ressaltos ou depressões que prejudiquem o tráfego ou o escoamento superficial.

Os meios e métodos construtivos, o planejamento das frentes de serviço, a sinalização temporária, a segurança dos trabalhadores e usuários, a proteção dos serviços executados, o armazenamento dos materiais e a manutenção do acesso às propriedades são de responsabilidade da CONTRATADA. Também compete à CONTRATADA verificar previamente a

disponibilidade e a adequação dos equipamentos, dos materiais e das fontes de fornecimento.

Nenhuma divergência deverá ser resolvida por decisão unilateral da CONTRATADA. Sempre que as condições efetivamente encontradas diferirem das premissas do projeto, os serviços no trecho afetado deverão ser interrompidos, protegidos e submetidos à análise da FISCALIZAÇÃO. Quando a divergência puder alterar o dimensionamento, o comportamento estrutural ou a durabilidade do pavimento, a PROJETISTA deverá ser consultada.

A PROJETISTA não responderá por modificações, substituições de materiais, reduções de espessura, alterações de armaduras ou juntas, mudanças de níveis ou procedimentos executivos adotados sem sua prévia anuência formal, sem prejuízo das responsabilidades legalmente atribuídas a cada participante do empreendimento. A observância do projeto, das especificações e dos controles previstos é condição indispensável para o desempenho esperado das soluções de pavimentação.

Os passeios públicos não integram o escopo deste projeto, sendo sua execução de responsabilidade dos proprietários dos imóveis, conforme orientação da Prefeitura Municipal de Tubarão. Qualquer intervenção necessária na interface entre a pista, o meio-fio e o passeio deverão respeitar os limites definidos nas pranchas e ser previamente alinhada com a FISCALIZAÇÃO.

9. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

9.1. Considerações iniciais

O Projeto de Sinalização Viária visa disciplinar a circulação de veículos e pedestres, regulamentar os movimentos, advertir os usuários e proporcionar orientação e segurança. A sinalização permanente será implantada em conformidade com as pranchas do projeto executivo, com o Código de Trânsito Brasileiro, com as resoluções do CONTRAN, com os Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito, com as normas da ABNT e com as especificações de serviço do SIE/SC.

O sistema compreende sinalização horizontal e vertical. A sinalização horizontal inclui linhas de divisão de fluxos, retenção, inscrições de parada, faixas de pedestres, marcas de estacionamento e demais marcas viárias. A sinalização vertical engloba placas de regulamentação e advertência instaladas em suportes metálicos galvanizados.

Os tipos, dimensões, cores, códigos, posições e quantidades dos dispositivos deverão obedecer rigorosamente ao projeto executivo. Eventuais divergências ou interferências físicas deverão ser comunicadas à FISCALIZAÇÃO, que consultará a PROJETISTA quando houver necessidade de alteração.

9.2. Condições gerais para implantação

A sinalização permanente será executada após a conclusão e aceitação dos serviços de pavimentação. Antes do início, a CONTRATADA deverá conferir a locação, condições de visibilidade e a presença de interferências.

Durante a implantação, a área de trabalho deverá permanecer sinalizada e isolada. A CONTRATADA será responsável pela sinalização temporária, controle do tráfego e preservação dos serviços. A liberação ao tráfego ocorrerá após a secagem e estabilização dos dispositivos.

Os materiais deverão ser novos, homologados e compatíveis com as condições de uso. Deverão ser submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO, acompanhados de certificados de qualidade e fichas técnicas.

9.3. Sinalização horizontal

A sinalização horizontal será constituída por marcas aplicadas sobre o pavimento, com configuração, cores e dimensões rigorosamente de acordo com o Projeto de Sinalização.

9.3.1. Materiais

As demarcações serão executadas com tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica, com adição e aspersão de microesferas de vidro. A tinta e as

microesferas deverão atender às normas técnicas e especificações do fabricante, garantindo aderência, resistência à abrasão e retrorrefletividade adequadas. As embalagens deverão estar lacradas e dentro do prazo de validade.

9.3.2. Preparação da superfície e execução

A superfície deverá estar concluída, seca, limpa e isenta de poeira ou substâncias que comprometam a aderência. No pavimento de concreto, a aplicação só ocorrerá após o período de cura e remoção de materiais inadequados. No pavimento intertravado, as juntas deverão estar preenchidas.

Antes da pintura definitiva, será realizada a pré-marcação dos eixos e símbolos, conferida antes da aplicação. A execução ocorrerá com temperatura ambiente entre 10 °C e 40 °C, em condições de tempo seco e sem ventos fortes.

As linhas de divisão de fluxos opostos terão 10 cm de largura, aplicadas mecanicamente para garantir alinhamento e espessura uniformes. Inscrições, símbolos e marcas localizadas serão demarcadas com moldes ou fitas de delimitação. A inscrição “PARE” e a linha de retenção serão posicionadas conforme projeto. As faixas de travessia de pedestres terão 30 cm de largura.

A tinta será aplicada na taxa recomendada, com microesferas incorporadas ou aspergidas de forma uniforme. A sinalização recém-executada será protegida até a secagem completa. Danos provocados por liberação prematura do tráfego deverão ser corrigidos pela CONTRATADA.

9.3.3. Controle de aceitação

O controle será realizado por inspeção visual e conferência geométrica. As dimensões executadas não poderão diferir em mais de ±10% dos valores projetados. A pintura deverá apresentar cobertura uniforme, aderência ao substrato, contornos regulares e visibilidade adequada. Demarcações com defeitos deverão ser removidas e refeitas pela CONTRATADA.

9.4. Sinalização vertical

A sinalização vertical será constituída por placas de regulamentação e advertência, com forma, cores e símbolos conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito e as pranchas do projeto executivo.

9.4.1. Placas

As placas serão confeccionadas em chapa de aço galvanizado, com diâmetro ou lado de 0,60 m. A face frontal receberá película retrorrefletiva tipo I + SI, garantindo visualização diurna e noturna. As chapas deverão apresentar superfície plana, sem defeitos que comprometam o acabamento. As películas deverão ser aplicadas de forma contínua, sem bolhas ou descolamentos.

9.4.2. Suportes e instalação

Os suportes serão metálicos e galvanizados, com dimensões e fixações conforme projeto executivo. Os acessórios de fixação deverão possuir proteção contra corrosão.

As fundações serão executadas em terreno firme, com o suporte posicionado no prumo e concretado até atingir resistência suficiente. A instalação não poderá danificar redes subterrâneas ou elementos urbanos.

As placas serão implantadas nos locais indicados, respeitando altura, afastamento lateral e orientação para visualização adequada. A face da placa formará ângulo entre 90° e 95° com o sentido do tráfego. O posicionamento deverá preservar a faixa de circulação de pedestres e a acessibilidade.

9.5. Controle de qualidade e responsabilidades

A CONTRATADA deverá manter registro dos lotes e fichas técnicas dos materiais. A FISCALIZAÇÃO poderá solicitar certificados e ensaios laboratoriais. O recebimento compreenderá a conferência da compatibilidade com as pranchas, integridade dos materiais e estabilidade dos dispositivos.

A sinalização deverá ser compatibilizada com a geometria da via e os elementos implantados. Modificações no projeto deverão ser formalmente submetidas à FISCALIZAÇÃO e à PROJETISTA. A PROJETISTA responde pela concepção com base nos dados disponíveis. Condições supervenientes deverão ser comunicadas para análise antes da continuidade do serviço.

Ao término dos serviços, eventuais alterações formalmente autorizadas deverão ser registradas na documentação “As Built”.

10. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES (MEIO-FIO)

A obra complementar prevista neste projeto limita-se à implantação de meio-fio ao longo das vias, conforme detalhado nas pranchas executivas. A execução do meio-fio será realizada com elementos pré-moldados de concreto, de dimensões e características compatíveis com o projeto.

A escavação para assentamento do meio-fio, o preparo da fundação, a colocação dos elementos, o preenchimento das juntas com concreto ou argamassa e o apiloamento do terreno adjacente deverão ser executados de modo a garantir o alinhamento, a estabilidade e o acabamento adequado. O meio-fio deverá ser instalado sobre fundação estável, em cotas que assegurem o direcionamento adequado das águas superficiais para os dispositivos de drenagem pluvial.

Não serão aceitas peças danificadas, com dimensões divergentes ou acabamento irregular. As juntas deverão ser preenchidas com material que proporcione vedação adequada e acabamento uniforme. A interface entre a pista e o meio-fio deverá garantir a concordância necessária para o escoamento da água, evitando acúmulo ou infiltração indevida.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

11.1. Limpeza Final da Obra

Ao término da execução dos serviços, a CONTRATADA deverá proceder à limpeza final completa da área. A remoção de entulhos, materiais excedentes, restos de pavimentação, equipamentos fora de uso e quaisquer

outros resíduos gerados durante a obra será de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

A área deverá ser deixada livre, limpa e em perfeitas condições de uso, com a recomposição adequada de eventuais danos causados a áreas adjacentes, calçadas, gramados ou elementos urbanos não integrantes da obra. A destinação dos resíduos deverá observar a legislação ambiental e as normas municipais aplicáveis. A obra somente será aceita definitivamente após a constatação da limpeza integral pela FISCALIZAÇÃO.

11.2. Controle de Medição e Processo de Pagamento

Os serviços somente serão pagos após a execução efetiva e integral das etapas previstas. Não será permitido o fracionamento de serviços para fins de medição, nem a antecipação de pagamentos por etapas não concluídas.

A medição será realizada mensalmente, conforme o cronograma físico-financeiro aprovado. A CONTRATADA deverá protocolar a solicitação de medição acompanhada do boletim de medição, planilha orçamentária, memória de cálculo, diário de obras atualizado, relatórios fotográficos e resultados dos ensaios de controle tecnológico. A FISCALIZAÇÃO disporá de prazo para análise e poderá rejeitar a medição ou solicitar documentos complementares em caso de inconsistências.

Após a aprovação, será emitida a respectiva nota fiscal, sendo o pagamento processado no prazo estabelecido em contrato. A ausência de comprovações documentais e fotográficas suficientes impedirá a medição e o pagamento dos serviços.

11.3. Obrigações Gerais da Contratada

A CONTRATADA obriga-se a executar os serviços em estrita conformidade com os projetos executivos, com o memorial descritivo, com o cronograma físico-financeiro aprovado e com as normas técnicas vigentes (ABNT, DNIT, SIE/SC e NRs). A responsabilidade pela qualidade, estabilidade e durabilidade dos serviços é integralmente da CONTRATADA.

O acompanhamento técnico da obra deverá ser realizado por profissional habilitado e registrado no CREA/SC. A CONTRATADA é responsável por quaisquer danos causados a redes de infraestrutura existentes (água, esgoto, drenagem, energia, telecomunicações) ou a propriedades públicas e privadas, devendo promover os reparos imediatos às suas expensas.

Não será permitida a subcontratação integral do objeto. A subcontratação parcial dependerá de autorização prévia da CONTRATANTE. Serviços executados em desacordo com as especificações serão rejeitados pela FISCALIZAÇÃO, cabendo à CONTRATADA removê-los e refazê-los sem ônus adicional.

A CONTRATADA deverá manter o canteiro de obras limpo, organizado e sinalizado, atendendo a todas as determinações da FISCALIZAÇÃO, que poderá determinar a paralisação de serviços em caso de descumprimento das normas de segurança, qualidade ou legislação ambiental.

11.4. Diretrizes de Fiscalização

A execução da obra será objeto de fiscalização técnica permanente pela Administração Pública. A FISCALIZAÇÃO tem a atribuição de acompanhar todas as etapas construtivas, inspecionando os serviços, avaliando a qualidade dos materiais, conferindo a conformidade com os projetos e normas técnicas, e solicitando a documentação necessária.

A FISCALIZAÇÃO é responsável por acompanhar e assegurar o atendimento aos requisitos técnicos e normativos. O acompanhamento pela FISCALIZAÇÃO não isenta a CONTRATADA da responsabilidade pela execução dos serviços, pela segurança da obra e pela qualidade dos materiais empregados.

A FISCALIZAÇÃO poderá realizar medições em campo, solicitar ensaios laboratoriais complementares e determinar correções imediatas de não conformidades. A comunicação entre a CONTRATADA e a FISCALIZAÇÃO deverá ser direta, transparente e registrada em documento próprio.

11.5. Considerações Gerais

A sinalização provisória da obra deverá ser mantida contínua e eficaz durante toda a execução, especialmente no período noturno e em áreas de maior circulação de veículos e pedestres. Deverão ser utilizados dispositivos luminosos e refletivos para garantir a segurança e minimizar o risco de acidentes.

Todos os serviços de topografia, ensaios laboratoriais e levantamentos necessários à execução deverão ser realizados pela CONTRATADA, por meio de profissionais qualificados. Os materiais e serviços deverão observar rigorosamente as normas técnicas aplicáveis, as diretrizes e especificações do SIE/SC e do DNIT.

Em caso de dúvidas, divergências ou necessidade de ajustes durante a execução, a FISCALIZAÇÃO e a PROJETISTA deverão ser comunicadas imediatamente para análise e orientação. Nenhuma alteração ou ajuste deverá ser realizado sem a devida aprovação formal.