



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO

OBRA: INFRAESTRUTURA URBANA EM VIAS PÚBLICAS
MUNICÍPIO: BELO ORIENTE/MG

1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

Consiste na gestão técnica, administrativa, operacional e de controle da obra, sendo de responsabilidade integral da contratada garantir a execução dentro dos padrões de qualidade, prazo, custo e segurança estabelecidos em contrato.

a) Equipe Técnica Mínima Obrigatória

A contratada deverá manter, durante todo o período de execução:

- Engenheiro civil responsável técnico, devidamente registrado no CREA, com emissão de ART;
- Encarregado geral de obras com experiência comprovada;
- Técnico de segurança do trabalho;
- Equipe administrativa de apoio (controle de produção, medições e documentação);

b) Atribuições da Administração

Compete à administração da obra:

- Planejamento físico-financeiro detalhado;
- Controle e acompanhamento do cronograma;
- Gestão de mão de obra, equipamentos e insumos;
- Controle tecnológico dos materiais e serviços;
- Elaboração de relatórios técnicos e medições mensais;
- Atendimento às exigências da fiscalização contratante;
- Cumprimento das normas ambientais, trabalhistas e de segurança;

c) Controle de Qualidade

A contratada deverá implementar sistema de controle de qualidade, incluindo:

- Registro diário de obra (RDO);
- Controle de ensaios laboratoriais;
- Verificação de conformidade com projeto e normas técnicas;

1.2 BANHEIRO QUÍMICO

Fornecimento, locação, instalação, manutenção e remoção de banheiros químicos portáteis, incluindo:

- Quantidade compatível com o efetivo de trabalhadores;



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



- Limpeza periódica com frequência mínima semanal;
- Reposição de insumos (papel, produtos químicos, água);

Os equipamentos deverão atender integralmente às exigências da **NR-18** e normas sanitárias vigentes.

1.3 LOCAÇÃO DE CONTAINER SANITÁRIO

Fornecimento e locação de container sanitário com dimensões aproximadas de 2,30 m x 6,00 m, incluindo:

- Instalações completas (vasos sanitários, lavatórios e ventilação);
- Sistema de esgotamento adequado;
- Iluminação e ventilação natural ou forçada;

Deverá ser mantido em perfeitas condições de uso durante toda a execução da obra.

1.4 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER

Compreende todas as operações necessárias à implantação e retirada do container, incluindo:

- Transporte com caminhão munck;
- Carga, descarga e posicionamento no canteiro;
- Nivelamento e fixação em base adequada;

Ao final da obra, deverá ser realizada a retirada completa, sem deixar resíduos ou danos à área.

1.5 PLACA DE OBRA

Execução, fornecimento e instalação de placa de obra em local visível ao público, contendo:

- Nome da obra;
- Órgão contratante;
- Número do contrato;
- Responsável técnico e número da ART;

Especificações:

- Estrutura em madeira ou metálica;
- Chapa galvanizada ou material equivalente;
- Pintura com tinta resistente às intempéries;

A placa deverá permanecer durante todo o período da obra, sendo obrigatória sua conservação em bom estado.



1.6 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Implantação do canteiro contemplando:

- Área administrativa;
- Área de armazenamento de materiais;
- Área para equipamentos e manutenção;
- Acessos internos e circulação;

O canteiro deverá ser organizado de forma a garantir eficiência operacional, segurança e mínimo impacto ao entorno urbano.

1.7 SEGURANÇA DO TRABALHO

A contratada deverá atender integralmente às normas de segurança, incluindo:

- NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- NR-35 – Trabalho em altura (quando aplicável);

Inclui:

- Uso obrigatório de EPIs;
- Sinalização de áreas de risco;
- Treinamento dos trabalhadores;
- Plano de prevenção de acidentes;

1.8 SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA DE OBRA

Execução de sinalização temporária durante a obra, incluindo:

- Placas indicativas;
- Cones e barreiras;
- Fitas de isolamento;

Objetivando garantir a segurança de pedestres, veículos e trabalhadores.

1.9 CONTROLE AMBIENTAL

Deverão ser adotadas medidas de controle ambiental, tais como:

- Controle de poeira (umedecimento de vias);
- Destinação adequada de resíduos;
- Prevenção de contaminação do solo e águas;



2. REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

A execução da rede de esgotamento sanitário compreende todos os serviços necessários à coleta, transporte e encaminhamento adequado dos efluentes domésticos, garantindo condições sanitárias, ambientais e de durabilidade da infraestrutura urbana.

Os serviços aqui descritos são considerados **padronizados**, podendo ser aplicados em qualquer via do município, com variações apenas em função da largura da via, profundidade da rede, interferências existentes e condições topográficas locais.

2.1 LOCAÇÃO DE REDE

Execução da locação topográfica da rede coletora, com base em projeto executivo, compreendendo:

- Implantação de marcos de referência e nivelamento;
- Marcação do eixo da rede no terreno;
- Definição de cotas de fundo (greide hidráulico);
- Identificação e cadastro de interferências existentes (água, drenagem, energia, telecomunicações);

Critérios Técnicos:

- Utilização de equipamentos topográficos (nível, estação total ou GPS geodésico);
- Tolerância máxima admissível de ± 1 cm nas cotas;
- Conferência obrigatória antes do início das escavações;

2.2 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA

Execução de escavação com equipamentos mecânicos (retroescavadeira ou escavadeira hidráulica), incluindo:

- Profundidade até 1,50 m;
- Largura variável conforme diâmetro da tubulação;
- Execução em solo de 1ª categoria;

Procedimentos:

- Escavação em trechos compatíveis com o avanço da obra;
- Separação do material escavado para reaproveitamento;
- Proteção de interferências existentes;

Segurança:

- Sinalização da área;
- Isolamento com barreiras;
- Atendimento integral à NR-18;



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



2.3 REATERRO MECANIZADO DE VALA

Execução do reaterro após assentamento da tubulação, incluindo:

- Utilização de material da própria escavação, desde que adequado;
- Lançamento em camadas máximas de 20 cm;
- Compactação mecanizada com placa vibratória ou compactador tipo “sapo”;

Controle:

- Grau de compactação mínimo de 95% do Proctor Normal (ABNT NBR 7182);
- Controle de umidade do solo;

2.4 CARGA E DESCARGA DE MATERIAL

Execução de:

- Carga mecanizada com escavadeira;
- Descarga em caminhões basculantes;

Inclui manuseio completo do material escavado.

2.5 TRANSPORTE DE MATERIAL

Transporte de material escavado ou excedente:

- Realizado por caminhões basculantes;
- Considerando distância média de transporte (DMT);
- Atendimento às normas de trânsito e segurança;

2.6 ESPALHAMENTO DE MATERIAL

Execução de espalhamento em área de bota-fora:

- Utilização de trator de esteiras;
- Regularização da superfície;
- Atendimento às normas ambientais;

2.7 APILOAMENTO DO FUNDO DE VALA

Preparação do fundo da vala para assentamento da tubulação:

- Regularização manual do leito;
- Compactação com placa vibratória;

Objetivo:

- Garantir apoio uniforme da tubulação;
- Evitar recalques diferenciais;



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



2.8 ESCORAMENTO DE VALA

Execução de escoramento tipo blindagem ou madeira, quando necessário:

- Profundidade até 1,50 m;
- Garantia de estabilidade das paredes da vala;

Normas:

- NR-18;
- Boas práticas de engenharia geotécnica;

2.9 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC DN 150 MM

Fornecimento e instalação de tubulação em PVC rígido (ocre), com:

- Diâmetro nominal 150 mm;
- Junta elástica;

Procedimentos de Execução:

- Assentamento no sentido jusante → montante;
- Verificação de alinhamento e declividade;
- Limpeza interna antes da montagem;

Normas:

- ABNT NBR 5688;
- ABNT NBR 9649;

2.10 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC DN 100 MM

Execução conforme item anterior, com diâmetro nominal de 100 mm, destinado principalmente a ligações domiciliares.

2.11 SELIM DE LIGAÇÃO

Execução de ligações domiciliares por meio de selim:

- Fixação na tubulação principal;
- Vedação completa contra infiltrações;

2.12 POÇO DE INSPEÇÃO

Execução de poços de inspeção (PV), incluindo:

- Estrutura em alvenaria de tijolo maciço ou concreto;
- Revestimento interno com argamassa;
- Fundo com canaleta moldada;



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



Função:

- Permitir inspeção, manutenção e limpeza da rede;

2.13 TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO

Fornecimento e instalação de tampão:

- Classe D400 (tráfego pesado);
- Diâmetro de 600 mm;
- Sistema articulado ou removível;

2.14 TESTES E VERIFICAÇÕES

Antes da liberação da rede deverão ser realizados:

- Teste de estanqueidade;
- Verificação de declividade;
- Inspeção visual interna;

2.15 LIMPEZA FINAL DA REDE

Remoção de:

- Resíduos internos;
- Materiais estranhos;
- Obstruções;

Garantindo pleno funcionamento hidráulico.

2.16 CONTROLE TECNOLÓGICO

Deverão ser realizados:

- Ensaios de compactação;
- Controle de cotas e níveis;
- Verificação de materiais empregados;

3. DRENAGEM PLUVIAL

A drenagem pluvial compreende o conjunto de dispositivos hidráulicos destinados à coleta, condução, dissipação e lançamento final das águas pluviais, garantindo o adequado escoamento superficial e a preservação da infraestrutura urbana.

Os serviços descritos neste item são considerados padronizados para o município, podendo ser aplicados em qualquer via urbana, com adaptações apenas em função da largura da via, declividade longitudinal, volume de contribuição e interferências existentes.



A execução deverá seguir rigorosamente as normas da ABNT, DNIT e boas práticas de engenharia, sendo responsabilidade integral da contratada garantir desempenho hidráulico, estabilidade estrutural e durabilidade do sistema.

3.1 LOCAÇÃO DE REDE

Execução da locação topográfica da rede de drenagem com base no projeto executivo.

Serviços incluídos:

- Implantação de marcos de referência (RN);
- Nivelamento geométrico;
- Marcação do eixo da tubulação;
- Definição das cotas de fundo e declividades;
- Identificação e cadastro de interferências;

Critérios de aceitação:

- Tolerância máxima de ± 1 cm nas cotas;
- Conferência obrigatória pela fiscalização antes da escavação;

3.2 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA (ATÉ 1,5 M)

Execução com retroescavadeira ou equipamento equivalente.

Inclui:

- Escavação do material;
- Separação de material aproveitável;
- Formação de taludes estáveis;

Critérios técnicos:

- Largura compatível com diâmetro da tubulação + folga operacional;
- Proibição de escavação excessiva (overbreak);

3.3 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA (1,5 A 3,0 M)

Execução com escavadeira hidráulica.

Exigências adicionais:

- Monitoramento contínuo da estabilidade das paredes;
- Execução obrigatória de escoramento;

3.4 REATERRO MECANIZADO (ATÉ 1,5 M)

Execução com material selecionado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



Procedimentos:

- Lançamento em camadas de até 20 cm;
- Compactação com equipamento mecânico;

Critério de aceitação:

- Grau de compactação $\geq 95\%$ Proctor Normal;

3.5 REATERRO MECANIZADO (1,5 A 3,0 M)

Execução controlada em camadas sucessivas.

Exigências:

- Controle rigoroso de umidade;
- Monitoramento de recalques;

3.6 CARGA E DESCARGA DE MATERIAL

Inclui toda movimentação do material escavado:

- Carga mecanizada;
- Transporte interno;
- Descarga controlada;

3.7 TRANSPORTE DE MATERIAL

Execução com caminhões basculantes.

Inclui:

- Transporte até bota-fora licenciado;
- Cobertura da carga quando necessário;

3.8 ESPALHAMENTO DE MATERIAL

Execução com trator de esteiras.

Objetivo:

- Regularização do material descartado;
- Atendimento às normas ambientais;

3.9 APILOAMENTO DO FUNDO DE VALA

Preparação do leito da tubulação.

Procedimentos:

- Regularização manual;
- Compactação com placa vibratória;



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



Critério:

- Superfície uniforme, sem pontos de recalque;

3.10 ESCORAMENTO (ATÉ 1,5 M)

Execução tipo blindagem metálica ou madeira.

Função:

- Garantir estabilidade das paredes;
- Proteger trabalhadores;

3.11 ESCORAMENTO (1,5 A 3,0 M)

Execução tipo contínuo ou descontínuo.

Exigências:

- Dimensionamento conforme tipo de solo;
- Inspeção diária obrigatória;

3.12 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO Ø 400 MM

Tubos de concreto armado classe PA1.

Procedimentos:

- Assentamento sobre leito regularizado ou berço de areia;
- Execução no sentido jusante → montante;
- Rejuntamento com argamassa de cimento e areia;

Controle:

- Verificação de alinhamento;
- Controle de declividade;

3.13 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO Ø 600 MM

Execução idêntica ao item anterior, com maior capacidade hidráulica.

3.14 POÇO DE VISITA (PV)

Execução de estrutura de acesso à rede.

Componentes:

- Base em concreto;
- Paredes em alvenaria ou concreto;
- Canaleta moldada no fundo;



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



Critérios:

- Estanqueidade total;
- Alinhamento com a rede;

3.15 TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO

Especificações:

- Classe D400;
- Diâmetro 600 mm;

Critério:

- Nivelado com o pavimento acabado;

3.16 CHAMINÉ DE PV

Elemento de ajuste de nível.

Exigências:

- Vedação adequada;
- Alinhamento vertical;

3.17 BOCA DE LOBO

Execução de dispositivo de captação superficial.

Componentes:

- Caixa em alvenaria ou concreto;
- Grelha metálica;

Critérios:

- Posicionamento conforme fluxo da via;
- Facilidade de manutenção;

3.18 DISSIPADOR DE ENERGIA

Execução de estrutura hidráulica para redução de velocidade.

Materiais:

- Pedra de mão;
- Brita;
- Areia;

Função:

- Evitar erosão no ponto de lançamento;



3.19 CANALETA MEIA CANA

Execução de canaleta pré-moldada.

Aplicação:

- Condução superficial de águas;

3.20 ESCAVAÇÃO MANUAL

Execução em locais com interferências.

Cuidados:

- Evitar danos a redes existentes;
- Execução controlada;

3.21 TESTES HIDRÁULICOS E VERIFICAÇÕES

Inclui:

- Teste de escoamento;
- Verificação de obstruções;
- Conferência de cotas e alinhamento;

3.22 LIMPEZA FINAL

Remoção de todos os resíduos:

- Internos à tubulação;
- Externos ao sistema;

4. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ

A execução da pavimentação asfáltica em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ compreende o conjunto de serviços necessários à implantação de revestimento asfáltico sobre estrutura previamente preparada, incluindo preparação e regularização do subleito, execução de camadas granulares, imprimação, pintura de ligação, produção, transporte, lançamento e compactação do revestimento asfáltico, execução de meio-fio, sarjetas, passeios e demais serviços complementares previstos na planilha orçamentária e nos projetos.

Os serviços previstos neste item constituem **soluções construtivas padronizadas para utilização nas vias urbanas do município**, podendo ser aplicados em diferentes localidades, bairros e logradouros, desde que observadas as condições específicas de cada trecho.

Os projetos e soluções construtivas serão considerados **projetos padrão**, podendo sofrer adequações quanto à largura da plataforma da via, largura das faixas de rolamento, largura dos passeios, posicionamento dos dispositivos de drenagem, alinhamentos e demais elementos geométricos necessários para adequação ao formato e às características físicas da localidade.



As adequações geométricas não deverão alterar, por si só, as características técnicas, os materiais, os procedimentos executivos e os padrões de qualidade estabelecidos neste memorial, salvo quando houver determinação específica do projeto, fiscalização ou necessidade técnica devidamente justificada.

A execução deverá ser realizada por equipe tecnicamente habilitada, utilizando equipamentos compatíveis com cada etapa, observando-se as especificações do projeto, as normas técnicas aplicáveis, as especificações dos órgãos rodoviários competentes e as orientações da fiscalização.

4.1 TRANSPORTE DE MATERIAIS – DISTÂNCIA PREVISTA EM PLANILHA

Este serviço compreende o transporte dos materiais necessários à execução da pavimentação, desde os locais de origem, usinas, jazidas, fornecedores ou áreas de armazenamento até o local de aplicação na obra.

Deverão ser considerados todos os procedimentos necessários para garantir que os materiais cheguem ao local de aplicação em condições adequadas de utilização, sem perda significativa de qualidade ou contaminação.

O transporte deverá ser realizado por veículos apropriados ao tipo de material, em condições adequadas de segurança e conservação.

Para materiais granulares, como brita graduada, deverão ser utilizados caminhões basculantes compatíveis com o volume de produção e com as condições de acesso à frente de serviço.

Durante o transporte deverão ser observados:

- Condições adequadas de carregamento;
- Distribuição uniforme da carga;
- Limitação da carga conforme capacidade do veículo;
- Proteção da carga quando necessária;
- Manutenção das condições de segurança do tráfego;
- Evitação de derramamento de material nas vias públicas;
- Limpeza das áreas eventualmente afetadas pelo transporte.

Quando o transporte envolver materiais betuminosos ou CBUQ, deverão ser utilizados equipamentos adequados às características do produto, observando-se especialmente os requisitos relacionados à temperatura, tempo de transporte e preservação das propriedades do material.

A contratada deverá organizar a logística de transporte de maneira que não ocorra interrupção indevida da frente de pavimentação.

4.2 TRANSPORTE DE MATERIAIS – DISTÂNCIA EXCEDENTE

Quando previsto na planilha orçamentária, este serviço corresponde ao transporte adicional decorrente da distância efetivamente considerada para fornecimento dos materiais.



O transporte excedente deverá ser realizado somente para materiais e distâncias contemplados na composição orçamentária e conforme os critérios estabelecidos pela Administração.

A contratada deverá manter controle das operações de transporte, permitindo à fiscalização verificar a origem, destino, volume transportado e demais informações necessárias à conferência dos serviços.

Os veículos utilizados deverão possuir condições adequadas de operação e atender à legislação de trânsito vigente.

4.3 EXECUÇÃO DE BASE/SUB-BASE EM MATERIAL GRANULAR

A execução da base ou sub-base compreende o fornecimento, transporte, espalhamento, conformação, umedecimento e compactação do material granular especificado em projeto.

Quando indicada a utilização de **Brita Graduada Simples – BGS**, o material deverá apresentar características compatíveis com sua utilização como camada estrutural do pavimento.

Antes da execução, a superfície que receberá a camada deverá ser vistoriada, devendo estar:

- Regularizada;
- Estável;
- Limpa;
- Livre de materiais orgânicos;
- Livre de lama ou excesso de umidade;
- Sem pontos de baixa resistência;
- Com greide e seção transversal compatíveis com o projeto.

O material deverá ser lançado e espalhado de maneira uniforme, evitando segregação granulométrica.

A espessura da camada deverá ser aquela estabelecida no projeto e/ou planilha orçamentária, considerando as condições de execução e os critérios de compactação especificados.

O espalhamento poderá ser realizado por motoniveladora ou equipamento equivalente, de modo a proporcionar uniformidade da camada.

A umidade deverá ser ajustada de forma adequada para permitir a compactação eficiente.

A compactação será realizada por equipamento compatível com o material e com a espessura da camada, podendo ser utilizados rolos compactadores vibratórios, lisos, pneumáticos ou outros equipamentos tecnicamente adequados.

Durante a execução deverão ser controlados:

- Espessura;



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



- Largura;
- Greide;
- Abaulamento ou superelevação;
- Umidade;
- Grau de compactação;
- Regularidade superficial.

Não será permitida a aplicação da camada sobre superfície que apresente deformações, excesso de umidade, deficiência de compactação ou qualquer outra condição que comprometa seu desempenho.

4.4 REGULARIZAÇÃO E ACABAMENTO DA BASE

Após o lançamento e compactação do material granular, deverá ser realizada a regularização final da superfície.

A superfície deverá apresentar acabamento uniforme, sem ondulações, depressões, segregação de agregados ou pontos com concentração excessiva de material fino ou gráudo.

A motoniveladora deverá ser utilizada de forma controlada, evitando-se movimentos que provoquem segregação ou perda excessiva de material.

Eventuais pontos baixos deverão ser corrigidos mediante adição de material adequado, seguido de nova compactação.

Não deverão ser corrigidas irregularidades simplesmente pela aplicação superficial de material sem a devida compactação.

A base concluída deverá apresentar condições adequadas para recebimento da imprimação.

4.5 IMPRIMAÇÃO

A imprimação consiste na aplicação de material asfáltico apropriado sobre a superfície da base granular concluída, com a finalidade de promover coesão superficial, impermeabilização e condições adequadas de aderência para a camada subsequente.

Antes da aplicação, a superfície deverá estar devidamente:

- Regularizada;
- Compactada;
- Limpa;
- Isenta de materiais soltos;
- Livre de excesso de pó;
- Sem acúmulo de água.

A limpeza deverá ser realizada por equipamento adequado, como vassoura mecânica, compressor de ar ou métodos equivalentes.



O material utilizado deverá ser compatível com o tipo de base e com as especificações do projeto.

A aplicação deverá ser realizada por equipamento apropriado, capaz de proporcionar distribuição uniforme do ligante.

A taxa de aplicação deverá obedecer às especificações do projeto, considerando as características da superfície e do material utilizado.

Deverão ser evitadas aplicações excessivas, falhas de cobertura, escorrimentos ou concentração localizada de material.

Após a aplicação, deverá ser respeitado o período necessário para cura e/ou penetração do produto antes da execução da camada seguinte.

A circulação de veículos sobre a superfície imprimada deverá ser restringida ao mínimo necessário, evitando danos à camada executada.

4.6 PINTURA DE LIGAÇÃO

A pintura de ligação tem como finalidade promover a aderência entre a superfície existente ou camada granular tratada e o revestimento asfáltico subsequente.

Antes da aplicação, a superfície deverá estar limpa e livre de materiais que possam prejudicar a aderência.

Deverão ser removidos:

- Poeira;
- Terra;
- Materiais soltos;
- Agregados desprendidos;
- Lama;
- Outros contaminantes.

A aplicação deverá ser realizada com equipamento apropriado, proporcionando distribuição uniforme da emulsão asfáltica.

A taxa de aplicação deverá seguir o projeto e as especificações técnicas do material empregado.

Deverá ser evitado o excesso de ligante, que poderá causar escorregamento ou exsudação do revestimento.

Também deverão ser evitadas áreas com deficiência de aplicação, que possam resultar em falta de aderência entre as camadas.

O início do lançamento do CBUQ deverá ocorrer após a pintura de ligação atingir as condições adequadas estabelecidas para o produto utilizado.



4.7 TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO

O transporte do material asfáltico deverá ser realizado entre a usina produtora e a frente de aplicação.

Os veículos deverão ser adequados ao transporte de CBUQ e estar em condições satisfatórias de conservação e limpeza.

A carroceria deverá ser preparada de maneira a evitar aderência excessiva do material.

Quando tecnicamente indicado, deverão ser utilizados recursos para proteção térmica da carga.

O planejamento do transporte deverá considerar:

- Distância entre usina e obra;
- Tempo de deslocamento;
- Condições do tráfego;
- Temperatura ambiente;
- Capacidade de produção da usina;
- Capacidade da equipe de aplicação;
- Capacidade dos equipamentos de compactação.

A contratada deverá evitar que o CBUQ permaneça por período excessivo no caminhão, ocasionando perda de temperatura e comprometimento da compactação.

Material que apresente características inadequadas para aplicação deverá ser rejeitado pela fiscalização.

4.8 TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO – DISTÂNCIA EXCEDENTE

Quando previsto na planilha, corresponde ao transporte adicional do material asfáltico em função da distância estabelecida para a execução.

Deverá ser garantida a manutenção das características do CBUQ durante o transporte.

A contratada deverá programar a operação de maneira que o material chegue à frente de serviço em condições adequadas para lançamento e compactação.

O transporte deverá ser controlado de forma compatível com os critérios estabelecidos para medição e fiscalização.

4.9 EXECUÇÃO DO REVESTIMENTO EM CBUQ

O revestimento será executado em **Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ**, produzido em usina apropriada e aplicado conforme as características estabelecidas no projeto.

O concreto asfáltico deverá ser produzido utilizando agregados e ligante betuminoso compatíveis com a faixa granulométrica e características especificadas para o serviço.

A mistura deverá apresentar composição uniforme, sem segregação, excesso de ligante ou deficiência de ligante.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



Antes do início da pavimentação, a frente de serviço deverá ser inspecionada, verificando-se:

- Condição da base;
- Imprimação;
- Pintura de ligação;
- Alinhamento;
- Greide;
- Largura;
- Condições climáticas;
- Disponibilidade dos equipamentos.

O lançamento deverá ser realizado preferencialmente por vibroacabadora, garantindo distribuição uniforme e espessura compatível com o projeto.

A vibroacabadora deverá ser regulada de forma a evitar ondulações, segregações ou variações excessivas de espessura.

A execução deverá ocorrer de maneira contínua sempre que possível, evitando juntas desnecessárias.

Compactação

A compactação deverá ser iniciada imediatamente após o lançamento, respeitando as condições de temperatura adequadas à mistura.

Deverão ser utilizados rolos compactadores compatíveis com o tipo de mistura e condições da obra.

A sequência de compactação deverá ser definida pela equipe técnica responsável, considerando:

- Tipo de mistura;
- Espessura da camada;
- Temperatura;
- Capacidade dos equipamentos;
- Condições ambientais.

A quantidade de passadas deverá ser suficiente para atingir a densidade especificada, sem provocar deslocamentos ou deformações da camada.

Juntas

As juntas longitudinais e transversais deverão ser executadas de forma regular, garantindo continuidade estrutural e acabamento adequado.

As juntas deverão ser limpas e preparadas antes da continuidade dos serviços.

Não serão admitidas juntas com desagregação, degraus excessivos, falhas de acabamento ou baixa aderência.

Acabamento

A superfície final deverá apresentar:



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



- Regularidade;
- Uniformidade;
- Ausência de segregação;
- Ausência de trincas decorrentes de falha executiva;
- Ausência de depressões;
- Ausência de excesso de ligante;
- Textura compatível com o projeto.

4.10 CONTROLE DE TEMPERATURA E QUALIDADE DO CBUQ

Durante a execução deverão ser realizados controles de temperatura da mistura asfáltica nas etapas de produção, transporte, lançamento e compactação, observando-se os parâmetros definidos para o ligante e para a mistura.

A temperatura deverá ser compatível com as recomendações do projeto, da especificação da mistura e do fabricante do ligante.

A fiscalização poderá determinar a rejeição de material que apresente:

- Temperatura inadequada;
- Segregação;
- Contaminação;
- Excesso de ligante;
- Deficiência de ligante;
- Alteração significativa das características da mistura.

Deverão ser realizados controles tecnológicos sempre que previstos no projeto, orçamento ou especificações da contratação.

4.11 TRANSPORTE COMPLEMENTAR DE MATERIAIS

Compreende as operações de transporte necessárias à movimentação dos materiais empregados nas etapas complementares da pavimentação.

Os veículos deverão ser dimensionados de acordo com o volume de serviço e as condições de acesso às vias.

O transporte deverá ser planejado para não interferir negativamente no tráfego local e deverá obedecer à sinalização temporária implantada pela contratada.

4.12 MEIO-FIO DE CONCRETO

A execução de meio-fio compreenderá o fornecimento, transporte, assentamento, alinhamento, nivelamento e acabamento das peças.

Os meios-fios deverão ser constituídos por peças de concreto com características compatíveis com a utilização em vias urbanas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



Antes do assentamento, deverá ser preparada a base de apoio, garantindo estabilidade e alinhamento.

As peças deverão ser posicionadas de acordo com o alinhamento e greide definidos no projeto.

Deverão ser observados:

- Alinhamento horizontal;
- Nivelamento;
- Continuidade;
- Estabilidade;
- Concordância com acessos;
- Compatibilidade com as sarjetas;
- Compatibilidade com os passeios.

As juntas deverão apresentar acabamento adequado.

Peças danificadas, quebradas ou com defeitos que comprometam sua utilização deverão ser substituídas.

Nos encontros, curvas e mudanças de direção deverão ser executados ajustes adequados, evitando desalinhamentos.

4.13 SARJETA DE CONCRETO

As sarjetas serão executadas com a finalidade de receber e conduzir as águas pluviais superficiais ao longo das laterais da via, direcionando-as aos dispositivos de drenagem.

A superfície de apoio deverá ser previamente preparada e compactada.

O concreto utilizado deverá atender à resistência especificada em projeto.

A execução deverá garantir:

- Largura uniforme;
- Espessura adequada;
- Declividade transversal;
- Continuidade longitudinal;
- Acabamento superficial adequado;
- Conexão correta com bocas de lobo e demais dispositivos.

A sarjeta deverá apresentar superfície suficientemente regular para permitir o escoamento da água sem formação de pontos de retenção.

As juntas de execução deverão ser realizadas de maneira adequada, quando previstas.

Deverá ser evitado o lançamento de concreto sobre superfície excessivamente úmida, instável ou contaminada.

Após a execução, deverá ser realizada cura adequada do concreto.



4.14 REGULARIZAÇÃO DO TERRENO

A regularização compreenderá os serviços necessários para adequação da superfície do terreno aos níveis e inclinações estabelecidos no projeto.

Poderão ser utilizados equipamentos mecânicos ou ferramentas manuais, conforme as condições da área.

Os serviços compreenderão:

- Remoção de irregularidades;
- Corte de pequenas elevações;
- Preenchimento de depressões;
- Espalhamento de material adequado;
- Nivelamento;
- Compactação.

O terreno deverá ser preparado para receber as camadas subsequentes.

Não será permitido utilizar material orgânico, entulho ou material inadequado para preenchimento de depressões estruturais.

4.15 EXECUÇÃO DE PASSEIO/CALÇADA

Os passeios deverão ser executados de acordo com o projeto padrão e adequados à largura disponível em cada via.

A solução deverá garantir circulação segura e contínua de pedestres, observando as condições de acessibilidade aplicáveis.

A área deverá ser previamente limpa e regularizada.

Quando necessário, deverá ser executada compactação do terreno de apoio.

O concreto deverá apresentar características compatíveis com a utilização prevista e atender à resistência indicada no projeto.

Durante a execução deverão ser observados:

- Nivelamento;
- Declividade;
- Espessura;
- Acabamento;
- Juntas;
- Acessibilidade;
- Concordância com meio-fio;
- Concordância com acessos aos imóveis.

Deverão ser evitados degraus e descontinuidades desnecessárias.

A execução deverá respeitar os acessos existentes e garantir condições adequadas de circulação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



Quando houver necessidade de rampas, rebaixamentos ou adequações de acessibilidade, estes deverão ser executados conforme projeto e legislação aplicável.

4.16 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO

O subleito constitui a camada de suporte da estrutura do pavimento e deverá apresentar condições adequadas de resistência, estabilidade e uniformidade.

A execução compreenderá:

- Escarificação, quando necessária;
- Homogeneização;
- Correção da umidade;
- Conformação;
- Nivelamento;
- Compactação.

O material inadequado identificado durante a execução deverá ser removido e substituído por material apropriado, conforme orientação da fiscalização e projeto.

A compactação deverá ser realizada utilizando equipamento compatível com as características do solo.

O grau de compactação e demais parâmetros de controle deverão atender às especificações do projeto e às normas aplicáveis.

Após a compactação, a superfície deverá apresentar:

- Regularidade;
- Estabilidade;
- Greide adequado;
- Declividade compatível;
- Ausência de pontos moles;
- Ausência de deformações excessivas.

4.17 CONTROLE TECNOLÓGICO DA PAVIMENTAÇÃO

A contratada deverá executar os controles tecnológicos necessários para comprovar a qualidade dos serviços.

Conforme a natureza de cada etapa, poderão ser realizados:

- Ensaios de caracterização dos materiais;
- Controle de granulometria;
- Ensaios de compactação;
- Controle de umidade;
- Determinação do grau de compactação;



- Controle da espessura das camadas;
- Controle de temperatura do CBUQ;
- Controle da composição da mistura;
- Controle da densidade;
- Verificação da regularidade superficial;
- Verificação das cotas e alinhamentos.

Os resultados deverão ser disponibilizados à fiscalização sempre que solicitados.

A fiscalização poderá determinar a realização de ensaios adicionais quando houver dúvida quanto à qualidade ou conformidade dos serviços.

4.18 CONTROLE GEOMÉTRICO

A pavimentação concluída deverá ser submetida a verificações geométricas.

Deverão ser conferidos:

- Largura da pista;
- Largura das faixas;
- Espessura das camadas;
- Cotas;
- Greide;
- Declividades;
- Abaulamento;
- Alinhamento;
- Regularidade superficial.

A geometria deverá obedecer aos projetos e detalhes padrão adotados para cada via.

As adequações decorrentes da largura ou configuração específica da localidade deverão ser previamente compatibilizadas com o projeto.

4.19 LIMPEZA DA ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO

Após a conclusão dos serviços, a contratada deverá realizar a limpeza integral da área.

Deverão ser removidos:

- Sobras de materiais;
- Agregados;
- Resíduos de concreto;
- Resíduos asfálticos;
- Embalagens;
- Entulhos;



- Materiais provenientes das escavações;
- Outros resíduos decorrentes da execução.

As áreas públicas utilizadas para circulação e apoio deverão ser restituídas em condições adequadas de utilização.

4.20 SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA DURANTE A EXECUÇÃO

Durante todas as etapas da pavimentação, a contratada deverá manter sinalização temporária adequada.

Deverão ser utilizados, conforme necessidade:

- Cones;
- Cavaletes;
- Barreiras;
- Placas de advertência;
- Dispositivos refletivos;
- Sinalização para desvio de tráfego;
- Isolamento das áreas de trabalho.

A sinalização deverá proteger trabalhadores, pedestres e usuários da via.

A liberação do tráfego deverá ocorrer somente quando as condições de segurança e estabilidade do pavimento permitirem.

4.21 PROTEÇÃO DAS ESTRUTURAS EXISTENTES

Durante a execução, deverão ser preservadas as estruturas e instalações existentes, incluindo:

- Redes de água;
- Redes de esgoto;
- Redes de drenagem;
- Redes elétricas;
- Redes de telecomunicações;
- Calçadas;
- Muros;
- Acessos aos imóveis;
- Sinalização existente.

Qualquer dano provocado pela contratada deverá ser reparado às suas expensas, sem prejuízo das demais responsabilidades contratuais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



4.22 CONDIÇÕES PARA ACEITAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços de pavimentação somente serão considerados concluídos e aptos à aceitação quando:

- As camadas apresentarem espessuras compatíveis com o projeto;
- O subleito estiver devidamente compactado;
- A base estiver regularizada e compactada;
- A imprimação estiver uniforme;
- A pintura de ligação apresentar cobertura adequada;
- O CBUQ estiver corretamente aplicado e compactado;
- Não existirem falhas executivas significativas;
- As juntas estiverem adequadamente executadas;
- O pavimento apresentar acabamento uniforme;
- Os meios-fios estiverem alinhados e nivelados;
- As sarjetas apresentarem escoamento adequado;
- Os passeios estiverem concluídos conforme projeto;
- A área estiver limpa e liberada para utilização.

Serviços que apresentarem defeitos decorrentes de execução inadequada deverão ser corrigidos ou refeitos pela contratada.

4.23 RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

Compete à contratada:

- Fornecer mão de obra qualificada;
- Disponibilizar equipamentos adequados;
- Fornecer materiais dentro das especificações;
- Garantir a qualidade dos serviços;
- Realizar os controles tecnológicos;
- Manter a frente de trabalho devidamente sinalizada;
- Preservar as estruturas existentes;
- Cumprir as normas de segurança;
- Cumprir as normas ambientais aplicáveis;
- Manter o local organizado;
- Corrigir serviços executados em desconformidade;
- Atender às determinações da fiscalização;
- Manter registros dos controles realizados.



4.24 NORMAS E REFERÊNCIAS TÉCNICAS

Os serviços deverão observar, conforme aplicabilidade e versão vigente, as normas técnicas da ABNT, especificações e normas do DNIT, DER-MG e demais órgãos competentes.

Deverão ser consideradas, entre outras referências pertinentes:

- Normas ABNT aplicáveis a pavimentação e materiais;
- Normas e especificações DNIT para pavimentação;
- Especificações técnicas do DER-MG;
- Normas referentes a agregados;
- Normas referentes a ligantes e emulsões asfálticas;
- Normas referentes a concreto asfáltico;
- Normas referentes à compactação de solos;
- Normas referentes à acessibilidade;
- Normas de segurança do trabalho;
- Legislação municipal aplicável.

Em caso de divergência entre documentos, deverá ser observada a hierarquia estabelecida no edital, contrato e projetos, submetendo-se eventual dúvida à fiscalização.

4.25 PADRONIZAÇÃO MUNICIPAL E APLICAÇÃO NAS VIAS

A pavimentação descrita neste item constitui **solução padrão de infraestrutura viária municipal**, podendo ser utilizada em diferentes vias, bairros e localidades do município.

Os projetos serão desenvolvidos a partir de **padrões construtivos previamente estabelecidos**, permitindo sua repetição e aplicação em diferentes trechos.

As principais adaptações ocorrerão em função:

- Da largura existente da via;
- Do alinhamento das edificações;
- Da topografia;
- Da largura dos passeios;
- Do posicionamento das redes existentes;
- Das condições de drenagem;
- Dos acessos aos imóveis;
- Das características geométricas específicas de cada localidade;

A adaptação da largura da via não deverá comprometer os requisitos mínimos de segurança, drenagem, estabilidade, acessibilidade e desempenho estabelecidos nos projetos.

Dessa forma, os serviços poderão ser executados de maneira **padronizada, uniforme e tecnicamente controlada em qualquer via do município**, preservando-se as características construtivas estabelecidas neste memorial e realizando-se apenas as adequações geométricas necessárias à implantação em cada local.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



4.26 DISPOSIÇÕES FINAIS

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com os projetos, planilha orçamentária, especificações técnicas, normas vigentes e determinações da fiscalização.

Nenhuma etapa subsequente deverá ser executada sobre serviço que apresente deficiência de qualidade, compactação, geometria ou acabamento.

A contratada deverá comunicar previamente à fiscalização a conclusão de cada etapa que necessite de inspeção ou liberação para continuidade.

Eventuais serviços executados em desacordo com os documentos da contratação deverão ser corrigidos pela contratada, sem prejuízo das demais responsabilidades previstas contratualmente.

A pavimentação concluída deverá apresentar condições adequadas de segurança, conforto, durabilidade, drenagem superficial e utilização pelos usuários da via.

5. PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO

A execução de pavimentação em piso intertravado compreende o conjunto de serviços necessários à implantação de pavimento constituído por peças pré-moldadas de concreto, assentadas sobre camada de areia ou material especificado em projeto, apoiada sobre estrutura devidamente preparada e compactada.

O sistema deverá proporcionar resistência, estabilidade, regularidade superficial, facilidade de manutenção e adequada integração com os demais elementos da infraestrutura urbana, especialmente meios-fios, sarjetas, dispositivos de drenagem, acessos aos imóveis e passeios.

Os serviços descritos neste item constituem **solução construtiva padrão para utilização nas vias urbanas do município**, podendo ser aplicados em diferentes bairros, localidades e logradouros.

Os projetos serão considerados **padronizados**, sendo permitidas adequações necessárias às características de cada via, principalmente quanto à largura da faixa pavimentada, largura dos passeios, alinhamento dos imóveis, posicionamento dos meios-fios, acessos, interferências existentes e demais condições geométricas locais.

As adequações de geometria não deverão comprometer as características técnicas, a resistência, a estabilidade, a acessibilidade, a drenagem e a durabilidade previstas para o sistema.

A execução deverá observar rigorosamente o projeto, a planilha orçamentária, este memorial, as especificações dos fabricantes, as normas técnicas aplicáveis e as determinações da fiscalização.

5.1 PREPARAÇÃO DA ÁREA

Antes do início da pavimentação, deverá ser realizada a preparação completa da área destinada à implantação do piso intertravado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



A preparação compreenderá, conforme necessidade:

- Limpeza da área;
- Remoção de vegetação;
- Remoção de materiais orgânicos;
- Retirada de entulhos;
- Remoção de materiais sem capacidade de suporte;
- Regularização do terreno;
- Execução de cortes ou aterros;
- Compactação do subleito;
- Adequação das cotas;
- Preparação dos bordos da pavimentação.

A área deverá ser previamente inspecionada para identificação de redes e interferências existentes.

Nenhuma escavação deverá ser realizada sem a verificação das possíveis interferências subterrâneas.

Quando forem identificados materiais inadequados no subleito, estes deverão ser removidos e substituídos por material apropriado, conforme orientação da fiscalização e projeto.

5.2 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

O subleito deverá ser regularizado e compactado antes da execução das camadas superiores.

A regularização compreenderá:

- Escarificação, quando necessária;
- Homogeneização;
- Correção da umidade;
- Espalhamento;
- Nivelamento;
- Conformação;
- Compactação.

O subleito deverá apresentar superfície uniforme e estável.

Não serão admitidos:

- Pontos moles;
- Recalques;
- Bolsões de material orgânico;



- Excesso de umidade;
- Material solto;
- Depressões que possam comprometer a estrutura.

Caso sejam identificadas regiões de baixa capacidade de suporte, a contratada deverá realizar a correção conforme solução definida no projeto ou pela fiscalização.

5.3 CAMADA DE ASSENTAMENTO

Sobre o subleito devidamente concluído será executada a camada de assentamento das peças de concreto.

A camada deverá ser constituída por material apropriado e limpo, com granulometria e características compatíveis com o sistema de pavimentação.

A espessura da camada deverá obedecer ao projeto e às especificações técnicas adotadas para o pavimento.

O material deverá ser espalhado de maneira uniforme.

Após o espalhamento e nivelamento, não deverá ocorrer trânsito de equipamentos pesados sobre a camada preparada.

A camada deverá permanecer protegida até o início do assentamento das peças.

Não será permitido corrigir irregularidades da base exclusivamente por meio do aumento localizado da espessura da camada de assentamento.

Eventuais irregularidades deverão ser corrigidas na própria base.

5.4 FORNECIMENTO DAS PEÇAS DE CONCRETO

As peças de concreto deverão ser fornecidas de acordo com as características especificadas no projeto e na planilha.

Deverão apresentar:

- Formato regular;
- Dimensões uniformes;
- Resistência compatível com a utilização;
- Bom acabamento;
- Ausência de trincas;
- Ausência de quebras significativas;
- Ausência de deformações;
- Uniformidade dimensional.

As peças que apresentarem defeitos que comprometam sua resistência, encaixe, aparência ou desempenho deverão ser rejeitadas.

O armazenamento deverá ser realizado de forma organizada, evitando danos às peças.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



Durante o transporte e manuseio deverão ser adotados cuidados para evitar quebras e lascamentos.

5.5 CARACTERÍSTICAS DO PISO INTERTRAVADO

As peças deverão atender às especificações estabelecidas no projeto e às normas técnicas aplicáveis aos pavimentos de peças de concreto.

O tipo, formato, espessura, resistência, cor e demais características deverão ser aqueles definidos nos documentos da contratação.

A espessura das peças deverá ser compatível com a finalidade de utilização do pavimento.

Para áreas destinadas à circulação de veículos, deverá ser utilizada peça com características estruturais adequadas ao tráfego previsto.

Para áreas destinadas predominantemente à circulação de pedestres, deverão ser observadas as especificações do projeto e os requisitos de acessibilidade.

5.6 ASSENTAMENTO DAS PEÇAS

O assentamento deverá ser realizado manualmente ou com equipamento apropriado, conforme o sistema adotado.

As peças deverão ser posicionadas sobre a camada de assentamento previamente regularizada.

O assentamento deverá iniciar preferencialmente a partir de uma linha de referência definida pelo projeto.

Deverão ser mantidos:

- Alinhamento;
- Regularidade;
- Esquadro;
- Uniformidade das juntas;
- Continuidade do padrão de assentamento.

As peças deverão ser encaixadas de maneira adequada, evitando deslocamentos durante a execução.

Não deverão ser utilizados elementos com defeitos aparentes.

O padrão de assentamento deverá seguir o projeto ou orientação da fiscalização.

5.7 PADRÃO DE PAGINAÇÃO

A paginação do piso deverá ser definida conforme o projeto padrão adotado pelo município.

Poderão ser utilizados diferentes padrões de disposição das peças, desde que compatíveis com o projeto.



A paginação deverá ser mantida uniforme ao longo do trecho.

Nas mudanças de direção, encontros, curvas e áreas de geometria irregular, deverão ser realizados os cortes necessários para garantir acabamento adequado.

As peças cortadas deverão apresentar cortes regulares e encaixe satisfatório.

Não serão aceitos grandes vazios preenchidos de maneira improvisada com pedaços irregulares de peças.

5.8 CORTES E AJUSTES DAS PEÇAS

Nos encontros com:

- Meios-fios;
- Tampas de poços;
- Caixas de drenagem;
- Postes;
- Muros;
- Edificações;
- Acessos;
- Outros elementos existentes;
- Deverão ser realizados os cortes necessários.

Os cortes deverão ser executados com equipamento apropriado, preferencialmente utilizando disco de corte adequado ao concreto.

As peças cortadas deverão apresentar acabamento regular.

Não serão admitidos cortes excessivamente pequenos ou peças sem estabilidade.

Quando necessário, deverá ser feita adequação da paginação para evitar peças de dimensões inadequadas nas bordas.

5.9 JUNTAS ENTRE AS PEÇAS

As peças deverão ser assentadas com juntas uniformes e compatíveis com o sistema.

As juntas deverão permitir o adequado preenchimento pelo material de rejuntamento.

Não serão admitidas juntas excessivamente abertas ou desalinhadas.

A uniformidade das juntas deverá ser mantida durante toda a execução.

Peças que apresentarem deslocamentos ou juntas inadequadas deverão ser reposicionadas antes da conclusão do serviço.

5.10 CONTENÇÃO LATERAL

A pavimentação deverá possuir contenção lateral adequada para impedir o deslocamento das peças.



A contenção poderá ser constituída pelos meios-fios, estruturas de concreto ou outros elementos previstos no projeto.

A contenção deverá estar corretamente posicionada e estabilizada antes da compactação final.

Deverá ser garantida a continuidade da contenção ao longo dos bordos do pavimento.

Nas transições e encontros deverão ser executados detalhes que impeçam a movimentação lateral das peças.

5.11 REJUNTAMENTO

Após o assentamento das peças, deverá ser realizada a distribuição do material especificado para preenchimento das juntas.

O material deverá ser espalhado sobre a superfície e conduzido para as juntas por meio de vassouramento.

O procedimento deverá ser repetido até que as juntas estejam devidamente preenchidas.

O material de rejuntamento deverá estar limpo, seco e livre de materiais contaminantes.

Não deverá permanecer excesso significativo de material sobre a superfície antes da compactação.

5.12 COMPACTAÇÃO DO PISO

Após o preenchimento inicial das juntas, deverá ser realizada a compactação do pavimento.

A compactação deverá ser executada com equipamento adequado ao tipo de peça e à finalidade do pavimento.

Deverão ser utilizados equipamentos que não provoquem danos às peças.

A compactação deverá promover:

- Acomodação das peças;
- Intertravamento;
- Preenchimento das juntas;
- Regularização da superfície;
- Estabilidade do conjunto.

A operação deverá ser realizada de maneira uniforme.

Peças que apresentarem quebra durante a compactação deverão ser substituídas.

Após a compactação, as juntas deverão ser novamente preenchidas quando necessário.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



5.13 RECOMPOSIÇÃO DO REJUNTAMENTO

Após a compactação, deverá ser realizada nova inspeção das juntas.

Quando forem identificados vazios, deverão ser adicionados materiais de rejuntamento.

O preenchimento deverá ser repetido até atingir condição satisfatória.

A superfície deverá ser limpa após a conclusão.

5.14 ACABAMENTO SUPERFICIAL

O pavimento concluído deverá apresentar superfície:

- Regular;
- Uniforme;
- Estável;
- Sem peças soltas;
- Sem peças excessivamente rebaixadas;
- Sem peças excessivamente elevadas;
- Sem depressões;
- Sem ondulações;
- Sem falhas de rejuntamento.

A superfície deverá permitir circulação confortável e segura dos usuários.

5.15 DRENAGEM SUPERFICIAL

A execução do piso deverá manter ou criar condições adequadas para o escoamento das águas pluviais.

Deverão ser respeitadas as declividades definidas no projeto.

O pavimento deverá direcionar as águas para:

- Sarjetas;
- Bocas de lobo;
- Canaletas;
- Dispositivos de drenagem;
- Outros pontos previstos no projeto.

Não serão admitidas depressões que provoquem acúmulo permanente de água.

A execução deverá ser compatibilizada com os sistemas de drenagem existentes.

5.16 COMPATIBILIZAÇÃO COM MEIO-FIO

O piso intertravado deverá apresentar perfeita concordância com os meios-fios.

Deverão ser observados:



- Alinhamento;
- Cotas;
- Declividade;
- Contenção lateral;
- Acabamento;
- Escoamento superficial.

As peças junto ao meio-fio deverão ser cortadas e ajustadas quando necessário.

Não serão admitidos espaços vazios ou peças instáveis junto aos bordos.

5.17 COMPATIBILIZAÇÃO COM DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

Nos locais onde existirem:

- Bocas de lobo;
- Poços de visita;
- Caixas de passagem;
- Grelhas;
- Tampões;
- Canaletas;
- O piso deverá ser ajustado de maneira a garantir perfeito acabamento e funcionamento dos dispositivos.

Os tampões e grelhas deverão permanecer acessíveis para manutenção.

As cotas dos dispositivos deverão ser compatibilizadas com o nível final do pavimento.

Não deverão existir ressalto ou depressões perigosas.

5.18 ACESSIBILIDADE

Quando o piso intertravado for utilizado em passeios ou áreas destinadas à circulação de pedestres, sua execução deverá observar os requisitos de acessibilidade aplicáveis.

Deverão ser garantidos:

- Percurso contínuo;
- Superfície regular;
- Estabilidade;
- Ausência de obstáculos;
- Ausência de ressalto inadequados;
- Declividades compatíveis;
- Integração com rampas;
- Adequação aos acessos aos imóveis.



As áreas de circulação deverão ser executadas de maneira a proporcionar segurança e conforto aos usuários.

Quando previsto no projeto, deverá ser utilizada sinalização tátil e demais elementos de acessibilidade.

5.19 EXECUÇÃO EM ACESSOS DE VEÍCULOS

Nos acessos de veículos aos imóveis deverão ser observadas as condições geométricas e estruturais previstas no projeto.

A estrutura do pavimento deverá ser compatível com o tráfego previsto.

Deverá ser evitada a criação de desníveis abruptos entre a via e os acessos.

As peças deverão ser devidamente ajustadas nas áreas de transição.

5.20 EXECUÇÃO EM CURVAS E ÁREAS IRREGULARES

Nas curvas e trechos com geometria irregular, a paginação deverá ser adaptada de forma a manter a estabilidade das peças.

Os cortes deverão ser planejados para evitar peças muito pequenas.

Quando necessário, deverão ser utilizadas peças de ajuste adequadamente dimensionadas.

A contenção lateral deverá ser reforçada ou adaptada quando determinada pelo projeto.

5.21 CONTROLE DE QUALIDADE DAS PEÇAS

A fiscalização poderá realizar inspeções visuais e dimensionais das peças fornecidas.

Deverão ser verificadas:

- Dimensões;
- Espessura;
- Integridade;
- Resistência;
- Aparência;
- Uniformidade;
- Características especificadas no projeto.

Lotes que apresentarem quantidade significativa de peças fora das especificações poderão ser rejeitados.

A contratada deverá substituir as peças rejeitadas sem prejuízo do andamento dos serviços.



5.22 CONTROLE DA EXECUÇÃO

Durante a execução deverão ser controlados:

- Cotas;
- Alinhamento;
- Declividades;
- Espessura das camadas;
- Regularidade da base;
- Espessura da camada de assentamento;
- Paginação;
- Largura das juntas;
- Preenchimento das juntas;
- Compactação;
- Acabamento.

O controle deverá ser realizado de maneira contínua pela equipe responsável pela execução.

5.23 CONTROLE TOPOGRÁFICO

Deverá ser realizado controle topográfico das principais etapas.

Deverão ser verificadas as cotas da base, camada de assentamento e superfície final.

O controle deverá garantir que a pavimentação permaneça compatível com:

- Projeto geométrico;
- Drenagem;
- Meio-fio;
- Acessos;
- Dispositivos existentes.

Eventuais diferenças deverão ser corrigidas antes da conclusão.

5.24 MANUTENÇÃO DURANTE A EXECUÇÃO

A contratada deverá manter o trecho em condições adequadas durante toda a execução.

Deverão ser imediatamente corrigidos:

- Peças deslocadas;
- Peças quebradas;
- Falhas de rejuntamento;
- Depressões;



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



- Problemas de alinhamento;
- Danos provocados por equipamentos;
- Deficiências de drenagem.

O tráfego de equipamentos sobre áreas ainda não concluídas deverá ser evitado.

5.25 LIMPEZA FINAL

Após a conclusão do pavimento, deverá ser realizada limpeza completa da área.

Deverão ser removidos:

- Excesso de material de rejuntamento;
- Sobras de peças;
- Resíduos;
- Entulhos;
- Areia excedente;
- Materiais provenientes da execução.

A área deverá ser entregue limpa e livre de obstáculos.

5.26 PROTEÇÃO DO PAVIMENTO CONCLUÍDO

Após a execução, o pavimento deverá ser protegido contra tráfego indevido até que apresente condições adequadas de utilização.

Deverão ser utilizadas barreiras e sinalização quando necessário.

A liberação ao tráfego deverá ocorrer somente após a conclusão das etapas de assentamento, rejuntamento, compactação e inspeção.

5.27 CORREÇÃO DE DEFEITOS

Caso sejam identificadas falhas após a execução, a contratada deverá realizar os reparos necessários.

Os reparos poderão compreender:

- Retirada de peças;
- Correção da camada de assentamento;
- Recomposição da base;
- Reassentamento;
- Novo rejuntamento;
- Nova compactação.

Não deverão ser realizados reparos superficiais que apenas ocultem defeitos estruturais.



Quando o problema estiver relacionado à deficiência da base, esta deverá ser corrigida antes do reassentamento das peças.

5.28 CONTROLE DE ESPESSURAS

Deverão ser controladas as espessuras previstas para:

- Subleito regularizado;
- Camada de assentamento;
- Peças de concreto.

A espessura final deverá atender ao projeto e às especificações da contratação.

A fiscalização poderá realizar verificações durante a execução e após a conclusão.

5.29 CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

O pavimento em piso intertravado será considerado apto à aceitação quando apresentar:

- Subleito devidamente compactada;
- Camada de assentamento uniforme;
- Peças dentro das especificações;
- Paginação regular;
- Juntas preenchidas;
- Intertravamento adequado;
- Superfície regular;
- Ausência de peças soltas;
- Ausência de peças quebradas;
- Declividade adequada;
- Drenagem satisfatória;
- Bordas devidamente contidas;
- Compatibilidade com meios-fios;
- Compatibilidade com dispositivos de drenagem;
- Acabamento satisfatório.

Trechos que apresentarem defeitos deverão ser corrigidos pela contratada antes da aceitação.

5.30 RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

Compete à contratada:

- Fornecer materiais de qualidade adequada;
- Disponibilizar equipe qualificada;



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



- Utilizar equipamentos apropriados;
- Executar corretamente as camadas do pavimento;
- Garantir o controle geométrico;
- Garantir o correto assentamento;
- Garantir o preenchimento das juntas;
- Realizar a compactação adequada;
- Preservar os dispositivos existentes;
- Manter a área sinalizada;
- Corrigir eventuais defeitos;
- Manter o local organizado;
- Atender às determinações da fiscalização.

5.31 SEGURANÇA DURANTE A EXECUÇÃO

A contratada deverá manter sinalização e isolamento das áreas de trabalho.

Deverão ser utilizados, conforme necessidade:

- Cones;
- Cavaletes;
- Barreiras;
- Placas de advertência;
- Fitas de isolamento;
- Dispositivos refletivos.

Os trabalhadores deverão utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva aplicáveis.

A circulação de pedestres deverá ser preservada ou devidamente desviada durante a execução.

Quando o serviço interferir na circulação de veículos, deverá ser implantada sinalização temporária adequada.

5.32 PRESERVAÇÃO DAS REDES E ESTRUTURAS EXISTENTES

Durante a execução deverão ser preservadas todas as redes e estruturas existentes.

A contratada deverá ter especial atenção para:

- Redes de água;
- Redes de esgoto;
- Redes de drenagem;
- Redes elétricas;
- Telecomunicações;



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



- Muros;
- Calçadas;
- Acessos;
- Postes;
- Dispositivos de sinalização.

Qualquer dano provocado pela execução deverá ser reparado pela contratada.

5.33 NORMAS TÉCNICAS

A execução deverá observar as normas técnicas aplicáveis e suas versões vigentes, especialmente as relacionadas a:

- Peças de concreto para pavimentação;
- Pavimentação intertravada;
- Materiais para camadas de pavimento;
- Controle de compactação;
- Acessibilidade;
- Concreto;
- Drenagem urbana;
- Segurança do trabalho.

Deverão ser consideradas, conforme aplicabilidade, as normas da ABNT e demais especificações técnicas dos órgãos competentes.

A referência normativa deverá ser compatibilizada com as características e finalidade do pavimento previstas no projeto.

5.34 PADRONIZAÇÃO MUNICIPAL

O sistema de pavimentação em piso intertravado constitui **solução padrão de execução para as vias do município**, permitindo sua utilização em diferentes bairros e localidades.

Os projetos deverão manter padrões construtivos uniformes, possibilitando repetição dos serviços e facilidade de fiscalização e manutenção.

As principais variações entre os trechos poderão ocorrer em função:

- Da largura da via;
- Da largura disponível para pavimentação;
- Do alinhamento das edificações;
- Da largura dos passeios;
- Da topografia;
- Das condições de drenagem;



- Das redes existentes;
- Dos acessos aos imóveis;
- Das interferências existentes.

A largura final do pavimento deverá ser ajustada à realidade de cada via, respeitando os limites e condições definidos no projeto.

A adaptação da geometria deverá preservar a qualidade e as características técnicas do sistema.

5.35 APLICAÇÃO EM QUALQUER VIA DO MUNICÍPIO

O sistema descrito neste item poderá ser utilizado como solução padrão para pavimentação de vias urbanas municipais, desde que sua utilização seja compatível com a finalidade e as condições estruturais previstas para o trecho.

A mesma metodologia executiva poderá ser aplicada em diferentes localidades, permitindo padronização dos materiais, procedimentos e controles.

A principal adaptação será realizada na configuração geométrica de cada via, especialmente na largura da pavimentação, disposição dos passeios, meios-fios, drenagem e acessos.

Dessa forma, a solução deverá permitir a execução de pavimentação uniforme e tecnicamente controlada, independentemente da localidade, respeitando as particularidades físicas existentes em cada trecho.

5.36 DISPOSIÇÕES FINAIS

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com os projetos, planilha orçamentária, especificações técnicas, este memorial e determinações da fiscalização.

Nenhuma camada deverá ser executada sobre outra que apresente deficiência de compactação, geometria, estabilidade ou acabamento.

A fiscalização poderá solicitar correções, ensaios ou verificações adicionais sempre que houver dúvida quanto à qualidade dos serviços.

Os serviços executados em desconformidade deverão ser corrigidos ou refeitos pela contratada, sem ônus adicional para a Administração quando a falha decorrer de procedimento inadequado, material fora de especificação ou deficiência de execução.

O pavimento final deverá apresentar condições adequadas de segurança, estabilidade, conforto, acessibilidade, drenagem, durabilidade e desempenho compatíveis com a finalidade prevista em projeto.

6. SINALIZAÇÃO

A execução dos serviços de sinalização compreende o fornecimento de materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas, transporte, montagem, instalação, aplicação, acabamento, controle e demais operações necessárias à implantação da sinalização horizontal e vertical prevista nos projetos das vias municipais.



A sinalização deverá ser executada de forma a proporcionar **adequada orientação, regulamentação, advertência, organização e segurança aos usuários da via**, incluindo condutores, pedestres e demais usuários do sistema viário.

Os serviços deste item constituem **solução padrão de sinalização viária municipal**, podendo ser aplicados em qualquer via do município, observadas as características e necessidades específicas de cada localidade.

Os projetos serão padronizados, podendo variar principalmente em função da **largura da via, geometria do trecho, quantidade de faixas, localização dos cruzamentos, acessos, interseções, equipamentos urbanos, circulação de pedestres e demais características existentes no local**.

A implantação deverá respeitar integralmente o projeto de sinalização aprovado, a legislação de trânsito, o Código de Trânsito Brasileiro, os Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito do CONTRAN/SENATRAN e as normas técnicas aplicáveis.

Os Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito disponibilizados pela SENATRAN abrangem, entre outros, os volumes de sinalização vertical, horizontal e temporária.

6.1 – PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA

6.1.1 – Generalidades

Este serviço compreende o fornecimento e aplicação de tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica, incorporada ou acompanhada de microesferas de vidro, destinada à execução de faixas de travessia de pedestres e demais marcações do tipo zebreado previstas no projeto.

A pintura deverá proporcionar elevada visibilidade durante o período diurno e adequada retrorrefletividade durante o período noturno, permitindo a identificação da travessia pelos usuários da via.

A execução deverá respeitar rigorosamente as dimensões, cores, posicionamento, espaçamentos e geometria estabelecidos no projeto de sinalização.

A sinalização horizontal deverá seguir os critérios do **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume IV – Sinalização Horizontal**, atualmente disponibilizado pela SENATRAN.

6.1.2 – Preparação da superfície

Antes da aplicação da tinta, a superfície deverá ser cuidadosamente preparada.

Deverão ser removidos:

- Poeira;
- Areia;
- Terra;
- Óleo;
- Graxa;
- Resíduos de pavimentação;
- Materiais soltos;



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



- Vegetação;
- Umidade excessiva;
- Outros contaminantes.

A superfície deverá estar suficientemente seca e limpa para permitir a adequada aderência da tinta.

Em pavimentos asfálticos novos, deverá ser respeitado o período necessário para que o revestimento apresente condições adequadas para receber a pintura.

Não será permitida a execução da pintura sobre superfície contaminada ou em condições que prejudiquem a aderência.

6.1.3 – Locação da faixa

Antes da pintura deverá ser realizada a marcação da área a ser pintada.

A locação deverá definir:

- Eixo da faixa;
- Largura das faixas;
- Espaçamento entre as faixas;
- Comprimento da travessia;
- Alinhamento;
- Posicionamento em relação ao meio-fio;
- Posicionamento em relação aos cruzamentos;
- Relação com rampas de acessibilidade;
- Relação com linha de retenção e demais marcas viárias.

A marcação deverá ser conferida antes da aplicação definitiva.

Eventuais erros de locação deverão ser corrigidos previamente.

6.1.4 – Aplicação manual

A aplicação será realizada manualmente, conforme composição da planilha, utilizando ferramentas e equipamentos adequados para garantir uniformidade.

A tinta deverá ser aplicada de maneira homogênea, evitando:

- Falhas;
- Escorrimentos;
- Acúmulos;
- Bordas irregulares;
- Espessura excessiva;
- Áreas sem cobertura.

A aplicação deverá respeitar o limite físico da marcação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



6.1.5 – Microesferas de vidro

As microesferas de vidro deverão ser aplicadas conforme as características do material e o sistema de sinalização adotado.

Sua função é proporcionar retrorrefletividade, aumentando a visibilidade da sinalização quando iluminada pelos faróis dos veículos.

As microesferas deverão apresentar distribuição adequada sobre a tinta, evitando concentração excessiva ou deficiência localizada.

Os materiais deverão atender às especificações técnicas aplicáveis à sinalização horizontal.

6.1.6 – Dimensões

A largura indicada na composição da planilha é de **30 cm**, devendo ser respeitada na execução das marcações correspondentes.

Quando o projeto apresentar dimensões, espaçamentos ou geometrias específicas para determinada via, prevalecerão as dimensões estabelecidas no projeto e na regulamentação de trânsito aplicável.

A largura da faixa de travessia como conjunto deverá ser definida conforme o projeto e o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito.

6.1.7 – Condições climáticas

A pintura não deverá ser executada sob condições que possam prejudicar sua aderência ou cura.

Deverão ser evitadas situações de:

- Chuva;
- Pavimento molhado;
- Umidade excessiva;
- Acúmulo de água;
- Condições que impeçam a secagem adequada.

A contratada deverá avaliar as condições climáticas antes do início dos serviços.

6.1.8 – Proteção após aplicação

Após a aplicação, o trecho deverá permanecer protegido contra tráfego até que a tinta esteja suficientemente seca e apresente condições adequadas de resistência.

A contratada deverá utilizar sinalização temporária e isolamento quando necessário.

Não será permitida a abertura prematura ao tráfego quando houver risco de danificação da pintura.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



6.1.9 – Critérios de aceitação

A faixa será considerada satisfatória quando apresentar:

- Alinhamento correto;
- Dimensões conforme projeto;
- Cobertura uniforme;
- Cor uniforme;
- Boa aderência;
- Ausência de falhas;
- Ausência de escorrimientos;
- Ausência de manchas;
- Retrorrefletividade adequada;
- Acabamento uniforme.

Trechos defeituosos deverão ser corrigidos ou refeitos pela contratada.

6.2 – PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO

6.2.1 – Generalidades

Este serviço compreende a execução da sinalização horizontal longitudinal destinada à demarcação do eixo viário sobre pavimento asfáltico, utilizando tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica com microesferas de vidro.

A aplicação deverá ser realizada mecanicamente por **demarcadora autopropelida**, garantindo uniformidade, alinhamento e regularidade da marcação.

A sinalização deverá seguir a configuração estabelecida no projeto, incluindo linhas contínuas, tracejadas ou combinações entre elas, conforme a função da via e regulamentação aplicável.

O Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume IV estabelece os parâmetros para as marcas viárias, incluindo características de utilização, colocação, dimensões e padrões de aplicação.

6.2.2 – Preparação do pavimento

O pavimento deverá estar:

- Limpo;
- Seco;
- Livre de poeira;
- Livre de areia;
- Livre de óleo;
- Livre de graxa;



- Sem materiais soltos;
- Em condições adequadas de aderência.

A limpeza poderá ser realizada mecanicamente ou manualmente, conforme as condições do local.

6.2.3 – Locação do eixo

A posição do eixo deverá ser definida previamente por locação.

A equipe deverá verificar:

- Largura da pista;
- Eixo geométrico;
- Largura das faixas;
- Interseções;
- Curvas;
- Entroncamentos;
- Acessos;
- Obstáculos;
- Compatibilidade com sinalização existente.

A linha deverá acompanhar o alinhamento previsto no projeto.

6.2.4 – Demarcadora autopropelida

A máquina utilizada deverá apresentar condições adequadas de operação e regulagem.

Deverá permitir:

- Controle da largura da faixa;
- Controle da vazão de tinta;
- Controle da aplicação das microesferas;
- Manutenção do alinhamento;
- Controle da velocidade de aplicação;
- Uniformidade da pintura.

A velocidade de deslocamento deverá ser compatível com a capacidade do equipamento e com as condições da tinta.

6.2.5 – Largura

A largura especificada na planilha é de **10 cm**.

A marcação deverá manter largura uniforme ao longo de todo o trecho.

Não serão aceitas variações excessivas, falhas ou discontinuidades não previstas no projeto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



6.2.6 – Linhas contínuas e descontínuas

Quando o projeto estabelecer linha contínua, esta deverá apresentar continuidade uniforme.

Quando estabelecida linha descontínua, deverão ser rigorosamente respeitados:

- Comprimento dos segmentos;
- Espaçamentos;
- Cadência;
- Alinhamento.

Esses parâmetros deverão ser definidos conforme o tipo de marca viária e velocidade regulamentada da via, observando o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito. O DNIT também determina, em sua regulamentação técnica, que largura, espessura, cores, cadências e dimensões das demarcações observem o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito.

6.2.7 – Retrorrefletividade

As microesferas de vidro deverão proporcionar adequada retrorrefletividade.

A aplicação deverá ser uniforme e compatível com o sistema de pintura utilizado.

A tinta e os materiais empregados deverão atender às especificações técnicas pertinentes.

6.2.8 – Controle da aplicação

Durante a execução deverão ser controlados:

- Largura;
- Alinhamento;
- Cadência;
- Cor;
- Uniformidade;
- Cobertura;
- Retrorrefletividade;
- Condições do pavimento.

6.2.9 – Critérios de aceitação

A pintura será aceita quando apresentar:

- Alinhamento uniforme;
- Largura de 10 cm;
- Cor uniforme;



- Boa aderência;
- Ausência de falhas;
- Ausência de escorrimentos;
- Cadência conforme projeto;
- Retrorrefletividade satisfatória.

6.3 – PLACA DE SINALIZAÇÃO EM CHAPA DE AÇO Nº 16 COM PINTURA REFLETIVA

6.3.1 – Generalidades

Este serviço compreende o fornecimento e preparação de placas de sinalização vertical confeccionadas em **chapa de aço nº 16**, incluindo os procedimentos necessários para fabricação, acabamento, pintura e aplicação do sistema refletivo conforme o tipo de sinalização definido no projeto.

As dimensões e formatos das placas deverão ser aqueles determinados nos projetos e nos Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito.

A sinalização vertical deverá possuir adequada visibilidade e legibilidade durante o dia e a noite.

A **ABNT NBR 14891:2021** trata especificamente de placas para sinalização vertical viária, enquanto a **ABNT NBR 14644:2021** estabelece requisitos para películas utilizadas em sinalização viária.

6.3.2 – Chapa de aço

A chapa deverá apresentar espessura correspondente ao padrão nº 16 indicado na composição.

Deverá estar:

- Sem corrosão;
- Sem deformações;
- Sem amassamentos;
- Com superfície adequada;
- Com acabamento compatível com o sistema de pintura.

As chapas deverão ser cortadas e conformadas conforme o formato estabelecido no projeto.

6.3.3 – Preparação da superfície

Antes da pintura, a chapa deverá passar por preparação adequada.

Deverão ser removidos:

- Óleos;
- Graxas;



- Oxidações;
- Poeira;
- Contaminantes;
- Rebarbas.

As bordas deverão ser devidamente acabadas.

6.3.4 – Pintura e acabamento

A placa deverá receber sistema de pintura compatível com sua utilização externa.

A superfície deverá apresentar acabamento uniforme.

A pintura deverá resistir às condições de exposição ao ambiente, incluindo:

- Sol;
- Chuva;
- Umidade;
- Variações de temperatura;
- Poluição;
- Abrasão decorrente do manuseio.

6.3.5 – Elementos refletivos

Os elementos refletivos deverão apresentar características compatíveis com o tipo de sinalização previsto.

As películas retrorrefletivas utilizadas deverão atender à **ABNT NBR 14644:2021**, norma que estabelece requisitos mínimos para qualificação e aceitação de películas utilizadas na sinalização viária.

6.3.6 – Informações da placa

O conteúdo da placa deverá obedecer rigorosamente ao projeto.

Não será permitida alteração de:

- Símbolos;
- Letras;
- Números;
- Cores;
- Dimensões;
- Bordas;
- Orlas;
- Setas;
- Pictogramas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



Sem autorização da fiscalização e sem compatibilidade com a regulamentação de trânsito.

6.3.7 – Controle de qualidade

As placas deverão ser inspecionadas antes da instalação.

Serão rejeitadas placas que apresentem:

- Amassamentos;
- Corrosão;
- Riscos;
- Pintura irregular;
- Película descolada;
- Bolhas;
- Rugas;
- Falhas;
- Dimensões incompatíveis.

6.4 – TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA

6.4.1 – Generalidades

Este item compreende o fornecimento, transporte, preparação e instalação dos tubos de aço galvanizado destinados ao suporte das placas de sinalização vertical.

O tubo deverá atender às características estabelecidas na planilha:

- Aço galvanizado;
- Com costura;
- Classe leve;
- DN 65 mm;
- Diâmetro nominal de 2 1/2";
- Espessura de 3,35 mm;
- Massa nominal indicada na composição;
- Atendimento à ABNT NBR 5580.

6.4.2 – Recebimento

No recebimento deverão ser verificadas:

- Dimensões;
- Espessura;
- Galvanização;



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



- Integridade;
- Retilidade;
- Ausência de corrosão;
- Ausência de amassamentos;
- Ausência de defeitos que comprometam a instalação.

6.4.3 – Corte e preparação

Os tubos deverão ser cortados nas dimensões estabelecidas no projeto.

Os cortes deverão ser regulares e sem rebarbas excessivas.

Quando houver necessidade de furação, esta deverá ser realizada de maneira precisa para permitir a fixação das placas.

As regiões eventualmente afetadas durante o corte ou furação deverão receber tratamento adequado para preservação da proteção contra corrosão.

6.4.4 – Implantação

A implantação dos suportes deverá respeitar:

- Posicionamento definido no projeto;
- Altura;
- Afastamento da pista;
- Orientação da placa;
- Distância de segurança;
- Visibilidade;
- Interferências existentes.

A posição da placa deverá garantir visibilidade adequada aos usuários da via.

6.4.5 – Fixação

As placas deverão ser fixadas aos suportes por elementos apropriados e resistentes.

As conexões deverão apresentar estabilidade suficiente para resistir às condições de utilização e exposição ambiental.

Não serão aceitas placas frouxas, inclinadas ou com elementos de fixação inadequados.

6.4.6 – Proteção anticorrosiva

A galvanização deverá ser preservada durante todas as operações de corte, furação, montagem e instalação.

Eventuais danos à proteção deverão ser tratados adequadamente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



6.5 – MONTADOR (TUBO AÇO/EQUIPAMENTOS) COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

6.5.1 – Generalidades

Este serviço corresponde à mão de obra especializada necessária para montagem e instalação dos suportes metálicos e demais componentes da sinalização vertical.

O profissional deverá possuir capacidade técnica compatível com as atividades executadas.

6.5.2 – Atividades do montador

O montador poderá executar, conforme projeto:

- Medição;
- Marcação;
- Corte de tubos;
- Preparação dos suportes;
- Furação;
- Montagem;
- Posicionamento;
- Nivelamento;
- Fixação;
- Instalação das placas;
- Ajustes;
- Conferência final.

6.5.3 – Instalação dos suportes

O profissional deverá garantir que os suportes sejam instalados:

- Verticalmente;
- No local correto;
- Com estabilidade;
- Com orientação adequada;
- Sem interferência na circulação;
- Com a altura prevista no projeto.

6.5.4 – Montagem das placas

As placas deverão ser montadas de forma que:

- Permaneçam firmes;



- Não apresentem inclinação;
- Não vibrem excessivamente;
- Não apresentem folgas;
- Possuam orientação adequada;
- Apresentem face voltada corretamente para o fluxo de tráfego.

6.5.5 – Ferramentas e equipamentos

O montador deverá utilizar ferramentas apropriadas para as operações.

A contratada deverá disponibilizar os equipamentos necessários para execução segura e adequada.

6.5.6 – Segurança

O profissional deverá utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva necessários.

As atividades próximas à pista deverão ser realizadas com sinalização e isolamento adequados.

6.6 – SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

6.6.1 – Generalidades

Este serviço compreende a mão de obra de apoio necessária à execução dos serviços de sinalização previstos no item 6.

O servente atuará sob orientação do profissional responsável pela execução do serviço.

6.6.2 – Atividades previstas

Poderão fazer parte das atividades:

- Limpeza das superfícies;
- Apoio na preparação do local;
- Transporte manual de materiais;
- Apoio na montagem;
- Apoio na instalação dos suportes;
- Auxílio na fixação das placas;
- Organização dos materiais;
- Isolamento da área;
- Limpeza final.

6.6.3 – Apoio à sinalização horizontal



Durante a execução das pinturas, o servente poderá auxiliar na:

- Limpeza do pavimento;
- Marcação das áreas;
- Isolamento;
- Preparação dos materiais;
- Proteção das áreas recém-pintadas;
- Limpeza dos equipamentos;
- Organização da frente de serviço.

6.6.4 – Apoio à sinalização vertical

Na instalação das placas, poderá auxiliar:

- Transporte das placas;
- Transporte dos tubos;
- Posicionamento dos suportes;
- Preparação da área;
- Apoio à montagem;
- Limpeza;
- Organização.

6.6.5 – Segurança

Deverão ser observadas as normas de segurança do trabalho aplicáveis.

O trabalhador deverá utilizar os EPIs adequados às atividades realizadas.

Quando os serviços ocorrerem junto ao tráfego, deverá ser mantida sinalização temporária e proteção da frente de serviço.

6.7 – CAMINHÃO TOCO PARA TRANSPORTE DE CARGA

6.7.1 – Generalidades

Este serviço compreende a utilização de caminhão tipo toco equipado com carroceria fixa aberta, destinado ao transporte dos materiais necessários à execução da sinalização.

O equipamento deverá possuir características compatíveis com as estabelecidas na composição da planilha.

6.7.2 – Características do equipamento

O equipamento considerado na composição apresenta:

- Tipo: caminhão toco;



- PBT: 14.300 kg;
- Carga útil máxima: 9.710 kg;
- Distância entre eixos: 3,56 m;
- Potência: 185 CV;
- Carroceria fixa aberta;
- Material da carroceria: madeira;
- Dimensões aproximadas da carroceria: 2,50 m × 6,50 m × 0,50 m.

A utilização deverá respeitar a capacidade operacional e os limites legais de carga.

6.7.3 – Materiais transportados

O caminhão poderá ser utilizado para transporte de:

- Placas de sinalização;
- Tubos de aço galvanizado;
- Ferragens;
- Materiais de fixação;
- Equipamentos;
- Ferramentas;
- Materiais auxiliares;
- Outros materiais compatíveis com a composição.

O transporte deverá ser realizado de forma a evitar danos aos materiais.

6.7.4 – Carregamento

Durante o carregamento deverão ser observados:

- Distribuição adequada da carga;
- Estabilidade;
- Amarração;
- Proteção das placas;
- Proteção contra quedas;
- Respeito à capacidade do veículo.

As placas deverão ser acondicionadas de maneira a evitar riscos, amassamentos ou danos à pintura e aos elementos refletivos.

6.7.5 – Transporte

O transporte deverá ocorrer em condições adequadas de segurança.

O motorista deverá obedecer:



- Legislação de trânsito;
- Limites de velocidade;
- Limites de carga;
- Rotas autorizadas;
- Sinalização existente;
- Determinações da fiscalização.

6.7.6 – Descarga

A descarga deverá ser realizada de maneira controlada.

As placas e tubos deverão ser manuseados cuidadosamente para evitar deformações ou danos.

Após a descarga, o material deverá ser organizado de forma a não prejudicar a circulação de veículos ou pedestres.

6.8 – PROCEDIMENTOS GERAIS PARA IMPLANTAÇÃO DA SINALIZAÇÃO

Antes do início dos serviços, a contratada deverá realizar vistoria da via e conferir as condições existentes.

Deverão ser verificadas:

- Largura da via;
- Sentido de circulação;
- Interseções;
- Cruzamentos;
- Acessos;
- Meio-fio;
- Pavimento;
- Passeios;
- Obstáculos;
- Redes existentes;
- Postes;
- Árvores;
- Equipamentos urbanos;
- Sinalização existente.

Qualquer incompatibilidade entre projeto e situação encontrada deverá ser comunicada à fiscalização antes da execução.



6.9 – COMPATIBILIZAÇÃO COM A GEOMETRIA DE CADA VIA

A sinalização deverá ser implantada considerando a geometria específica de cada localidade.

Embora os projetos sejam **padronizados para utilização nas vias do município**, poderão ocorrer adequações relacionadas à:

- Largura da via;
- Largura da pista;
- Quantidade de faixas;
- Largura dos passeios;
- Posicionamento das calçadas;
- Interseções;
- Curvas;
- Acessos;
- Travessias de pedestres;
- Localização dos dispositivos de drenagem;
- Existência de obstáculos.

A adaptação deverá ser realizada sem comprometer a função regulamentar ou de segurança da sinalização.

6.10 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal deverá apresentar:

- Cor uniforme;
- Alinhamento adequado;
- Dimensões compatíveis;
- Boa aderência;
- Retrorrefletividade;
- Regularidade;
- Legibilidade.

A definição das cores e funções das marcas deverá obedecer ao Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito. O Ministério dos Transportes, por exemplo, estabelece que a sinalização horizontal utiliza cores com funções específicas, como branco para determinados movimentos e travessias de pedestres e amarelo para separação de fluxos opostos e outras situações regulamentadas.

6.11 – SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização vertical deverá ser implantada de maneira a proporcionar:

- Visibilidade;



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



- Legibilidade;
- Estabilidade;
- Durabilidade;
- Orientação adequada;
- Segurança aos usuários.

As placas deverão ser posicionadas de acordo com o tipo de sinal, geometria da via e regulamentação aplicável.

Os suportes metálicos deverão ser adequadamente fixados.

A **ABNT NBR 14962:2020** trata dos suportes metálicos em aço para placas de sinalização vertical, incluindo aspectos de projeto e implantação.

6.12 – CONTROLE DE QUALIDADE

A fiscalização poderá realizar inspeção dos materiais antes e depois da instalação.

Serão verificadas, conforme aplicabilidade:

Sinalização horizontal

- Largura;
- Alinhamento;
- Cor;
- Acabamento;
- Cobertura;
- Retrorefletividade;
- Posicionamento;
- Cadência.

Sinalização vertical

- Dimensões;
- Formato;
- Material;
- Película;
- Acabamento;
- Posicionamento;
- Altura;
- Orientação;
- Fixação;
- Estabilidade.

Materiais que não atenderem às especificações deverão ser substituídos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



6.13 – PROTEÇÃO DAS ÁREAS EXECUTADAS

Durante a execução deverá ser mantida sinalização temporária para proteção dos trabalhadores e usuários da via.

Após aplicação da pintura, a área deverá ser protegida contra circulação até que o material apresente condições adequadas.

Durante a instalação das placas, a área deverá ser isolada quando houver risco aos usuários.

A sinalização temporária deverá observar o **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume VII – Sinalização Temporária**, disponibilizado pela SENATRAN.

6.14 – LIMPEZA FINAL

Após a conclusão dos serviços, a contratada deverá realizar a limpeza da área.

Deverão ser removidos:

- Sobras de materiais;
- Embalagens;
- Resíduos de tinta;
- Materiais de escavação;
- Rebarbas;
- Resíduos de corte;
- Materiais de montagem;
- Outros resíduos provenientes dos serviços.

A via deverá ser entregue em condições adequadas de utilização.

6.15 – CRITÉRIOS GERAIS DE ACEITAÇÃO

Os serviços de sinalização serão considerados concluídos quando:

- Todos os elementos previstos estiverem instalados;
- A sinalização horizontal estiver corretamente posicionada;
- A sinalização vertical estiver corretamente instalada;
- As pinturas apresentarem acabamento uniforme;
- As placas apresentarem boa visibilidade;
- Os suportes estiverem firmes;
- Não houver elementos soltos;
- Não houver danos ao pavimento;
- As áreas estiverem limpas;
- A sinalização estiver compatível com o projeto;



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



- Os serviços atenderem às normas e regulamentações aplicáveis.

A fiscalização poderá solicitar a correção ou substituição de qualquer elemento executado em desacordo.

6.16 – RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

Será de responsabilidade da contratada:

- Fornecer materiais adequados;
- Fornecer mão de obra qualificada;
- Disponibilizar equipamentos;
- Transportar os materiais;
- Executar a montagem;
- Executar a pintura;
- Instalar os suportes;
- Realizar os ajustes necessários;
- Proteger os serviços;
- Manter a sinalização temporária;
- Preservar o patrimônio público;
- Corrigir defeitos;
- Manter a área limpa;
- Cumprir as normas de segurança;
- Cumprir as normas de trânsito;
- Atender às determinações da fiscalização.

6.17 – NORMAS E REFERÊNCIAS TÉCNICAS

Os serviços deverão observar as normas e regulamentações vigentes aplicáveis à sinalização viária, incluindo:

- Código de Trânsito Brasileiro – CTB;
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – SENATRAN/CONTRAN;
- Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação;
- Volume II – Sinalização Vertical de Advertência;
- Volume III – Sinalização Vertical de Indicação;
- Volume IV – Sinalização Horizontal;
- Volume VII – Sinalização Temporária;
- ABNT NBR 14644:2021 – Sinalização viária – Películas – Requisitos;
- ABNT NBR 14891:2021 – Sinalização vertical viária – Placas;



- ABNT NBR 14962:2020 – Sinalização vertical viária – Suportes metálicos em aço para placas – Projeto e implantação;
- ABNT NBR 13699:2021 – Sinalização horizontal viária – Tinta à base de resina acrílica emulsionada em água, quando aplicável ao sistema de tinta especificado;
- Demais normas ABNT aplicáveis;
- Normas e especificações do DNIT, quando aplicáveis;
- Legislação municipal de trânsito e mobilidade.

A relação atual de normas técnicas para sinalização viária publicada por órgãos federais inclui, entre outras, as NBR 14644, 14891, 14962 e 13699.

6.18 – PADRONIZAÇÃO MUNICIPAL

Os serviços de sinalização previstos neste item constituem **padrão municipal de implantação**, podendo ser utilizados nas diversas vias, bairros e localidades do município.

A adoção de padrões uniformes tem como finalidade proporcionar:

- Identidade visual;
- Facilidade de manutenção;
- Padronização dos materiais;
- Facilidade de fiscalização;
- Uniformidade de execução;
- Maior segurança viária;
- Redução de soluções improvisadas.

Os projetos poderão ser replicados nas diferentes vias, sendo realizadas as adaptações geométricas necessárias para adequação às condições existentes.

6.19 – APLICAÇÃO EM QUALQUER VIA DO MUNICÍPIO

Os serviços descritos neste item poderão ser aplicados em **qualquer via do município**, desde que observadas as características funcionais e geométricas de cada trecho.

Os projetos serão considerados **projetos padrão**, sendo as principais variações decorrentes da:

- Largura da via;
- Configuração da pista;
- Número de faixas;
- Localização dos cruzamentos;
- Geometria das interseções;
- Existência de passeios;
- Localização dos acessos;
- Características da circulação de pedestres;



- Necessidades específicas de regulamentação e advertência.

A adaptação dos projetos deverá preservar os critérios técnicos e normativos de sinalização, não sendo permitida alteração arbitrária de dimensões, símbolos, cores, mensagens ou posicionamento.

6.20 – DISPOSIÇÕES FINAIS

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com a **planilha orçamentária, projetos, este memorial, legislação de trânsito, normas técnicas e determinações da fiscalização.**

Nenhum serviço de sinalização deverá ser considerado concluído apenas pela sua execução física. Deverá ser verificado também o correto posicionamento, acabamento, visibilidade, estabilidade e compatibilidade com o projeto.

A contratada deverá corrigir, sem prejuízo das obrigações contratuais, qualquer serviço que apresente defeito, posicionamento inadequado, pintura irregular, placa danificada, suporte instável ou qualquer outra não conformidade decorrente da execução.

A sinalização concluída deverá proporcionar condições adequadas de **visibilidade, legibilidade, orientação e segurança**, contribuindo para a organização do tráfego e para a segurança de motoristas e pedestres.

CONCLUSÃO FINAL E DISPOSIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

O presente Memorial Descritivo estabelece as **condições técnicas, critérios executivos, materiais, métodos construtivos, procedimentos de controle, padrões de qualidade, responsabilidades e requisitos mínimos** que deverão ser observados na execução dos serviços integrantes da planilha orçamentária e dos projetos que compõem a presente contratação.

Os serviços contemplados neste documento foram concebidos de forma a constituir uma **solução técnica padronizada para implantação, recuperação, adequação e melhoria da infraestrutura viária urbana do Município**, permitindo sua aplicação em diferentes bairros, localidades, ruas, avenidas, travessas e demais vias integrantes do sistema viário municipal, desde que respeitadas as características particulares de cada trecho e as condições técnicas verificadas em campo.

A padronização adotada tem como objetivo estabelecer **uniformidade técnica, qualidade construtiva, facilidade de fiscalização, racionalização dos procedimentos executivos, previsibilidade dos custos, facilidade de manutenção e maior eficiência na aplicação dos recursos públicos**, evitando a adoção de soluções improvisadas ou incompatíveis entre diferentes localidades.

1. DOS PROJETOS PADRONIZADOS

Os projetos que integrarão a documentação técnica da contratação deverão ser entendidos como **projetos padrão de referência para execução dos serviços previstos neste Memorial Descritivo e na respectiva Planilha Orçamentária.**



A concepção padronizada permite que os mesmos princípios construtivos, especificações de materiais, procedimentos de execução, critérios de controle e padrões de acabamento sejam utilizados nas diferentes vias do Município.

A aplicação dos projetos padrão não significa, entretanto, que todas as vias deverão possuir exatamente as mesmas dimensões geométricas.

Ao contrário, os projetos deverão ser **adequados às condições reais de cada localidade**, especialmente no que se refere a:

- largura existente da via;
- largura da faixa de rolamento;
- largura dos passeios;
- alinhamento das edificações;
- posição dos meios-fios;
- declividade longitudinal;
- declividade transversal;
- condições topográficas;
- acessos aos imóveis;
- cruzamentos e interseções;
- existência de redes de água;
- redes de esgoto;
- redes de drenagem;
- redes elétricas;
- redes de telecomunicações;
- postes e demais equipamentos urbanos;
- condições do pavimento existente;
- circulação de veículos;
- circulação de pedestres;
- necessidade de acessibilidade;
- condições de drenagem superficial;
- demais interferências identificadas em campo.

Dessa forma, **o padrão construtivo permanecerá uniforme, enquanto a geometria e os quantitativos poderão ser ajustados de acordo com a realidade física de cada via.**

2. DA POSSIBILIDADE DE APLICAÇÃO DOS PROJETOS EM DIFERENTES VIAS

A solução técnica estabelecida neste Memorial foi desenvolvida para permitir sua utilização de maneira **replicável e padronizada nas diversas vias do Município.**



Assim, os projetos padrão poderão ser utilizados como referência para execução dos serviços previstos na planilha, realizando-se apenas as adequações necessárias para que cada trecho se enquadre nas condições físicas e funcionais existentes.

A principal variável entre as diferentes localidades poderá ser a **largura de cada via**, sem prejuízo da adoção dos mesmos critérios técnicos e construtivos.

Quando necessário, poderão ser ajustadas as dimensões e posicionamentos dos elementos de acordo com a situação encontrada, desde que sejam preservados:

1. O padrão de qualidade estabelecido;
2. As características dos materiais especificados;
3. Os critérios de execução;
4. Os requisitos de segurança;
5. Os requisitos de acessibilidade;
6. As condições de drenagem;
7. As características estruturais;
8. As normas técnicas aplicáveis;
9. A finalidade do empreendimento;
10. As soluções previstas nos projetos.

3. DA COMPATIBILIDADE ENTRE PROJETOS, MEMORIAL E PLANILHA

Os **projetos, a planilha orçamentária, este Memorial Descritivo, as especificações técnicas e os demais documentos da contratação deverão ser analisados de forma conjunta**, constituindo o conjunto de informações técnicas destinado a caracterizar o objeto e orientar sua execução.

A Planilha Orçamentária estabelece os serviços, unidades, quantitativos e respectivas composições consideradas para a contratação.

O Memorial Descritivo estabelece os **procedimentos, características, critérios técnicos e padrões mínimos de execução**.

Os projetos estabelecem, conforme sua natureza, a **implantação, dimensões, geometria, detalhes construtivos e demais elementos necessários à materialização das soluções previstas**.

A integração desses documentos deverá possibilitar à contratada compreender de forma objetiva:

- O que deverá ser executado;
- Quais materiais deverão ser empregados;
- Quais procedimentos deverão ser utilizados;
- Quais padrões deverão ser atendidos;
- Quais controles deverão ser realizados;



- Quais condições deverão ser observadas para aceitação dos serviços.

A Lei nº 14.133/2021 estabelece que o projeto básico deve conter soluções técnicas globais e suficientemente detalhadas, identificar os serviços, materiais e equipamentos e fornecer informações que possibilitem a definição dos métodos construtivos, entre outros elementos.

4. DA SUFICIÊNCIA DOS DOCUMENTOS TÉCNICOS

Os projetos padrão, quando elaborados em conjunto com este Memorial Descritivo, a Planilha Orçamentária e os demais documentos técnicos da contratação, deverão fornecer os elementos necessários para que os serviços previstos possam ser **adequadamente orçados, licitados, executados, fiscalizados, medidos e recebidos**.

A documentação deverá estabelecer os padrões mínimos necessários para execução dos serviços, evitando que a contratada tenha liberdade para alterar, de forma unilateral, as soluções técnicas previamente estabelecidas pela Administração.

A eventual necessidade de adequação decorrente das condições efetivamente encontradas em campo deverá ser submetida à análise e aprovação da fiscalização e do responsável técnico competente, observados os procedimentos contratuais e legais aplicáveis.

Não será admitida a alteração das características essenciais do objeto sem a correspondente justificativa técnica e autorização formal da Administração, quando exigível.

5. DA PADRONIZAÇÃO COMO SOLUÇÃO PARA A INFRAESTRUTURA MUNICIPAL

A adoção de projetos padrão representa uma estratégia de **uniformização da infraestrutura urbana municipal**, permitindo que serviços de mesma natureza sejam executados segundo os mesmos critérios técnicos, independentemente da localidade em que serão implantados.

Essa padronização permitirá:

- Uniformidade dos serviços;
- Maior controle dos materiais empregados;
- Maior facilidade de fiscalização;
- Maior previsibilidade dos procedimentos executivos;
- Facilidade de manutenção futura;
- Racionalização da contratação;
- Redução de soluções improvisadas;
- Maior eficiência na execução;
- Facilidade de treinamento das equipes;
- Padronização dos critérios de medição;
- Uniformidade dos padrões de acabamento;
- Maior controle da qualidade;



- Melhor planejamento das intervenções municipais.

A Lei nº 14.133/2021 prevê, inclusive, a adoção de instrumentos de padronização de compras, serviços e obras pela Administração, além da possibilidade de utilização de modelos padronizados.

6. DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS NA PLANILHA

Todos os itens constantes da Planilha Orçamentária deverão ser executados de acordo com as respectivas especificações constantes deste Memorial.

Os serviços abrangidos deverão compreender, conforme aplicabilidade, o fornecimento de:

- Materiais;
- Mão de obra;
- Equipamentos;
- Ferramentas;
- Transporte;
- Carga e descarga;
- Preparação da área;
- Execução;
- Montagem;
- Instalação;
- Compactação;
- Acabamento;
- Limpeza;
- Controle de qualidade;
- Sinalização de segurança;
- Proteção dos serviços;
- Correção de eventuais defeitos;
- Demais operações necessárias à completa execução dos serviços.

Portanto, os serviços não deverão ser interpretados isoladamente apenas pela descrição resumida constante da Planilha Orçamentária, devendo ser considerados em conjunto com as respectivas especificações técnicas deste Memorial e dos projetos.

7. DA EXECUÇÃO COMPLETA DOS SERVIÇOS

Os serviços previstos deverão ser entregues em condições de **plena utilização e funcionamento**, não sendo considerada concluída determinada etapa apenas pela execução física parcial do serviço.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



A contratada deverá executar todas as operações necessárias para que cada serviço alcance a condição final prevista no projeto e neste Memorial.

Sempre que determinada composição ou descrição representar apenas uma etapa de uma solução construtiva maior, deverão ser observados os demais procedimentos necessários à perfeita conclusão do serviço, desde que previstos na documentação contratual e nos respectivos itens da planilha.

Deverão ser evitadas situações em que determinado serviço seja considerado concluído sem que estejam assegurados:

- Estabilidade;
- Segurança;
- Funcionalidade;
- Durabilidade;
- Acabamento;
- Acessibilidade;
- Drenagem;
- Compatibilidade com os elementos existentes;
- Adequação geométrica;
- Condições de utilização.

8. DA ADEQUAÇÃO ÀS CONDIÇÕES DE CAMPO

Antes do início efetivo de cada frente de serviço, a contratada deverá realizar vistoria do trecho e conferir as condições existentes.

A execução deverá considerar as características reais encontradas no local.

A existência de condições diferentes das representadas nos projetos deverá ser imediatamente comunicada à fiscalização.

Poderão ser necessárias adequações relacionadas à geometria, posicionamento, níveis, acessos, drenagem ou interferências existentes, desde que tecnicamente justificadas e formalmente autorizadas quando necessário.

Essa condição é especialmente importante em obras de infraestrutura urbana, nas quais as vias existentes podem apresentar diferenças entre si em razão da ocupação urbana, topografia, redes implantadas e alterações realizadas ao longo do tempo.

9. DA PADRONIZAÇÃO E DA VARIAÇÃO DA LARGURA DAS VIAS

Fica estabelecido que os **projetos padrão poderão ser replicados nas diferentes vias do Município**, sendo realizadas as adaptações necessárias em função da largura e configuração de cada local.

A largura da via não deverá ser considerada impedimento à aplicação da solução padronizada.



Nos locais em que a largura disponível for diferente daquela utilizada como referência nos projetos padrão, os elementos deverão ser ajustados proporcionalmente e tecnicamente, preservando-se a função de cada componente.

As adequações poderão compreender, entre outras:

- Largura da pista;
- Largura dos passeios;
- Posição dos meios-fios;
- Largura das faixas;
- Disposição da sinalização;
- Posicionamento das travessias;
- Disposição dos elementos de drenagem;
- Acessos aos imóveis;
- Áreas de circulação de pedestres.

Entretanto, **não deverão ser alteradas as características técnicas dos materiais ou os critérios mínimos de execução sem justificativa e autorização competente.**

10. DA QUALIDADE E DURABILIDADE

Todos os materiais empregados deverão ser novos, de primeira qualidade, adequados à finalidade a que se destinam e atender às especificações previstas neste Memorial, nos projetos e nas normas técnicas aplicáveis.

A execução deverá ser realizada por mão de obra compatível com a natureza dos serviços, utilizando equipamentos adequados.

A contratada será responsável pela qualidade dos serviços executados e deverá corrigir eventuais defeitos decorrentes de materiais inadequados, procedimentos incorretos ou falhas de execução.

A fiscalização poderá solicitar ensaios, verificações, medições, inspeções e demais procedimentos de controle necessários à comprovação da qualidade dos serviços.

11. DA SEGURANÇA, ACESSIBILIDADE E FUNCIONALIDADE

Todos os serviços deverão ser executados considerando a segurança dos usuários da via, trabalhadores, moradores, comerciantes e demais pessoas que possam ser afetadas pelas intervenções.

Deverão ser observados os requisitos aplicáveis de:

- Segurança viária;
- Segurança do trabalho;
- Acessibilidade;
- Circulação de pedestres;
- Circulação de veículos;



- Drenagem;
- Sinalização temporária;
- Proteção das áreas de trabalho.

A Lei nº 14.133/2021 determina que as licitações de obras e serviços de engenharia observem, entre outros aspectos, requisitos relacionados à acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

12. DA RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A execução deverá ser acompanhada pelos profissionais legalmente habilitados e responsáveis técnicos, observando-se as atribuições profissionais pertinentes e as exigências dos respectivos conselhos profissionais.

Deverão ser providenciados os documentos de responsabilidade técnica aplicáveis ao objeto, conforme legislação e regulamentação profissional vigente.

A responsabilidade técnica deverá abranger os serviços efetivamente executados e as atividades profissionais correspondentes.

13. DA FISCALIZAÇÃO

A fiscalização da Administração terá competência para acompanhar os serviços, verificar a conformidade com os projetos, Memorial Descritivo, planilha e demais documentos contratuais e determinar as correções necessárias.

A fiscalização poderá:

- Acompanhar a execução;
- Realizar medições;
- Verificar materiais;
- Solicitar ensaios;
- Verificar dimensões;
- Conferir cotas;
- Verificar acabamento;
- Rejeitar serviços inadequados;
- Solicitar correções;
- Exigir substituição de materiais inadequados;
- Verificar a documentação técnica;
- Registrar não conformidades.

A fiscalização não exime a contratada de suas responsabilidades técnicas e contratuais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



14. DA MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS

A medição deverá observar as unidades e critérios estabelecidos na Planilha Orçamentária e nas respectivas composições de custos.

Somente serão considerados para pagamento os serviços efetivamente executados e aceitos pela fiscalização.

Os quantitativos medidos deverão corresponder aos serviços realizados, observados os limites, critérios e condições estabelecidos no contrato.

As medições deverão ser acompanhadas dos registros e documentos necessários à comprovação da execução.

15. DA COMPATIBILIZAÇÃO COM AS NORMAS TÉCNICAS

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com as normas técnicas brasileiras aplicáveis, legislação vigente, regulamentações dos órgãos competentes e demais documentos técnicos integrantes da contratação.

Deverão ser observadas, conforme aplicabilidade:

- Normas ABNT;
- Normas regulamentadoras de segurança do trabalho;
- Legislação de trânsito;
- Manuais de sinalização;
- Especificações técnicas dos materiais;
- Normas ambientais;
- Legislação municipal;
- Demais normas pertinentes.

Sempre que houver atualização normativa durante a execução, deverá ser avaliada sua aplicabilidade ao contrato, observadas as disposições legais e contratuais pertinentes.

16. DA RESPONSABILIDADE PELA COMPLETA EXECUÇÃO

A contratada deverá considerar, em sua proposta, todos os custos necessários à execução dos serviços conforme estabelecido nos documentos da contratação.

A execução deverá compreender todas as operações necessárias para entregar os serviços em condições adequadas de utilização, observados os limites e obrigações estabelecidos na planilha, projetos, memorial e contrato.

Não serão admitidas alegações posteriores de desconhecimento das condições previstas nos documentos disponibilizados para a licitação ou das condições de execução que deveriam ser verificadas previamente pela licitante, ressalvadas as hipóteses legalmente cabíveis.



17. DA CARACTERIZAÇÃO DA SOLUÇÃO COMO PADRÃO DE ENGENHARIA

A solução apresentada caracteriza-se pela utilização de **métodos construtivos, materiais, procedimentos e padrões de desempenho previamente definidos e objetivamente especificados**, permitindo sua repetição em diferentes trechos do sistema viário municipal.

Essa característica favorece a padronização das intervenções e a objetividade da fiscalização, uma vez que os parâmetros de execução, qualidade e aceitação encontram-se previamente estabelecidos.

A Lei nº 14.133/2021 define “serviço comum de engenharia” a partir da possibilidade de objetivamente padronizar as ações em termos de desempenho e qualidade, quando o objeto se enquadrar nessa definição legal.

A classificação jurídica definitiva do objeto como obra, serviço comum de engenharia ou outra categoria legal deverá constar dos documentos de planejamento da contratação e ser formalizada pela Administração, conforme as características efetivas do objeto.

18. DA CONCLUSÃO TÉCNICA

Diante do exposto, conclui-se que os **projetos padrão, a Planilha Orçamentária, este Memorial Descritivo e os demais documentos técnicos que integrarão o processo de contratação foram concebidos para funcionar de maneira integrada**, estabelecendo os parâmetros necessários para a execução dos serviços previstos.

A adoção de projetos padronizados permite que as soluções previstas sejam **reproduzidas nas diversas vias e localidades do Município**, mantendo-se uniformidade quanto aos métodos construtivos, materiais, padrões de qualidade, procedimentos executivos e critérios de aceitação.

As particularidades de cada via serão tratadas mediante **adequações geométricas e quantitativas**, especialmente em razão das diferentes larguras, extensões, condições topográficas, alinhamentos, acessos, interferências e características urbanas existentes.

Assim, **não se pretende que cada via possua um projeto completamente distinto**, mas sim que seja adotada uma **solução técnica municipal padronizada**, devidamente ajustada às condições físicas de cada local de intervenção.

Os projetos padrão deverão, portanto, estabelecer a solução construtiva de referência, enquanto os levantamentos e ajustes específicos de cada trecho deverão definir as dimensões, locações e quantitativos necessários à implantação da solução naquele local.

A utilização dessa metodologia proporciona maior racionalidade à contratação pública, permitindo que o Município disponha de uma solução técnica uniforme para intervenções semelhantes, sem deixar de considerar as particularidades existentes em cada via.

19. ENCERRAMENTO

Dessa forma, considera-se que o conjunto formado pelos **projetos padrão, planilha orçamentária, Memorial Descritivo e demais documentos técnicos da contratação**



estabelece uma base técnica padronizada, objetiva e replicável para a execução dos serviços de infraestrutura viária previstos para o Município, permitindo sua aplicação nas diferentes vias e localidades, com as adequações necessárias às características específicas de cada trecho.

Os serviços deverão ser executados com observância aos princípios de **qualidade, segurança, durabilidade, funcionalidade, economicidade, padronização, acessibilidade, sustentabilidade e eficiência**, assegurando que cada intervenção resulte em infraestrutura adequada ao uso previsto e compatível com as condições locais.

A padronização das soluções não deverá ser interpretada como rigidez absoluta quanto à geometria de cada via, mas como a adoção de **um padrão técnico municipal único de execução**, capaz de ser adaptado às diferentes larguras e configurações existentes, mantendo-se inalterados os requisitos essenciais de qualidade, desempenho, segurança e durabilidade.

Consequentemente, os projetos padrão poderão ser utilizados como base para a execução dos serviços previstos neste Memorial em **qualquer via do Município que apresente condições compatíveis com as soluções especificadas**, cabendo aos projetos, levantamentos e ajustes de campo definir as dimensões e quantitativos específicos de cada intervenção.

A execução deverá resultar em serviços **completos, funcionais, seguros, tecnicamente adequados e compatíveis com sua finalidade**, devendo a contratada observar integralmente os requisitos estabelecidos nos documentos da contratação e atender às determinações da fiscalização.

Por fim, ressalta-se que a padronização adotada visa garantir **isonomia, objetividade, transparência, eficiência administrativa, uniformidade construtiva e controle da qualidade**, proporcionando ao Município uma metodologia única para contratação e execução de intervenções de natureza semelhante, sem prejuízo da necessária adaptação de cada solução às condições reais encontradas no local.

Assim, os projetos padrão que acompanharão o processo, quando analisados conjuntamente com este Memorial Descritivo e a Planilha Orçamentária, deverão constituir a referência técnica para a execução dos serviços previstos, permitindo sua aplicação nas diferentes vias municipais mediante as adequações geométricas, quantitativas e de implantação necessárias, preservando-se em todos os casos os padrões técnicos, normativos, de qualidade, segurança, acessibilidade e desempenho estabelecidos para o empreendimento.

Belo Oriente/MG, 24 de setembro de 2026.

JOSÉ AUGUSTO DE ASSIS
Engenheira Civil – CREA 215787/D



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66



ANEXO OS PROJETOS TIPOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66

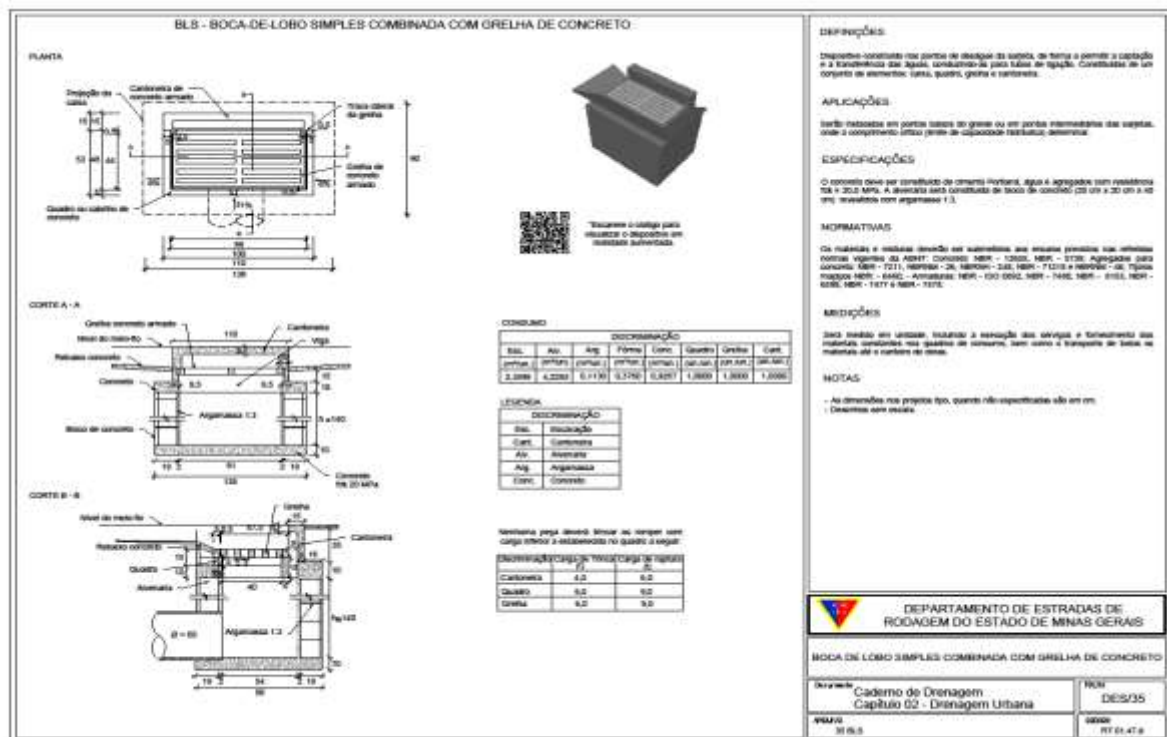


Figura 1 BOCA DE LOBO

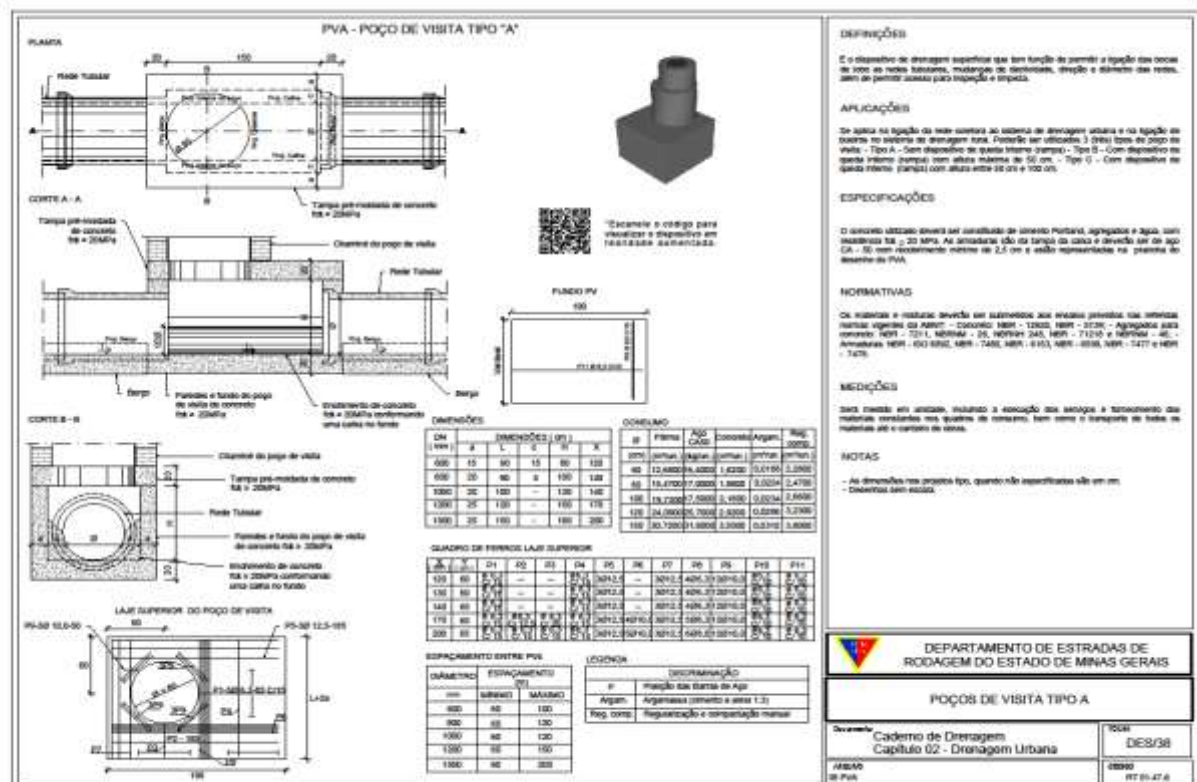


Figura 2 PV DRENAGEM



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66

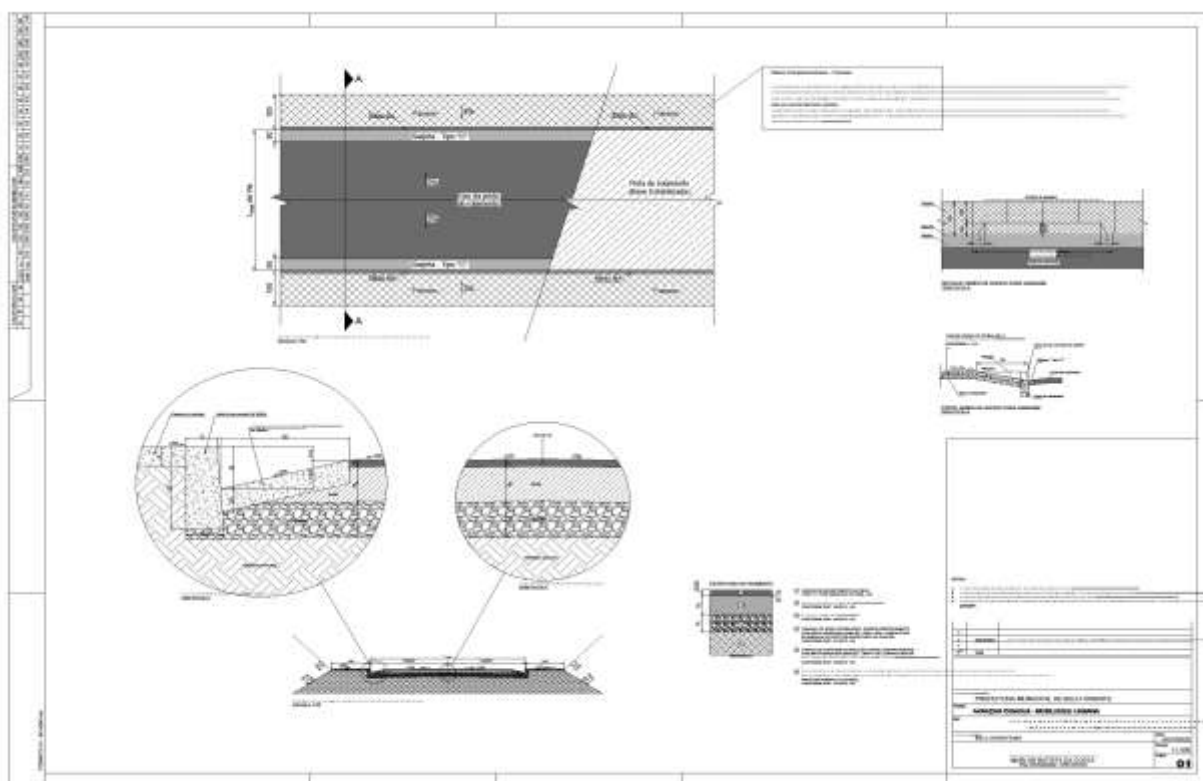


Figura 3 SEÇÃO TIPO PAVIMENTO CBUQ

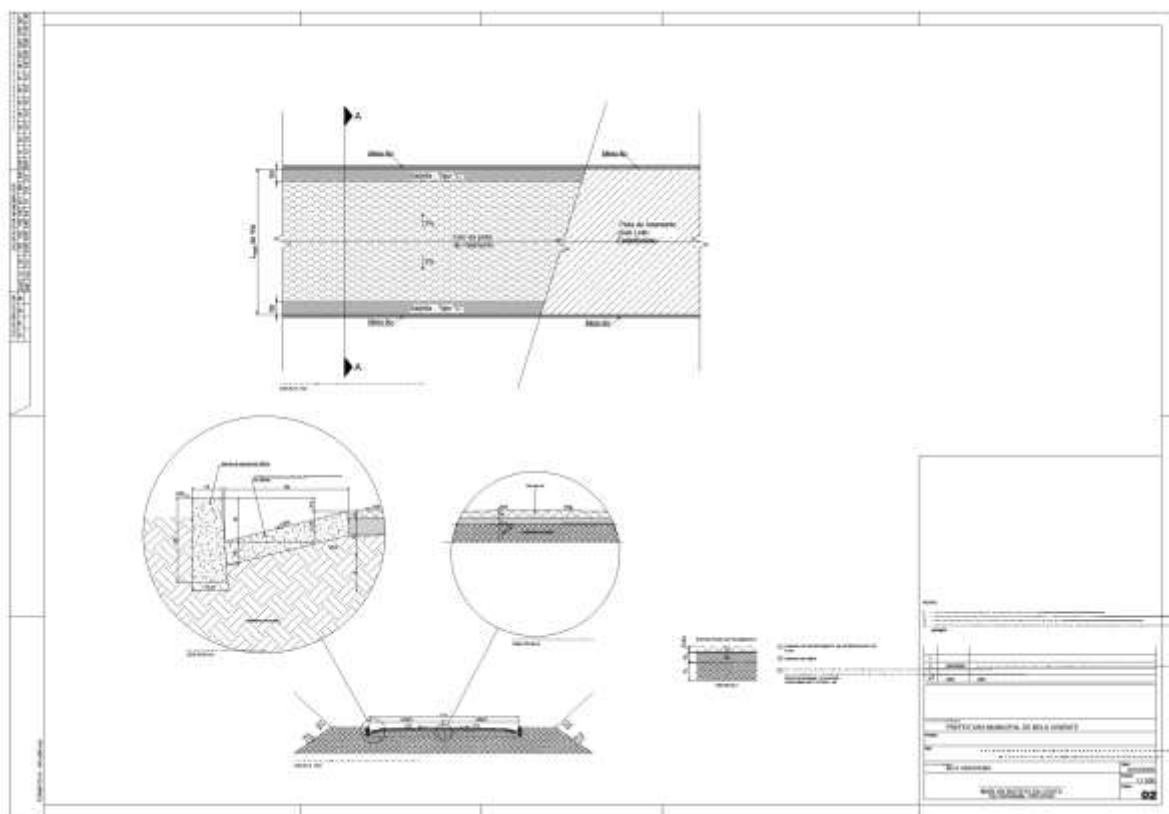


Figura 4 SEÇÃO TIPO PAVIMENTO INTERTRAVADO



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ nº 17.005.653/0001-66

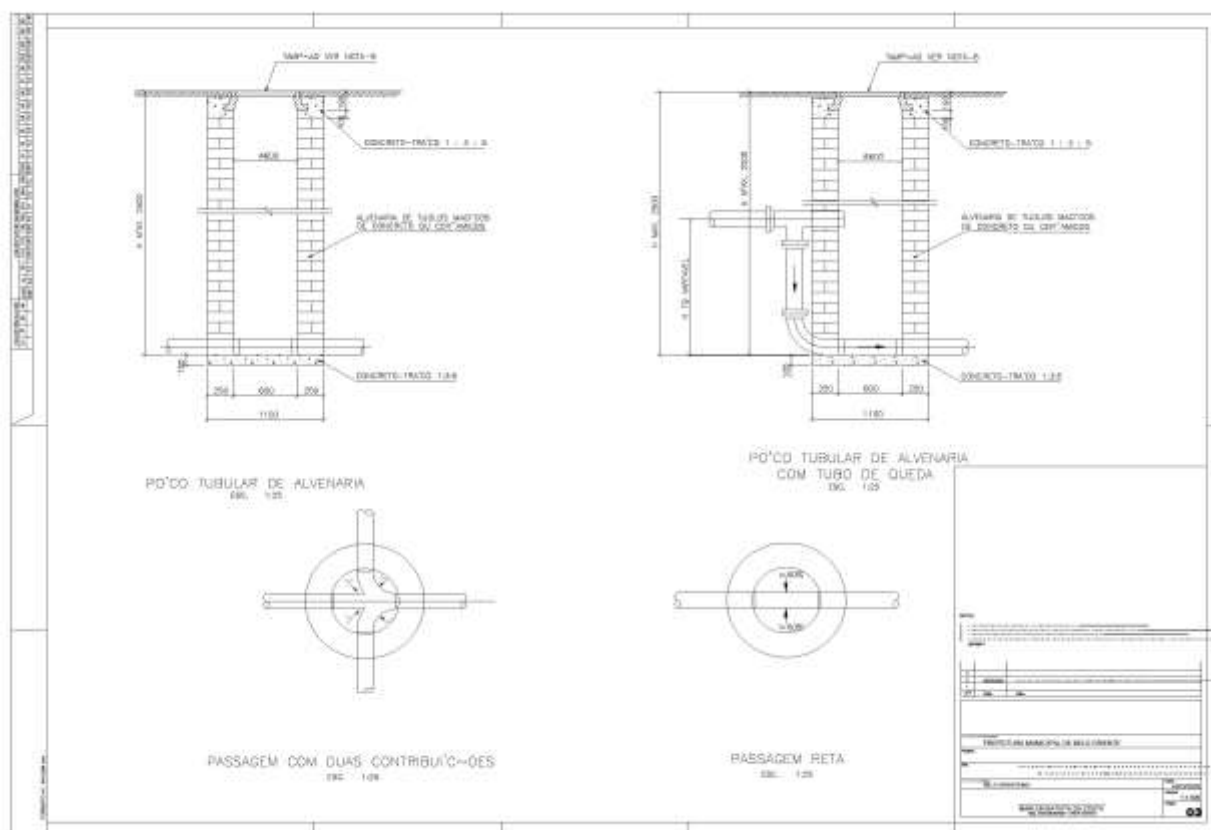


Figura 5 PV REDE DE ESGOTO