

MEMORIAL DESCRITIVO

Pavimentação, Recapeamento, Drenagem e Obras de Arte Especiais em Diversos Municípios Associados ao Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento e Fomento das Bacias do Rio Jequitinhonha, Rio Pardo, Rio Mucuri e Adjacências.

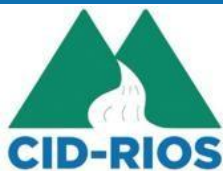
1. OBJETIVO.

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo estabelecer as diretrizes técnicas, metodologias executivas, especificações de materiais, critérios de controle tecnológico e condições de aceitação para os serviços de pavimentação, recapeamento, drenagem pluvial, obras de arte especiais (OAE) e contenções. Estes serviços serão executados no âmbito dos Municípios Consorciados ao CID-Rios, com sede em Belo Horizonte/MG, e atuação em diversas regiões do estado. Este documento visa subsidiar a planilha orçamentária e os projetos técnicos, garantindo a padronização e a qualidade das intervenções de infraestrutura urbana e rodoviária.

2. NORMAS E REFERÊNCIAS TÉCNICAS.

A execução dos serviços deverá obedecer rigorosamente às normas técnicas vigentes, sendo as principais referências:

- *Preços e Composições*: SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) e SICOR (Sistema de Custos Rodoviários).
- *Normas ABNT*: NBR 12209 (Pavimentação), NBR 12211 (Drenagem), NBR 7181 (Granulometria), NBR 7182 (Compactação), NBR 9774 (Agregados), NBR 16432 (Concreto Permeável).
- *Especificações DNIT*: ES-028 (Imprimação), ES-031 (Pintura de Ligação), ES-029 (PMF), ES-127 (CBUQ), ES-138 (TSD), ES-141 (Microrrevestimento), ES-294 (Solo Grampeado), ES-300 (BSCC), ES-301 (PEAD).



- *DER-MG*: Especificações Técnicas ET-DE-P00/004 a P00/006.
- *Órgãos Reguladores*: ANTT (Transporte), ANP (Asfaltos e Combustíveis).

3. DESCRIÇÃO DETALHADA DOS SERVIÇOS.

3.1 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA.

Objetivo: Gestão técnica e operacional do canteiro e frentes de serviço.

Equipe Técnica: Composta por Engenheiro Civil (Júnior) com dedicação integral (8h/dia), Encarregado Geral e Topógrafo. Todos devidamente registrados no CREA-MG.

Metodologia: Instalação de placa de obra em chapa galvanizada (3,00x2,00m) em estrutura de madeira tratada, contendo dados do contratante, do contratado, responsáveis pela fonte de recurso, Responsáveis Técnicos, prazos e valores. Manutenção de Diário de Obra atualizado.

Controle: Verificação de frequência, EPIs e cronograma físico-financeiro.

3.2 SERVIÇOS PRELIMINARES.

Locação Topográfica: Utilização de Estação Total (2") e GNSS RTK. Implantação de marcos de concreto (20x20x60cm) quando necessário, e piquetes a cada 10m em curvas e 20m em retas.

Mobilização: Transporte de maquinário pesado (Motoniveladora, Vibroacabadora, Rolos) via cavalo mecânico e prancha de 3 eixos.

3.3 TERRAPLENAGEM.

Materiais: Solo de 1ª categoria, solo laterítico para base ($ISC \geq 20\%$) e macadame seco (brita 1 + pedra de mão).

Metodologia:

1. Escavação com trator de esteiras D6/D8.
2. Regularização do subleito com motoniveladora 160H.
3. Compactação em camadas de 20cm com rolo pé de carneiro ou liso, atingindo $GC \geq 100\%$



do Proctor Modificado.

Controle: Ensaios de ISC, granulometria e densidade in situ (1 amostra/500m²).

3.4 IMPRIMAÇÃO.

Materiais: Asfalto diluído CM-30 ou imprima.

Metodologia: Limpeza da base com vassoura mecânica. Aplicação do CM-30 (ou similar) aquecido (60-80°C) na taxa de 0,8 a 1,5 L/m² via caminhão espargidor. Cura mínima de 24h.

Controle: Teste de taxa de aplicação com bandeja e verificação de viscosidade Saybolt Furol.

3.5 PAVIMENTAÇÃO EM PMF (PRÉ-MISTURADO A FRIO).

Materiais: Brita zero, areia grossa, pó de pedra e emulsão asfáltica RR-2C.

Metodologia: Pintura de ligação com RR-2C na proporção de 0,3 a 0,5 litros/m². Usinagem em usina móvel "Flow Mix". Espalhamento com vibroacabadora. Compactação com rolo pneumático (10-15t) seguido de rolo tandem (8-10t).

Controle: Teor de asfalto (extração) e granulometria do agregado.

3.6 PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE).

Materiais: CAP 30/45 e agregados selecionados (Faixa C).

Metodologia:

1. Pintura de ligação com RR-2C (0,3-0,5 L/m²).
2. Usinagem a 160°C e transporte em caminhão com lona térmica.
3. Espalhamento com temperatura de chegada $\geq 130^{\circ}\text{C}$.
4. Compactação intermediária com rolo pneumático e acabamento com rolo tandem vibratório.

Controle: Estabilidade Marshall, Grau de Compactação $\geq 95\%$ e extração de corpos de prova (sondagem rotativa).

3.7 TAPA BURACO COM PMF.

Metodologia: Fresagem mecânica ou corte manual da área degradada (5-10cm), limpeza, pintura de ligação em bordas verticais e fundo, preenchimento com PMF e compactação com rolo tandem pequeno.

3.8 RECAPEAMENTO EM PMF.

Metodologia: Limpeza da capa existente, pintura de ligação, aplicação de camada de PMF (3-5cm compactados) e selagem superficial.

3.9 MEIO-FIO E SARJETA.

Materiais: Concreto fck=20MPa e guias pré-fabricadas fck=25MPa.

Metodologia: Moldagem in loco via extrusora ou assentamento de guias pré-fabricadas sobre berço de argamassa 1:3. Sarjetas moldadas com acabamento desempenado.

3.10 EXECUÇÃO DE CALÇADAS.

Metodologia: Preparo do subleito com placa vibratória. Concretagem (fck=20MPa) com espessura de 5cm, juntas de dilatação a cada 2,5m e acabamento vassourado para garantir aderência.

3.11 DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.

Materiais: Tubos de concreto ponta e bolsa (junta rígida) Ø400mm a Ø1500mm.

Metodologia: Escavação mecanizada, berço de areia, assentamento com caimento projetado e reaterro compactado com sapo percussor em camadas de 20cm.

3.12 TUBO PEAD E DISPOSITIVOS.

Metodologia: Instalação de tubos PEAD Ø1200mm com junta elástica. Construção de bocas de lobo em alvenaria de tijolo maciço e bacias de dissipação em pedra de mão e concreto.

3.13 GALERIA DE 2,00x2,00m (BSCC).

Metodologia: Escavação profunda com escoramento. Execução de lastro de concreto magro. Montagem de armadura CA-50 e fôrmas resinadas. Concretagem in loco ($f_{ck}=25\text{MPa}$) com vibrador de imersão.

3.14 GALERIA DE 1,65x1,65m (BSCC).

Metodologia: Similar ao item 3.13, respeitando as dimensões de projeto para seção útil de 1,50x1,50m.

3.15 TUNNEL LINER (MND).

Metodologia: Método não destrutivo para travessia sob vias. Cravamento de chapas metálicas corrugadas ($D=1,60\text{m}$) com escavação manual interna simultânea, sem interrupção do tráfego.

3.16 ESCORAMENTOS DE VALAS.

Metodologia: Utilização de blindagens metálicas ou pranchas de madeira com estroncas para valas de até 4,5m de profundidade, garantindo a segurança contra desmoronamentos.

3.17 SINALIZAÇÃO VIÁRIA.

Metodologia: Instalação de placas em chapa 16 com suportes de madeira tratada. Pintura de faixas com tinta acrílica retrorrefletiva e microesferas de vidro. Instalação de barreiras New Jersey.

3.18 PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO.

Metodologia: Base compactada (GC 100%), camada de areia (3-5cm), assentamento manual de blocos sextavados (10cm) ou retangulares (6cm), travamento com placa vibratória e selagem de juntas com areia fina.

3.19 RECONSTRUÇÃO COM REFORÇO EM GEOGRELHA.

Metodologia: Fresagem da capa antiga, aplicação de geogrelha bidirecional (30 kN/m) para absorção de tensões, seguida de nova camada de CBUQ Faixa C.

3.20 PAVIMENTAÇÃO EM TSD (TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO).

Metodologia: Aplicação alternada de ligante asfáltico (RR-2C) e agregados (Brita 1 e Brita 2), com compactação por rolo pneumático em cada camada.

3.21 MICRORREVESTIMENTO.

Metodologia: Aplicação de mistura asfáltica a frio com polímero (1,5cm) via usina móvel, visando selagem e recuperação da rugosidade superficial.

3.22 OAE - OBRAS DE ARTES ESPECIAIS.

Metodologia: Execução de fundações em estaca raiz (D=31cm), mesoestrutura e superestrutura em concreto armado fck=30MPa. Inclui demolições controladas e fôrmas de alta resistência.

3.23 PROTEÇÃO AMBIENTAL E CONTROLE DE EROSÃO.

Metodologia: Instalação de muros de gabião (caixa/colchão), enrocamento de pedra jogada e proteção de taludes via hidrossemeadura ou plantio de grama Batatais em placas.

3.24 CONTENÇÃO - SOLO GRAMPEADO.

Metodologia: Perfuração e instalação de grampos (aço CA-50 D=20mm), injeção de calda de cimento e revestimento da face com concreto projetado (7cm) armado com tela eletrosoldada.

3.25 CONTENÇÃO - MURO DE ARRIMO.

Metodologia: Construção de muro em blocos estruturais com pilares intermediários em



concreto armado, incluindo sistema de drenagem (barbacãs) e reaterro compactado.

4. CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO.

A execução dos serviços deverá manter rigoroso controle tecnológico, realizando ensaios laboratoriais de todos os materiais betuminosos e granulares. A segurança do trabalho será regida pelo PCMAT/NR-18. Toda a sinalização de desvio de tráfego deve ser aprovada pelos órgãos municipais competentes antes do início das frentes de serviço.

5. GARANTIA E RECEBIMENTO.

A obra terá garantia técnica de 05 (cinco) anos. O recebimento definitivo ocorrerá após vistoria final da fiscalização do consorciado e/ou do contratante, comprovando a conformidade com este Memorial e os Projetos Executivos.

Belo Horizonte-MG, 25 de agosto de 2026

Documento assinado digitalmente
gov.br VINICIUS ANDRADE SANTOS
Data: 26/08/2026 15:14:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

VINICIUS ANDRADE SANTOS
Engenheiro Civil – CREA 230.293/D MG

MARCILIO ALISSON FONSECA DE ALMEIDA
Presidente em Exercício do CID-Rios