



ESTADO DO TOCANTINS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNARDO SAYÃO - TO

PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNARDO SAYÃO – TO

MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

SETEMBRO/2025

Obra: EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DE BUEIROS DE CONCRETO E PONTES DE MADEIRA

Local: Zona Rural do município de Bernardo Sayão – TO.

Prop: Prefeitura Municipal de Bernardo Sayão.

1. DIRETRIZES GERAIS DO PROJETO E EXECUÇÃO

O presente memorial descritivo tem por finalidade estabelecer os parâmetros técnicos, construtivos e de controle que deverão nortear a execução das obras de drenagem e transposição viária previstas no município de Bernardo Sayão – TO. Os serviços contemplam a instalação de bueiros circulares em concreto armado (simples, duplos e triplos), bueiro celular em aduelas de concreto armado e a execução de ponte em madeira de lei na configuração de mesoestrutura.

As diretrizes de execução obedecerão às normas técnicas brasileiras em vigor, com destaque para: ABNT NBR 6.118 (Projeto de Estruturas de Concreto), NBR 15.092 (Tubos de Concreto), NBR 9.061 (Aduelas de Concreto Armado), NBR 7190 (Projeto de Estruturas de Madeira), manuais de drenagem e de obras de arte correntes do DNIT, além da Resolução CONAMA nº 307/2002 no que tange ao gerenciamento de resíduos sólidos.

De forma a garantir a correta divisão de responsabilidades, define-se que a Prefeitura Municipal de Bernardo Sayão executará as etapas de infraestrutura básica, incluindo movimentação de terra, escavações, compactações de aterro, fundações diretas e preparo de plataformas de apoio. A empresa contratada será responsável pelo fornecimento, transporte, montagem e execução dos dispositivos estruturais, cumprindo rigorosamente as exigências técnicas e apresentando laudos de conformidade dos materiais empregados.

O desempenho hidráulico e estrutural das obras será dimensionado com base em critérios de segurança, durabilidade mínima de 20 anos para os dispositivos de concreto e de 15 anos para a ponte de madeira, assegurados mediante inspeção periódica e manutenção preventiva. A execução deverá ser conduzida sob fiscalização de engenheiro civil habilitado, cabendo a este a função de aprovar materiais, métodos e etapas construtivas, com registros documentais e fotográficos em diário de obra.

2. BUEIRO SIMPLES CIRCULAR Ø 100 CM

O bueiro simples circular será constituído por tubos pré-moldados de concreto armado, com diâmetro nominal interno de 1,00 m, espessura de parede conforme projeto estrutural e resistência característica mínima de 30 MPa. Os tubos deverão atender integralmente à ABNT NBR 15.092 – Tubos de Concreto e deverão ser fornecidos com certificado de conformidade do fabricante.

O assentamento será executado sobre berço granular de espessura mínima de 20 cm, previamente compactado até atingir grau de compactação superior a 95% do Proctor Normal, conforme DNIT 143/2010 – Compactação de Solo. As juntas serão tratadas com argamassa de cimento e areia média no traço 1:3, aplicada sob pressão manual, garantindo estanqueidade.

As alas de entrada e saída serão moldadas em concreto simples com resistência $f_{ck} \geq 20$ MPa, devendo apresentar formas hidráulicas adequadas ao leito natural. Recomenda-se a implantação de colchão de pedra rachão na saída, a fim de dissipar a energia da água e minimizar erosões localizadas.

O controle de qualidade incluirá inspeção visual de cada tubo, verificação dimensional, teste de estanqueidade das juntas e conferência do nivelamento do conjunto após execução.

3. BUEIRO DUPLO CIRCULAR Ø 100 CM

O bueiro duplo circular, formado por duas linhas paralelas de tubos de concreto armado de 1,00 m, será adotado em trechos com necessidade de maior capacidade de vazão.

A execução seguirá os mesmos critérios do bueiro simples, com berço granular compactado, vedação com argamassa e compactação lateral rigorosa. O espaçamento entre as linhas deverá ser suficiente para permitir adequada compactação do material lateral, geralmente não inferior a 40 cm.

As cabeceiras e alas serão executadas em concreto simples $f_{ck} 20$ MPa, moldadas in loco com escoramento adequado, e deverão prever dissipação de energia por meio de degraus ou dissipadores hidráulicos, quando indicado por estudo de drenagem.

O controle tecnológico envolverá ensaios de compressão de corpos de prova do concreto moldado in loco, registro fotográfico das etapas de execução e teste de infiltração visual após conclusão.

4. BUEIRO TRIPLO CIRCULAR Ø 100 CM

O bueiro triplo circular será implantado em pontos críticos de drenagem, garantindo aumento substancial da capacidade hidráulica. Será formado por três linhas paralelas

de tubos de concreto armado Ø 100 cm, apoiados sobre berço granular devidamente compactado.

O nivelamento e o paralelismo das linhas deverão ser rigorosamente conferidos com nível ótico ou estação total. As juntas receberão argamassa de vedação, e a compactação lateral será executada em camadas máximas de 20 cm, com grau de compactação mínimo de 95% do Proctor Normal.

As cabeceiras, moldadas em concreto simples fck 20 MPa, deverão ser devidamente ancoradas no solo de apoio. Recomenda-se a execução de estruturas de dissipação de energia a jusante, podendo ser constituídas por enrocamento ou gabiões.

A aceitação será condicionada à aferição geométrica, verificação de estanqueidade e inspeção por engenheiro fiscal.

5. BUEIRO SIMPLES CELULAR DE CONCRETO 3,00 X 3,00 M

O bueiro celular será constituído por aduelas pré-moldadas em concreto armado, dimensões internas de 3,00 m por 3,00 m, altura livre mínima conforme projeto e resistência característica do concreto de fck \geq 30 MPa.

A fabricação deverá obedecer à NBR 9.061 – Aduelas de Concreto Armado, garantindo controle rigoroso da armadura e do cobrimento nominal. Cada peça deverá ser entregue com laudo de resistência.

A montagem será realizada com guindaste ou pórtico, de forma a evitar impactos e fissuração das aduelas. O encaixe será executado sobre base de concreto magro, e as juntas receberão argamassa expansiva para eliminação de frestas.

As alas, dimensionadas com inclinação de 30°, serão moldadas in loco em concreto simples fck 20 MPa. O aterro lateral deverá ser executado em camadas sucessivas de 20 cm, com material granular selecionado, compactado até atingir 100% do Proctor Normal.

Crítérios de controle incluem inspeção dimensional, verificação de alinhamento, ensaios laboratoriais de compressão simples e registros fotográficos durante montagem.

6. PONTE DE MADEIRA – MESOESTRUTURA

A ponte será constituída por mesoestrutura em madeira de lei serrada, preferencialmente espécies como angelim pedra ou jatobá, com tratamento preservativo em autoclave ou aplicação de CCA, conforme NBR 7190 – Projeto de Estruturas de Madeira.

As vigas principais deverão ter seção dimensionada para cargas móveis compatíveis com tráfego local, seguindo parâmetros do DNIT 070/2006 – Carga de Projeto para Pontes. Travessas e longarinas serão executadas com madeira serrada de alta resistência, fixadas por meio de conectores metálicos galvanizados, parafusos e chapas de ligação.

O piso será composto por pranchas de madeira de espessura mínima de 5 cm, devidamente fixadas e alinhadas. Os encontros de apoio da mesoestrutura serão previamente executados pela Prefeitura.

O tratamento superficial será realizado com óleo queimado ou solução preservativa, garantindo maior resistência a intempéries e agentes xilófagos. A vida útil estimada da estrutura deverá superar 15 anos, desde que cumprida manutenção periódica.

7. CRITÉRIOS DE QUALIDADE E CONTROLE TECNOLÓGICO

O controle tecnológico abrangerá inspeção de materiais, execução de ensaios de compactação, moldagem de corpos de prova para verificação da resistência do concreto e relatórios de conformidade emitidos por laboratório credenciado.

A fiscalização deverá manter diário de obra, contendo registros fotográficos, resultados de ensaios e medições executadas. Serviços executados em desacordo com o projeto ou especificações deverão ser demolidos e refeitos às custas da contratada.

8. SEGURANÇA DO TRABALHO E SUSTENTABILIDADE

A empresa contratada deverá observar rigorosamente a legislação de segurança do trabalho (Normas Regulamentadoras do MTE, especialmente NR-18 e NR-35), fornecendo Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados a todos os trabalhadores.

Deverá ser elaborado o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho (PCMAT) ou PPRA/PGR, conforme exigência da obra.

Os resíduos provenientes das etapas de execução deverão ser devidamente coletados, transportados e destinados em conformidade com a Resolução CONAMA nº 307/2002.

9. CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO, GARANTIA E MANUTENÇÃO

A aceitação definitiva dos serviços será condicionada ao atendimento integral das especificações técnicas descritas neste memorial, aos projetos executivos e às normas técnicas vigentes. Serão avaliados aspectos como conformidade dimensional dos dispositivos, resistência do concreto obtida por meio de ensaios laboratoriais, grau de compactação dos aterros e berços granulares, estanqueidade das juntas, correto posicionamento das aduelas e qualidade do acabamento superficial das estruturas executadas. Eventuais não conformidades identificadas implicarão na rejeição dos serviços, cabendo à contratada a sua correção sem ônus adicional para a Administração Pública.

A contratada responderá pela integridade estrutural e funcional das obras executadas durante o período mínimo de cinco anos, abrangendo falhas decorrentes de vícios construtivos, uso inadequado de materiais ou descumprimento das normas técnicas. Dentro desse prazo, qualquer intervenção corretiva necessária deverá ser realizada sem custos para a Administração, sempre sob supervisão do engenheiro fiscal responsável.

A durabilidade das estruturas dependerá de inspeções e manutenções periódicas a serem incorporadas ao plano de conservação municipal. Recomenda-se a limpeza e desobstrução regular dos bueiros, a reaplicação de tratamento preservativo nas estruturas de madeira da ponte a cada dois anos, bem como a inspeção estrutural anual das alas, cabeceiras e aduelas, com emissão de relatórios técnicos específicos. Sempre que constatados processos erosivos em jusante, deverão ser executadas intervenções de reforço nos dissipadores de energia ou enrocamentos.

Todas as etapas de controle, aceitação e manutenção deverão ser registradas em relatórios técnicos assinados por engenheiro civil habilitado, acompanhado da devida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) junto ao CREA. A fiscalização será de competência da Prefeitura Municipal de Bernardo Sayão, que terá autoridade para

exigir ensaios complementares, determinar correções e avaliar o desempenho das obras executadas ao longo de sua vida útil projetada.

Eng. Civil Leonardo Sousa Amorim
CREA 307258/D-TO