MEMORIAL DESCRITIVO

Obra:
Execução de Ponte em Concreto Armado Moldado in Loco sobre o Córrego Bananal de Cima, com Reaproveitamento das Cortinas de Contenção Existentes.

Local:
Estrada Vicinal de Acesso ao Córrego Bananal de Cima, Zona Rural do Município de Chalé/MG – CEP: 36985-000.

Objeto:
Execução de infraestrutura e superestrutura de ponte em concreto armado moldado in loco, compreendendo fundações profundas em estacas hélice contínua, blocos de coroamento, pilares, vigas longitudinais, tabuleiro em concreto armado, guarda-corpos metálicos, movimentação de terra e demais serviços complementares, com reaproveitamento das cortinas de contenção existentes.

1. APRESENTAÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as diretrizes, especificações técnicas, critérios executivos, controles de qualidade e condições gerais para a execução da obra de **Execução de Ponte em Concreto Armado Moldado in Loco sobre o Córrego Bananal de Cima, com Reaproveitamento das Cortinas de Contenção Existentes**, localizada na Estrada Vicinal de Acesso ao Córrego Bananal de Cima, Zona Rural do Município de Chalé/MG.

Este documento complementa os projetos executivos, a planilha orçamentária, o cronograma físico-financeiro e os demais documentos técnicos da contratação, servindo como referência para a execução dos serviços, fiscalização da obra e medição dos quantitativos executados.

Todos os serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com os projetos, obedecendo às especificações constantes neste memorial, às Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, às especificações do DNIT aplicáveis às Obras de Arte Especiais, às normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho, às exigências ambientais e às determinações da fiscalização.

Quaisquer alterações em relação aos projetos somente poderão ser executadas mediante autorização formal da fiscalização e do responsável técnico pelo projeto.

2. OBJETO

O objeto da presente obra consiste na execução de uma nova estrutura de ponte em concreto armado moldado in loco sobre o Córrego Bananal de Cima, destinada ao tráfego de veículos leves, utilitários, caminhões e máquinas agrícolas, garantindo condições adequadas de segurança, durabilidade e trafegabilidade para os usuários da estrada vicinal.

A intervenção compreenderá a execução integral da infraestrutura e da superestrutura da ponte, incluindo fundações profundas em estacas hélice contínua monitorada, blocos de coroamento, pilares, vigas longitudinais, tabuleiro em concreto armado moldado no local, guarda-corpos metálicos, aterros de acesso e demais serviços complementares previstos nos projetos.

As cortinas de contenção em concreto atualmente existentes nas duas extremidades da travessia serão preservadas e incorporadas à nova estrutura, desde que apresentem condições estruturais satisfatórias, conforme avaliação realizada durante a elaboração do projeto executivo.

A nova ponte será executada com vão livre de **8,00 metros**, largura total de **4,20 metros** e pegão com altura aproximada de **3,50 metros**, proporcionando capacidade estrutural significativamente superior à da estrutura existente, cujo tabuleiro é constituído em madeira.

A substituição da superestrutura em madeira por elementos em concreto armado moldado in loco proporcionará maior vida útil da obra, redução significativa das intervenções de manutenção, aumento da capacidade resistente e melhoria das condições de segurança para os usuários da via rural.

3. LOCALIZAÇÃO DA OBRA

A obra será executada sobre o Córrego Bananal de Cima, localizado na Estrada Vicinal de Acesso ao Córrego Bananal de Cima, Zona Rural do Município de Chalé, Estado de Minas Gerais, CEP 36985-000.

Trata-se de importante via rural utilizada para o deslocamento diário da população, transporte escolar, escoamento da produção agrícola, circulação de máquinas e equipamentos, além do acesso às propriedades rurais existentes na região.

A ponte existente apresenta estrutura composta por cortinas em concreto e tabuleiro em madeira, solução que demanda constantes intervenções de manutenção devido ao desgaste natural dos elementos de madeira provocado pela ação do tempo, umidade e carregamentos repetitivos.

A implantação da nova estrutura em concreto armado proporcionará maior durabilidade, estabilidade estrutural e segurança operacional, reduzindo significativamente os custos futuros de manutenção e aumentando a confiabilidade da travessia durante todo o ano, inclusive em períodos chuvosos.

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Antes do início dos serviços, a empresa executora deverá realizar conferência completa das condições existentes em campo, verificando as dimensões da ponte existente, localização das cortinas de contenção, condições do terreno, acessibilidade para equipamentos e interferências eventualmente existentes.

Toda a locação da obra deverá ser executada por profissional habilitado, utilizando equipamentos topográficos compatíveis com a precisão exigida para obras de arte especiais.

Durante toda a execução deverão ser adotadas medidas destinadas à proteção do curso d'água, evitando lançamento de resíduos, concreto, óleos, combustíveis ou qualquer material que possa provocar impactos ambientais.

O tráfego na estrada vicinal deverá ser devidamente sinalizado conforme as normas do Código de Trânsito Brasileiro e do Manual Brasileiro de Sinalização de Obras, garantindo a segurança dos trabalhadores e dos usuários da via.

Todos os materiais empregados deverão ser novos, de primeira qualidade e possuir procedência comprovada, sendo vedada a utilização de materiais reutilizados, deteriorados ou que não atendam às especificações técnicas dos projetos.

Os concretos estruturais deverão ser fornecidos por usina dosadora, atendendo às resistências características previstas em projeto, devendo ser submetidos aos ensaios tecnológicos exigidos pela ABNT, incluindo moldagem de corpos de prova, controle de abatimento (Slump Test) e demais verificações determinadas pela fiscalização.

As armaduras deverão ser executadas exclusivamente com aço CA-50 e CA-60, conforme especificações dos projetos estruturais, observando rigorosamente bitolas, espaçamentos, emendas, cobrimentos mínimos e posicionamento das barras.

A empresa executora será integralmente responsável pela estabilidade provisória das escavações, formas, escoramentos, equipamentos e estruturas temporárias empregadas durante a execução da obra, devendo adotar todas as medidas necessárias para garantir a segurança dos trabalhadores e da população.

Todo o canteiro deverá permanecer organizado durante a execução, sendo obrigatória a limpeza permanente da obra e a destinação ambientalmente adequada dos resíduos provenientes das atividades construtivas.

5. SERVIÇOS PRELIMINARES

Os serviços preliminares compreendem todas as atividades necessárias para implantação do canteiro de obras, mobilização de mão de obra, equipamentos e materiais, proporcionando condições adequadas para o desenvolvimento seguro e eficiente da obra. Todos os serviços deverão ser executados antes do início das atividades estruturais, obedecendo às normas de segurança do trabalho e às determinações da fiscalização. Os serviços contemplam a instalação da placa de identificação da obra, barracão de apoio, ligações provisórias, área destinada ao corte e dobra das armaduras e implantação dos dispositivos de proteção do canteiro.

5.1 Placa de Obra

Antes do início da execução dos serviços deverá ser instalada placa de identificação da obra em local de fácil visualização, conforme padrão definido pelo órgão contratante.

A placa será confeccionada em chapa galvanizada nº 26, estruturada com perfis metálicos, fixada sobre suportes em madeira autoclavada e receberá adesivação contendo todas as informações da obra, incluindo identificação do convênio, contratante, objeto, responsáveis técnicos e demais informações obrigatórias.

A placa deverá permanecer em perfeito estado de conservação durante todo o período de execução da obra, sendo responsabilidade da empresa executora sua manutenção ou substituição sempre que apresentar danos decorrentes da ação do tempo ou de atos de vandalismo.

5.2 Barracão de Obras

Será implantado barracão provisório destinado ao apoio das equipes de trabalho, armazenamento de ferramentas, equipamentos de pequeno porte, materiais de consumo e documentação técnica da obra.

O barracão será executado em chapas de compensado resinado, contendo instalações sanitárias, mobiliário básico e condições adequadas de higiene e segurança para os trabalhadores.

As instalações deverão permanecer organizadas durante toda a execução da obra, sendo vedado o armazenamento inadequado de materiais ou combustíveis em seu interior.

5.3 Ligações Provisórias

A empresa executora deverá providenciar todas as ligações provisórias necessárias ao funcionamento do canteiro, incluindo abastecimento de água, energia elétrica e sistema de esgotamento sanitário.

As instalações deverão atender às exigências das concessionárias locais e às normas técnicas vigentes, permanecendo em perfeito funcionamento durante toda a execução dos serviços.

Ao término da obra, todas as instalações provisórias deverão ser removidas, promovendo-se a completa recuperação das áreas eventualmente utilizadas.

5.4 Área para Corte e Dobra das Armaduras

Será executada cobertura destinada exclusivamente às atividades de corte, dobra, montagem e armazenamento temporário das armaduras.

A estrutura deverá proporcionar proteção contra intempéries, permitindo que as armaduras sejam confeccionadas em ambiente seco e organizado, evitando contaminação por solo, umidade excessiva ou materiais agressivos.

Toda a fabricação das armaduras deverá obedecer rigorosamente às dimensões constantes nos projetos estruturais, sendo proibidas alterações de bitolas, comprimentos ou formatos sem autorização formal do responsável técnico.

5.5 Proteção do Canteiro

Durante toda a execução dos serviços deverão ser implantados dispositivos destinados ao isolamento da área de trabalho, impedindo o acesso de pessoas não autorizadas e garantindo a segurança dos usuários da estrada vicinal.

Serão utilizados tapumes e telas de proteção conforme especificado em projeto e planilha orçamentária, além da implantação de sinalização horizontal e vertical provisória, advertindo sobre a realização das obras e disciplinando o tráfego de veículos e pedestres.

A empresa executora será integralmente responsável pela manutenção das condições de segurança do canteiro durante todo o período de execução da obra.

6. MOBILIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO

Concluída a instalação do canteiro, deverá ser realizada a mobilização dos equipamentos necessários à execução da obra, incluindo escavadeiras, caminhões, equipamentos de perfuração das estacas, guindastes, bombas para lançamento de concreto, vibradores de imersão, equipamentos topográficos e demais máquinas previstas para a execução dos serviços.

A implantação do canteiro deverá priorizar a otimização dos fluxos internos de materiais, minimizando deslocamentos desnecessários e reduzindo riscos de acidentes.

As áreas destinadas ao armazenamento de aço, cimento, formas, equipamentos e demais materiais deverão permanecer organizadas, protegidas contra intempéries e identificadas de forma adequada.

Especial atenção deverá ser dada à circulação dos equipamentos de grande porte, evitando sobrecargas nas estruturas existentes e danos às vias de acesso.

Durante toda a obra deverão ser adotadas medidas de controle ambiental visando minimizar emissão de poeira, ruídos, lançamento de resíduos e qualquer outro impacto decorrente da execução dos serviços.

7. MOVIMENTO DE TERRA

Os serviços de movimentação de terra destinam-se à implantação das praças de trabalho, acessos às fundações e conformação definitiva dos encontros da ponte, permitindo condições adequadas para execução das fundações profundas e posterior implantação da superestrutura.

7.1 Escavações

As escavações serão executadas mecanicamente em material classificado como primeira categoria, observando rigorosamente as dimensões definidas nos projetos e memórias de cálculo.

Inicialmente serão executadas duas praças de trabalho, uma em cada margem do córrego, destinadas à implantação das fundações e apoio operacional das equipes durante toda a construção da ponte.

As escavações compreenderão também a execução das rampas de acesso às praças de trabalho, permitindo a circulação segura de caminhões, equipamentos de perfuração, bombas de concreto e demais máquinas utilizadas na obra.

Durante a execução deverão ser observadas permanentemente as condições de estabilidade dos taludes, interrompendo imediatamente os serviços sempre que houver risco de desmoronamento ou instabilidade do terreno.

Caso sejam identificadas surgências de água, a contratada deverá executar o esgotamento provisório por meio de bombeamento, valetas ou quaisquer outros métodos necessários para garantir condições adequadas de trabalho.

O material escavado que apresentar condições de reaproveitamento poderá ser utilizado na execução dos aterros, desde que aprovado previamente pela fiscalização.

Materiais orgânicos, solos moles ou qualquer material considerado inadequado deverão ser removidos e destinados a local ambientalmente licenciado.

7.2 Aterros Compactados

Concluídas as fundações e demais elementos estruturais, serão executados os aterros destinados à recomposição dos acessos da ponte.

O aterro será executado em camadas sucessivas, com espessura máxima compatível com os equipamentos de compactação empregados, promovendo-se o espalhamento uniforme e posterior compactação mecânica até obtenção do grau de compactação especificado.

Durante a execução deverão ser controladas a umidade do material, a espessura das camadas e a eficiência da compactação, evitando recalques futuros que possam comprometer a estabilidade dos encontros da ponte.

A conformação final deverá reproduzir fielmente os greides definidos em projeto, garantindo adequado escoamento superficial das águas pluviais e perfeita transição entre a ponte e os acessos existentes.

Após a conclusão dos aterros, todas as superfícies deverão apresentar acabamento uniforme, isento de depressões, segregações ou materiais soltos, permanecendo aptas para a continuidade dos serviços estruturais.

8. ESTAQUEAMENTO

A fundação da ponte será executada por meio de estacas hélice contínua monitorada com diâmetro nominal de **50 cm**, dimensionadas conforme o projeto estrutural e geotécnico, sendo adotadas em razão de sua elevada capacidade de carga, reduzida vibração durante a execução e maior controle executivo. O sistema de fundação deverá garantir adequada transferência das cargas da superestrutura para as camadas resistentes do terreno, assegurando estabilidade, segurança e durabilidade da estrutura.

Antes do início das perfurações, deverá ser realizada a locação topográfica precisa dos eixos das estacas, utilizando equipamentos de topografia devidamente aferidos, observando rigorosamente as coordenadas e dimensões constantes nos projetos executivos.

Após a locação, será realizada a mobilização da perfuratriz, bomba de concreto, caminhões betoneira, guindaste e demais equipamentos necessários à execução das fundações. Os equipamentos deverão permanecer em condições adequadas de funcionamento durante toda a execução dos serviços, sendo responsabilidade da empresa executora a realização de todas as manutenções preventivas e corretivas necessárias.

A perfuração das estacas deverá ocorrer por meio de hélice contínua monitorada, garantindo total estabilidade das paredes da perfuração durante todo o processo executivo. A profundidade de cada estaca deverá obedecer rigorosamente às dimensões estabelecidas em projeto, podendo sofrer ajustes somente mediante autorização da fiscalização e do responsável técnico, caso sejam identificadas alterações nas condições geotécnicas do terreno.

Concluída a perfuração, a concretagem deverá ser iniciada imediatamente, sendo realizada através da haste central da hélice, simultaneamente à retirada gradual do equipamento, mantendo pressão positiva do concreto durante toda a operação, evitando a formação de vazios, estrangulamentos ou descontinuidades ao longo do fuste da estaca.

O concreto empregado deverá possuir resistência característica **fck = 40 MPa**, conforme especificações do projeto estrutural, sendo fornecido por usina dosadora, transportado em caminhões betoneira e lançado por bombeamento, obedecendo rigorosamente aos tempos máximos de utilização, abatimento especificado e procedimentos estabelecidos pelas normas técnicas.

Imediatamente após a concretagem deverá ser introduzida a armadura previamente confeccionada, utilizando equipamentos apropriados para garantir sua completa inserção até a profundidade prevista em projeto, preservando o alinhamento, cobrimento e posicionamento das barras.

Durante toda a execução das estacas deverão ser registrados os parâmetros executivos, incluindo profundidade perfurada, consumo de concreto, volume executado, tempo de perfuração, tempo de concretagem e demais informações necessárias ao controle tecnológico da fundação.

Concluída a cura inicial das estacas, será realizado o arrasamento mecânico das cabeças, removendo-se o concreto excedente até atingir a cota prevista para apoio dos blocos de coroamento, preservando integralmente as armaduras de espera destinadas à ligação estrutural com os blocos.

Todos os resíduos provenientes do arrasamento deverão ser removidos da área da obra, mantendo o canteiro limpo e organizado.

9. INFRAESTRUTURA

Concluída a execução das fundações profundas, serão iniciados os serviços de infraestrutura, compreendendo a execução dos blocos de coroamento responsáveis pela distribuição uniforme dos esforços provenientes dos pilares para o conjunto das estacas.

Inicialmente será realizada a regularização das superfícies das estacas arrasadas, promovendo limpeza completa do concreto e remoção de quaisquer partículas soltas, resíduos ou materiais que possam comprometer a aderência entre os elementos estruturais.

As armaduras dos blocos deverão ser montadas rigorosamente conforme os projetos estruturais, respeitando bitolas, espaçamentos, comprimentos de ancoragem, emendas, cobrimentos mínimos e posicionamento dos insertos necessários para continuidade da estrutura.

As formas deverão ser executadas em chapas de compensado plastificado, suficientemente rígidas e estanques, garantindo perfeito acabamento superficial dos elementos concretados, sem deslocamentos durante o lançamento do concreto.

Todo o escoramento das formas deverá apresentar resistência suficiente para suportar os carregamentos decorrentes do peso próprio do concreto fresco, armaduras e ações de concretagem, evitando deformações ou deslocamentos durante a execução.

A concretagem será realizada utilizando concreto estrutural usinado bombeado, observando lançamento contínuo, adensamento mecânico através de vibradores de imersão e cura adequada, garantindo total preenchimento das formas e eliminação de vazios internos.

Após a concretagem, os elementos deverão permanecer em processo de cura durante o período estabelecido pelas normas técnicas, adotando-se procedimentos que impeçam perda excessiva de umidade, principalmente durante períodos de elevada temperatura ambiente.

As formas somente poderão ser removidas após o concreto atingir resistência suficiente para suportar as solicitações previstas, observando os prazos mínimos definidos pela fiscalização.

10. PILARES

Sobre os blocos de coroamento serão executados os pilares em concreto armado moldado no local, responsáveis pela transferência das cargas provenientes das vigas da superestrutura para as fundações profundas.

Os pilares deverão ser rigorosamente locados conforme os eixos definidos em projeto, garantindo perfeito alinhamento longitudinal e transversal da ponte.

As armaduras deverão ser previamente montadas e posicionadas de forma a assegurar os cobrimentos mínimos especificados em projeto, utilizando espaçadores plásticos apropriados para evitar deslocamentos durante a concretagem.

As formas deverão apresentar perfeita estanqueidade, alinhamento e prumo, proporcionando acabamento uniforme das superfícies aparentes.

A concretagem será realizada em etapas contínuas, evitando interrupções que possam originar juntas frias ou comprometer a monoliticidade dos elementos estruturais.

Durante o lançamento do concreto deverá ser empregado vibrador de imersão em toda a altura dos pilares, promovendo adequado adensamento e eliminação de vazios internos.

Após a desforma, todos os pilares serão inspecionados pela fiscalização quanto ao alinhamento, geometria, acabamento superficial e eventuais manifestações patológicas, devendo quaisquer inconformidades ser imediatamente corrigidas pela empresa executora, sem qualquer ônus para a Administração.

Concluída a execução dos pilares, será realizada nova conferência topográfica das cotas e alinhamentos, assegurando condições adequadas para a implantação das vigas longitudinais e do tabuleiro da ponte.

11. SUPERESTRUTURA

A superestrutura da ponte será constituída por vigas longitudinais e tabuleiro executados integralmente em concreto armado moldado in loco, formando um conjunto estrutural monolítico destinado a receber e distribuir as cargas provenientes do tráfego para os pilares e, posteriormente, às fundações profundas. Todos os serviços deverão obedecer rigorosamente às dimensões, armaduras, níveis, alinhamentos e especificações constantes nos projetos executivos.

Antes do início da montagem da superestrutura, deverá ser executada plataforma suspensa de trabalho sob o tabuleiro, destinada a proporcionar condições adequadas de segurança para execução das formas, armaduras, concretagem e demais atividades desenvolvidas na parte inferior da estrutura. A plataforma deverá apresentar resistência compatível com as cargas de serviço, permanecendo devidamente ancorada durante todo o período de utilização.

11.1 Formas

As formas destinadas às vigas e ao tabuleiro serão executadas em chapas de compensado plastificado com espessura compatível com as solicitações da estrutura, devidamente apoiadas sobre escoramentos metálicos dimensionados para suportar o peso próprio do concreto fresco, armaduras, equipamentos e operários.

Todas as formas deverão apresentar perfeita estanqueidade, garantindo que não ocorram perdas de nata de cimento durante a concretagem, preservando a resistência e o acabamento superficial dos elementos estruturais.

Antes da montagem das armaduras, as formas deverão ser cuidadosamente limpas, removendo-se resíduos de madeira, poeira, óleo, ferrugem ou quaisquer materiais que possam comprometer a aderência do concreto.

As dimensões internas das formas deverão ser conferidas pela fiscalização antes da concretagem, verificando alinhamento, nivelamento, prumo e posicionamento dos elementos estruturais.

11.2 Escoramento

O sistema de escoramento deverá ser executado utilizando escoras metálicas reguláveis, perfeitamente niveladas e apoiadas sobre bases firmes, garantindo estabilidade durante todas as fases executivas.

As escoras deverão permanecer travadas entre si por meio de contraventamentos horizontais e diagonais, impedindo deslocamentos laterais durante a concretagem.

A retirada do escoramento somente poderá ocorrer após a comprovação de que o concreto atingiu resistência suficiente para suportar integralmente as cargas atuantes, obedecendo aos prazos mínimos estabelecidos pelas normas técnicas e às orientações da fiscalização.

Durante todo o período de escoramento deverá ser realizada inspeção periódica das estruturas provisórias, verificando possíveis deslocamentos, recalques ou deformações.

11.3 Armaduras

As armaduras das vigas e do tabuleiro serão confeccionadas em aço CA-50 e CA-60, conforme especificações constantes nos projetos estruturais.

O corte e a dobra das barras deverão ser executados exclusivamente na central de armação implantada no canteiro de obras, utilizando equipamentos apropriados que garantam precisão dimensional e preservação das propriedades mecânicas do aço.

As barras deverão permanecer limpas, isentas de ferrugem excessiva, óleos, tintas ou quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto.

Durante a montagem deverão ser utilizados espaçadores plásticos apropriados para garantir os cobrimentos mínimos estabelecidos pela ABNT NBR 6118, assegurando adequada proteção das armaduras contra processos de corrosão.

Todas as emendas deverão respeitar os comprimentos de transpasse definidos em projeto, sendo vedadas alterações de posicionamento ou substituição de bitolas sem autorização formal do responsável técnico.

Antes da concretagem, a fiscalização deverá realizar inspeção completa das armaduras, verificando posicionamento, cobrimentos, espaçamentos, ancoragens e amarrações.

11.4 Concretagem

A concretagem das vigas e do tabuleiro deverá ser executada utilizando concreto estrutural usinado bombeado, com resistência característica conforme especificado em projeto, observando rigorosamente os procedimentos estabelecidos pelas normas técnicas.

O lançamento do concreto deverá ocorrer de maneira contínua, evitando interrupções que possam ocasionar juntas frias ou descontinuidades estruturais.

Durante toda a concretagem deverá ser utilizado vibrador de imersão, promovendo adequado adensamento do concreto, eliminando vazios internos e garantindo completo envolvimento das armaduras.

Especial atenção deverá ser dada às regiões próximas aos apoios, encontros entre vigas e laje e demais áreas com elevada concentração de armaduras, onde o adensamento deverá ocorrer de forma criteriosa.

Concluído o lançamento, a superfície superior do tabuleiro deverá receber acabamento desempenado, proporcionando regularidade superficial compatível com a posterior execução do revestimento de rolamento ou acabamento previsto em projeto.

11.5 Cura do Concreto

Imediatamente após o início da pega do concreto deverá ser iniciado o processo de cura, destinado a preservar a umidade necessária ao adequado desenvolvimento da resistência mecânica da estrutura.

A cura poderá ser realizada por meio de umedecimento contínuo, mantas úmidas ou membranas de cura, permanecendo durante o período mínimo recomendado pelas normas técnicas.

Durante esse período deverá ser impedida qualquer sobrecarga sobre a estrutura, bem como impactos, vibrações excessivas ou circulação de veículos.

Somente após a comprovação da resistência mínima prevista em projeto será autorizada a retirada definitiva dos escoramentos e a continuidade das etapas subsequentes da obra.

12. GUARDA-CORPOS METÁLICOS

Concluída a execução da estrutura principal da ponte, serão instalados guarda-corpos metálicos nas duas laterais do tabuleiro, destinados à proteção dos usuários e ao aumento da segurança operacional da travessia. Os guarda-corpos possuirão altura de **1,10 m**, sendo confeccionados em tubos galvanizados de aço, conforme especificações constantes no projeto e na planilha orçamentária.

A estrutura será composta por tubos horizontais com diâmetro de **2"**, espessura de **3 mm**, e gradil formado por montantes verticais em tubos galvanizados de **1"**, também com espessura de **3 mm**, rigidamente fixados aos elementos estruturais da ponte.

Todas as peças deverão ser previamente conferidas quanto às dimensões, alinhamento e acabamento, sendo vedada a instalação de componentes empenados, amassados ou com defeitos de galvanização.

As ligações entre os elementos metálicos deverão apresentar acabamento uniforme, sem arestas cortantes ou rebarbas, garantindo segurança aos usuários e elevada durabilidade da estrutura.

Após a montagem, será realizada inspeção completa dos alinhamentos, prumo, nível e fixações, promovendo-se os ajustes eventualmente necessários antes da execução da pintura de proteção.

13. PINTURA DOS GUARDA-CORPOS

Após a conclusão da montagem dos guarda-corpos metálicos, toda a superfície receberá tratamento de proteção anticorrosiva mediante aplicação de uma demão de fundo anticorrosivo e duas demãos de tinta esmalte sintético à base de solvente, conforme especificações da planilha orçamentária.

Antes da pintura, todas as superfícies deverão ser cuidadosamente limpas, removendo-se poeira, resíduos, óleos, graxas, respingos de solda, partículas soltas e quaisquer contaminantes que possam comprometer a aderência da tinta.

A aplicação do fundo anticorrosivo deverá proporcionar proteção uniforme de toda a superfície metálica, principalmente nas regiões de soldas, encontros entre perfis e pontos de fixação, reduzindo significativamente a possibilidade de ocorrência de processos corrosivos.

Após o período de secagem recomendado pelo fabricante, serão aplicadas duas demãos de esmalte sintético, observando-se intervalo mínimo entre aplicações, espessura uniforme da película e perfeito acabamento superficial.

Não será admitida a presença de escorrimentos, falhas de cobertura, manchas, bolhas, descascamentos ou diferenças de tonalidade, devendo qualquer irregularidade ser imediatamente corrigida pela empresa executora.

14. CONTROLE TECNOLÓGICO

Durante toda a execução da obra deverão ser realizados os controles tecnológicos necessários para garantir a qualidade dos materiais empregados e dos serviços executados.

O concreto estrutural deverá ser submetido aos ensaios previstos nas normas da ABNT, compreendendo, no mínimo, o ensaio de abatimento (Slump Test), moldagem de corpos de prova

cilíndricos, identificação dos lotes concretados e ensaios de resistência à compressão nas idades especificadas.

As armaduras deverão ser conferidas antes de cada concretagem, verificando-se bitolas, posicionamento, espaçamentos, comprimentos de ancoragem, emendas e cobrimentos mínimos estabelecidos em projeto.

Durante a execução das fundações profundas deverão ser registrados todos os parâmetros executivos das estacas, incluindo profundidade perfurada, consumo de concreto, volume efetivamente executado e demais informações necessárias ao controle da qualidade.

A fiscalização poderá solicitar, sempre que julgar necessário, ensaios complementares destinados à verificação da qualidade dos materiais empregados, ficando a contratada responsável pela execução dos ensaios e apresentação dos respectivos laudos.

15. SEGURANÇA DO TRABALHO

A empresa executora será integralmente responsável pela segurança dos trabalhadores, usuários da estrada vicinal e terceiros eventualmente presentes nas proximidades da obra.

Todos os serviços deverão atender rigorosamente às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, especialmente às NR-01, NR-06, NR-18, NR-35 e demais normas aplicáveis às atividades desenvolvidas.

Será obrigatório o fornecimento e utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) compatíveis com cada atividade, incluindo capacetes, botas, luvas, óculos de proteção, cintos de segurança, protetores auriculares e coletes refletivos.

Sempre que houver atividades em altura, sobre o tabuleiro ou próximas ao curso d'água, deverão ser implantados sistemas de proteção coletiva, guarda-corpos provisórios, linhas de vida e demais dispositivos necessários para prevenção de acidentes.

Toda a área de intervenção deverá permanecer devidamente sinalizada durante a execução da obra, utilizando placas de advertência, cones, barreiras físicas e demais dispositivos destinados à orientação dos usuários da via.

16. LIMPEZA FINAL DA OBRA

Concluída a execução de todos os serviços previstos em projeto, a empresa executora deverá promover a completa limpeza da obra, removendo formas, escoramentos, instalações provisórias, resíduos de concreto, sobras de aço, embalagens, madeiras, equipamentos e quaisquer materiais remanescentes da construção.

As áreas utilizadas como canteiro de obras deverão ser integralmente recuperadas, restabelecendo-se as condições originais do terreno, exceto nas áreas modificadas pelos serviços previstos em projeto.

Os resíduos provenientes da construção civil deverão receber destinação ambientalmente adequada, em conformidade com a legislação vigente, sendo proibido seu descarte nas margens do córrego, áreas de preservação permanente ou terrenos adjacentes.

Os acessos deverão permanecer totalmente desobstruídos, garantindo condições adequadas de circulação de veículos e pedestres.

17. MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS

As medições serão realizadas conforme os quantitativos efetivamente executados, observando rigorosamente os critérios estabelecidos na planilha orçamentária, projetos executivos, especificações técnicas e contrato administrativo.

Somente serão considerados passíveis de medição os serviços concluídos, executados em conformidade com as especificações deste memorial e previamente aprovados pela fiscalização.

Caso sejam identificadas inconformidades ou serviços executados em desacordo com os projetos, a empresa executora deverá promover sua correção antes da liberação da respectiva medição, sem qualquer ônus adicional para a Administração.

18. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

A execução da obra deverá atender, entre outras, às seguintes normas e documentos técnicos:

- ABNT NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto;
- ABNT NBR 6122 – Projeto e Execução de Fundações;
- ABNT NBR 14931 – Execução de Estruturas de Concreto;
- ABNT NBR 12655 – Concreto de Cimento Portland – Preparo, Controle e Recebimento;
- ABNT NBR 7480 – Aço destinado a Armaduras para Estruturas de Concreto;
- Normas e Especificações do DNIT aplicáveis às Obras de Arte Especiais;
- Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho;
- Demais normas técnicas da ABNT pertinentes aos materiais e serviços empregados.

Na ausência de norma brasileira específica, poderão ser adotadas normas internacionalmente reconhecidas, desde que previamente aprovadas pela fiscalização.

19. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os serviços deverão ser executados em estrita conformidade com os projetos executivos, planilha orçamentária, cronograma físico-financeiro, especificações técnicas e disposições deste Memorial Descritivo.

A empresa contratada será responsável pela qualidade dos materiais empregados, pela correta execução dos serviços, pela estabilidade das estruturas provisórias, pela segurança dos trabalhadores e pela preservação das condições ambientais durante todo o período de execução da obra.

Qualquer divergência identificada entre projetos, especificações ou condições verificadas em campo deverá ser imediatamente comunicada à fiscalização e ao responsável técnico pelo projeto, não sendo permitida a execução de alterações sem prévia autorização formal.

A obra somente será considerada concluída após a execução integral dos serviços contratados, aprovação da fiscalização, realização da limpeza final, remoção completa das instalações provisórias e entrega da ponte em perfeitas condições de funcionamento, segurança, estabilidade estrutural e trafegabilidade.

Chalé/MG, 03 de agosto de 2026.

LUCAS HENRIQUE DA SILVA PAIVA:11894658680

Assinado de forma digital por LUCAS HENRIQUE DA SILVA PAIVA:11894658680
Dados: 2026.08.03 23:11:45 -03'00'

Lucas Henrique da Silva Paiva
CREA-MG: 226.732/D

PREFEITURA CHALÉ FÉ, FORÇA E TRABALHO ADM - 2025/2028