

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

EXECUÇÃO DE PONTES CONCRETO, MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DO PARAÍSO- MA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1.SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira

Planejamento:

Determine o local onde a placa será instalada e tire as medidas necessárias (altura, largura, espessura).

Escolha a chapa galvanizada de acordo com a necessidade do projeto (verifique a espessura e o tratamento anticorrosivo).

Selecione a madeira adequada para a estrutura (preferencialmente madeira tratada contra intempéries).

Materiais Necessários:

Chapa galvanizada

Estrutura de madeira (vigas e tábuas)

Parafusos e pregos

Ferramentas (serrote, furadeira, chave de fenda, martelo)

Tinta e pincéis (se necessário)

Construção da Estrutura:

Corte a madeira nas medidas necessárias para formar a moldura da estrutura.

Monte a estrutura de madeira com as vigas e tábuas, fixando bem com parafusos e pregos.

Fixação da Chapa Galvanizada:

Posicione a chapa galvanizada sobre a estrutura de madeira.

Fixe a chapa na estrutura utilizando parafusos adequados, garantindo que esteja bem segura e nivelada.

Instalação da Placa:

Leve a placa montada até o local definido para a instalação.

Fixe a placa no local com segurança, verificando que esteja firme e nivelada.

Acabamento:

Se necessário, aplique uma camada de tinta na chapa galvanizada e na estrutura de madeira para proteger contra intempéries e melhorar a estética.

Condições de medição do serviço:

Área quadrada da placa implantada 2,00 m x 3,00 m

1.2 Mobilização de equipamentos

Para este serviços foi considerado a distância do maior centro próximo que para o município de S.J. do Paraíso foi considerado o município de Imperatriz – ma.

Planejamento:

Identifique todos os equipamentos necessários para a execução do projeto.

Defina a sequência de utilização dos equipamentos conforme o cronograma da obra.

Verifique a disponibilidade e o estado dos equipamentos, realizando manutenções se necessário.

Logística:

Organize o transporte dos equipamentos até o local da obra.

Planeje a logística de carregamento e descarregamento, considerando a capacidade e restrições do local.

Segurança:

Certifique-se de que os operadores de equipamentos estão devidamente treinados e certificados.

Realize inspeções de segurança nos equipamentos antes de iniciar a operação.

Disponibilize Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) para todos os trabalhadores envolvidos.

Documentação:

Mantenha um registro detalhado de todos os equipamentos mobilizados, incluindo datas de manutenção e inspeções.

Tenha em mãos toda a documentação necessária, como manual de operação e certificado de segurança.

Comunicação:

Estabeleça canais de comunicação claros entre a equipe de mobilização e os gestores da obra.

Informe a equipe sobre os horários e procedimentos de operação dos equipamentos.

Condição de medição:

Equipamentos no local da obra

1.3 Desmobilização de equipamentos

Para este serviços foi considerado a distância do maior centro próximo que para o município de S.J. do Paraíso foi considerado o município de Imperatriz – ma.

Planejamento:

Crie um cronograma detalhado para a desmobilização, considerando todas as atividades envolvidas.

Verifique a disponibilidade de transporte para os equipamentos.

Limpeza e Manutenção:

Limpe os equipamentos antes de armazená-los ou transportá-los.

Realize a manutenção necessária para garantir que estejam em boas condições para uso futuro.

Transporte:

Organize o transporte dos equipamentos de volta ao depósito ou para o próximo local de uso.

Assegure-se de que o transporte seja feito de maneira segura, evitando danos aos equipamentos.

Documentação:

Atualize os registros de inventário para refletir a desmobilização dos equipamentos.

Relate qualquer dano ou problema encontrado durante a desmobilização.

Revisão Final:

Faça uma revisão final do local do projeto para garantir que todos os equipamentos foram desmobilizados e que o local está limpo e seguro.

Comunique a conclusão da desmobilização aos responsáveis pelo projeto.

Condição de medição:

Após a conclusão da obra

2 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

2.1 Administração Local da Obra

A administração local da obra é crucial para garantir que tudo funcione conforme o planejado. Aqui estão algumas responsabilidades e atividades principais envolvidas:

Planejamento e Supervisão:

Desenvolver cronogramas de atividades.

Acompanhar o progresso da obra e garantir que está dentro do prazo e do orçamento.

Coordenar a logística de materiais e equipamentos.

Profissionais utilizados

Engenheiro civil

Encarregado de obras

Gerenciamento de Equipes:

Supervisionar a equipe de trabalho e garantir que todos cumpram suas funções.

Realizar reuniões regulares para alinhar o progresso e resolver problemas.

Controle de Qualidade:

Inspecionar o trabalho para garantir que atende aos padrões de qualidade estabelecidos.

Implementar medidas corretivas quando necessário.

Segurança no Trabalho:

Garantir que todos os procedimentos de segurança sejam seguidos.

Realizar treinamentos e fornecer Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

Documentação e Relatórios:

Manter registros detalhados de todas as atividades da obra.

Preparar relatórios periódicos para atualização de stakeholders.

Gestão de Custos:

Monitorar os gastos para garantir que o projeto se mantenha dentro do orçamento.

Aprovar despesas e gerenciar recursos financeiros.

Comunicação:

Manter uma comunicação eficaz entre todos os membros da equipe e stakeholders.

Resolver conflitos e tomar decisões informadas para o sucesso do projeto.

Condição de medição:

Mensal segundo memória de cálculo

PONTE DE CONCRETO / SUPERESTRUTURA METÁLICA

MODELO ESTRUTURAL

Infraestrutura

Considerando as ações impostas às fundações pelas cargas permanentes previstas somadas com as ações

provenientes do Trem Tipo adotado para o projeto (TT Classe 45 da NBR-7188);

Baseando-se nas sondagens de reconhecimento do subsolo;

Considerando-se o perfil do subsolo no local apresentando camada inicial de argila siltosa orgânica mole, silte argiloso variegado medianamente compacto e finalmente argilito muito compacto. Nível d'água conforme relatório inicial das sondagens;

Adotaremos para as fundações estacas pré-molda em concreto com diâmetro mínimo 40cm e uma resistência mínima de 50toneladas. As alas em pedras argamassadas.

Mesoestrutura

Considerando-se os apoios necessários às vigas principais, as necessárias contenções de terra nos encontros do terreno com a estrutura da ponte e a transição entre o greide do terreno e a superestrutura;

Adotou-se como elementos da mesoestrutura, bloco de apoio para as vigas principais, cortina (pedras argamassadas) para anteparo do aterro de acesso, alas laterais para proteção dos aparelhos de apoio detendo o avanço dos aterros sobre os mesmos e laje de transição para garantir a adequada transição entre o aterro de acesso e a estrutura do tabuleiro.

Superestrutura

Considerando as análises técnicas e econômicas, prazos de execução e qualidade requerida para a obra foi adotado a solução de tabuleiro em grelha composta de 4 vigas pré-moldadas em um único vão (pontes de 8m).

A solução em vão único foi escolhida com a finalidade de não serem adotados apoios intermediários que pudessem obstruir o canal, salvo as com vãos maiores (10e 15m)

A solução em grelhas de várias vigas foi escolhida por promover menores alturas estruturais (altura de viga mais lajes) aliadas a adoção de vigas protendidas com o objetivo de se reduzir ainda mais a altura estrutural, com a finalidade de preservar as cotas de nível da via, isto é, não promover alteamentos do greide de hoje existente, fato este que faria com que houvesse necessidade de alterações significativas no sistema viário de todo o entorno e a necessidade de manter a seção do canal adequada para atender à vazão prevista.

Método Executivo

- o Execução das Fundações
- o Execução dos encontros (blocos, cortinas, laje de aproximação e alas)
- o Lançamento das Vigas Pré-moldadas Protendidas
- o Lançamento das placas pré-moldadas da laje
- o Concretagem da laje do tabuleiro
- o Execução dos acabamentos

O método executivo acima descrito tem as vantagens de não utilizarem cimbramentos não promovendo interferências do curso natural do ribeirão e agilidade na execução pois as peças pré-moldadas poderão ser executadas simultaneamente entre si e com as estruturas moldadas "in loco"

MATERIAIS

Adotou-se o concreto classe C35 da NBR-8953/92 com $f_{ck} \geq 35$ Mpa e fator água/cimento $A/C \leq 0,5$ para toda a Superestrutura como forma de obter-se resistência adequada para os elementos estruturais que compõem o tabuleiro e baixa permeabilidade para garantir maior durabilidade (menor permeabilidade do concreto).

Para a Mesoestrutura adotou-se concreto classe C25 tendo em vista serem elementos menos solicitados. Para a Infraestrutura (Tubulões) adotou-se concreto classe C20 por serem elementos que trabalham essencialmente à compressão.

Aço CP190RB para os elementos protendidos

Aço: CA50; CA60 para os elementos de concreto armado

ACÇÕES CONSIDERADAS

Foram consideradas as ações sobre a estrutura previstas na NBR- 7187 (Projeto de Pontes de Concreto Armado e de Concreto Protendido – Procedimento) e na NBR-7188 (Carga Móvel em Ponte Rodoviária e Passarela de Pedestre)

RECOMENDAÇÕES CONSTRUTIVAS

5.1 Fundações

Exigir, analisar e liberar o plano de execução das fundações;

Verificar o traço do concreto e a armadura utilizada;

A execução das fundações deverá ser acompanhada obrigatoriamente por consultor de fundações que terá a função de fornecer as diretrizes gerais de execução bem como a liberação das bases e autorização para concretagem após inspeção para garantir as tensões admissíveis previstas do terreno.

Escavações e reaterros

Observar se as escavações estão sendo executadas com as dimensões necessárias, e se foram tomadas as devidas precauções quanto ao escoramento e proteção de paredes;

Acompanhar a execução do reaterro das cavas, verificando se é executado conforme o procedimento estabelecido na Prática de Construção correspondente.

Escoramentos

Observar se são obedecidas durante a execução, as determinações contidas no projeto e na Prática de Construção;

Exigir escoramentos adequados, quando necessários e não previstos no projeto e na Prática de Construção. 5.4 Concretagem e desforma

Atender às solicitações efetuadas pela Contratada através da Caderneta de Ocorrências,

para liberação da concretagem de partes ou peças da estrutura. Tal liberação somente se dará se for solicitada em tempo hábil, para que sejam executadas as eventuais correções necessárias;

Liberar a execução da concretagem da peça, após conferir as dimensões, os alinhamentos, os prumos, as condições de travamento, vedação e limpeza das formas e do cimbramento, além do posicionamento e bitolas das armaduras. Tratando-se de uma peça ou componente de uma estrutura em concreto aparente, comprovar que as condições das formas são suficientes para garantir a textura do concreto;

Solicitar, aprovar e acompanhar a execução dos planos de concretagem elaborados pela Contratada;

Acompanhar a execução de concretagem, observando se são obedecidas as recomendações sobre o preparo, o transporte, o lançamento, a vibração, a desforma e a cura do concreto, descritas na Prática de Construção correspondente. Especial cuidado deverá ser observado para o caso de peças em concreto aparente, evitando durante a operação de adensamento a ocorrência de falhas que possam comprometer a textura final;

Controlar com o auxílio de laboratório, a resistência do concreto utilizado e a qualidade do aço empregado, programando a realização dos ensaios necessários à comprovação das exigências do projeto, catalogando e arquivando todos os relatórios dos resultados dos ensaios;

Exigir o preparo das juntas de concretagem, de acordo com o prescrito na Prática de Construção correspondente;

Solicitar da Contratada, sempre que necessário, o plano de descimbramento das peças, aprovando-o e acompanhando sua execução;

Observar se as juntas obedecem rigorosamente aos detalhes do projeto;

Solicitar as devidas correções nas faces aparentes das peças, após a desforma, obedecendo às instruções contidas na Prática de Construção correspondente.

Diretrizes Gerais

Exigir, analisar e liberar o plano de execução das fundações; observar se o lastro aplicado satisfaz às exigências do projeto quanto ao tipo e dimensões (espessura principalmente), e se o fundo da caixa foi convenientemente apoiado antes do seu lançamento;

Liberar a execução da concretagem da peça, após conferir as dimensões, os alinhamentos, as condições de travamento, vedação e limpeza das formas, posicionamento e bitolas da armadura, de acordo com o projeto;

Acompanhar a execução da concretagem, observando se são obedecidas as recomendações sobre o preparo, o transporte, o lançamento, a vibração, a cura e a desforma do concreto, descritas nas Práticas de Construção;

Controlar, com o auxílio de laboratório, a resistência do concreto utilizado e a qualidade do aço empregado, programando a realização dos ensaios necessários à comprovação das exigências do projeto, catalogando e arquivando os relatórios de resultado dos ensaios;

Exigir o preparo das juntas de concretagem de acordo com o prescrito nas Práticas de Construção correspondentes;

Comprovar no local e durante as fases da execução das fundações os perfis geotécnicos e geológicos indicados nas sondagens do terreno, para confirmação das profundidades e as tensões admissíveis previstas no projeto.

Alexandre Cezar Leite da Silva
CREA 180506-D/TO