

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: Construção de ponte.

LOCAL: Estrada de acesso a comunidade do Candongas, Zona Rural, Rio Pomba - MG, 36180-000.

SERVIÇO TÉCNICO-PROFISSIONAIS

A fiscalização dos serviços ficará a cargo da Prefeitura, sendo que ela terá livre acesso aos serviços empreitados e decidirá sobre a qualidade dos materiais e execução dos serviços, fixando normas nos casos não especificados.

A mão de obra, bem como todo o material aplicado, será sempre de primeira qualidade, objetivando assim, um acabamento perfeito e esmerado nos serviços, que somente serão aceitos nestas condições.

SEGURANÇA NO TRABALHO

Todos os funcionários só poderão permanecer em suas atividades utilizando os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados a cada tipo de serviço em execução.

Será obrigatório permanecer no Canteiro de Obras, durante todo o período de execução, Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) como placas de sinalização com cavaletes, caso sejam necessários, fitas de sinalização, escadas com corrimão durante sua necessidade de uso, andaimes, entre outros itens que se façam necessários para garantir a segurança dos funcionários e visitantes.

1 - SERVIÇOS PRELIMINARES

Deverão ser construídas placas de identificação da obra e de sinalizações verticais, pois se trata de uma obra próxima a vias públicas com fluxo considerável de veículos que se deslocam em direção a Comunidade. Deverão ser colocadas em lugar visível, de acordo com a fiscalização, as seguintes placas:

BARRACÃO DE OBRA E CANTEIROS DE OBRAS - ALMOXARIFADO

Deverá ser construído Barracão de Obras com instalações hidráulicas, sanitárias e elétricas para uso de seus funcionários, dando aos mesmos, condições dignas de trabalho.

O Canteiro de Obras deverá ser cercado, impedindo a entrada de pessoas que não estejam envolvidas nos trabalhos. Por se tratar de uma obra onde em sua fase inicial serão utilizados grandes equipamentos e devido ao baixo fluxo de pedestres, o tapume deverá ser instalado utilizando-se tela plástica laranja, possibilitando seu desmonte e reinstalação quando necessário, devido a entrada e saída de equipamentos e materiais.

2 – ADMINISTRAÇÃO DE OBRA

O engenheiro deverá estar presente na obra, orientando sua equipe e conduzindo a execução dos serviços, durante o período de construção da ponte, que é de 4 meses.

O encarregado deverá estar presente na obra, conduzindo sua equipe, estando presente, todos os dias da semana, durante o período de construção da ponte, que é de 4 meses.

3 – INFRAESTRUTURA

A infraestrutura é composta por fundações diretas e brocas com 2,0 metros de profundidade. O topo dos blocos de coroamento tem nível 0,00, de acordo com Projeto.

Execução:

- Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

Equipamentos:

- Escavadeira Hidráulica sobre esteiras com capacidade da caçamba de 0,80 m³, peso operacional de 17 toneladas e potência bruta de 111 HP. 4.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS – Volume de corte geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade até 1,5 metros, largura da vala de 1,5 a 2,5 metros, em solo de 1ª categoria, executada em locais com baixo nível de interferência;

O reaterro compactado a ser realizado pela empresa construtora será no entorno dos blocos de coroamento, até o nível 0,00 do Projeto. O aterro para conformação da via junto as cabeceiras da ponte, será realizado pela Prefeitura, após término da construção da ponte e a completa cura do concreto aplicado.

Estacas:

- Após verificar se a locação da estaca está de acordo com o projeto, iniciar a escavação com cavadeira até atingir 1 m de profundidade;
- Prosseguir a escavação com trado do tipo concha até a cota de projeto;
- Atingida a profundidade, limpar o interior do furo, removendo o material solto e apiloar a base com pilão apropriado;
- Dispor a armadura no interior do furo e, em seguida, lançar o concreto;

- Lançar o concreto utilizando um funil, evitando o desmoronamento das paredes da escavação;
- Adensar o concreto ao longo do fuste da estaca com uma barra de aço.

Fôrmas:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;
- Pregiar os sarrafos nas tábuas, de acordo com o projeto, para compor os painéis que estarão em contato com o concreto;
- Executar demais dispositivos do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação.
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.
- Posicionar as quatro faces, conforme projeto, e pregá-las com prego de cabeça dupla.
- Escorar as laterais, cravando pontaletes e sarrafos de madeira no terreno.

Armação:

Execução:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.
- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

Concretagem:

Concreto dosado em obra, classe de resistência C30, com brita 1, relação água/cimento igual a 0,52, preparo mecânico em betoneira de 600 litros.

Execução:

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural

; - Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade) e do cimbramento;

- Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material com a utilização de jericas e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto;

- Realizar o acabamento dos blocos e das vigas baldrames com uso de desempenadeira, garantindo uma superfície uniforme.

Equipamento:

- Vibrador de imersão com motor elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote.

4 – MESOESTRUTURA

A mesoestrutura, que compõe os pilares, vigas, cortinas, pegão e alas da ponte, deverão ser executados em concreto armado de acordo com projeto específico, exceto a cortina que será construído em concreto ciclópico.

Deverão ser instalados drenos Barbacãs nas alas e cortina em concreto ciclópico, de acordo com especificação em projeto e planilha orçamentária, evitando desta forma, que a estrutura tenha que suportar grande empuxos após em período de cheias, por exemplo.

Mesoestrutura inicia-se no nível 0,00, com as vigas baldrames e termina no nível 4,77 com as vigas superiores. O Tabuleiro não faz parte da mesoestrutura.

Fôrmas:

Execução:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;

- Com os sarrafos, montar as gravatas de estruturação da fôrma da sapata;

- Pregar a tábua nas gravatas;

- Executar demais dispositivos do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação.

- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.

- Posicionar as faces laterais, conforme projeto e escorá-las com sarrafos de madeira apoiados no terreno.

- Travar as duas faces com sarrafos pregados na face superior da viga.

Armação:

Execução:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;

- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50 cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

Concreto ciclópico:

- Após verificação da trabalhabilidade do concreto $f_{ck} = 15$ MPa e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar a primeira camada de concreto, com cerca de 20 cm de altura, com a utilização de jericas e caso especificado, promover adensamento com vibrador de agulha;
- Incorporar a pedra de mão limpa e saturada de água à massa manualmente, guardando distâncias de cerca de 10 cm entre uma e outra pedra;
- Lançar segunda camada de concreto, com altura de cerca de 5 a 20 cm acima do topo das pedras, e caso especificado, promover nova vibração;
- Incorporar segunda camada de pedras de mão, e assim sucessivamente até atingir-se o topo da estrutura que estiver sendo moldada.

Equipamento:

- Vibrador de imersão com motor elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote.
- Utilizar o volume de concreto ciclópico necessário para execução de um determinado serviço.

Concretagem:

Execução:

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar

exsudação da pasta / segregação do material; - Conferir o prumo dos pilares ao final da execução.

Equipamento:

- Vibrador de imersão com motor elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote.

Dreno Barbacã:

- Servente: profissional responsável por furar o tubo, montar e instalar o barbacã;
- Tubo PVC, série normal, DN 75 mm: tubo que compõe o sistema de dreno barbacã;

- Pedra britada n. 0: material drenante que compõe o dreno barbacã;
- Geotêxtil não tecido: manta com a finalidade de reter o solo e drenar a água;
- Arame galvanizado: utilizado para prender o geotêxtil no tubo.

Execução:

- Cortar o tubo no comprimento previsto;
- Realizar a perfuração no comprimento do tubo que ficará inserido na contenção;
- Revestir o tubo perfurado com manta geotêxtil, prender com arame;
- Inserir o barbacã montado na cavidade da contenção, conforme o projeto;
- Formar um bulbo com brita e manta geotêxtil, envolvendo no tubo já revestido por manta.

5 – SUPERESTRUTURA

A superestrutura será composta por lajes, vigas e guarda-rodas em concreto armado devendo ser adotadas sempre as especificações de projeto estrutural. Devendo o guarda-rodas possuir junta de dilatação, e será executado drenos visando eliminar o acúmulo de águas no tabuleiro da ponte.

No topo dos guarda-rodas, serão instalados guarda-corpos em aço galvanizado com altura de 1,10 metros.

O guarda-rodas construído sobre as alas laterais serão pintadas com sinalização vertical de segurança, em faixas amarelas e pretas, em diagonais formando 45° com a vertical, seguindo orientação do Projeto de Sinalização.

Serão instaladas placas de sinalização vertical, sendo dois postes contendo uma placa cada, avisando sobre ponte estreita a frente, e dois postes com duas placas cada, avisando a velocidade máxima permitida de 20 Km/h e peso bruto máximo de 40 t.

5.1 – APARELHOS DE APOIO NEOPRENE

Os aparelhos ou placas de apoio de neoprene são desenvolvidos de forma a transferir esforços para o apoio de uma estrutura, respeitando as condições de estabilidade e movimentação previstas em seu projeto. Seu uso mais comum é para o apoio de superestruturas de pontes e viadutos, onde o uso dos aparelhos entre vigas e pilares

possibilita a movimentação natural existente entre estes dois elementos, absorvendo os esforços horizontais e de rotações e transmitindo aos pilares os esforços verticais.

Neste projeto, as peças a serem instaladas terão as dimensões 70cm x 90cm x 3cm, e serão instaladas nos pontos de contato das vigas longarinas do tabuleiro e as vigas de sustentação dos pórticos da mesoestrutura. São 4 pontos para instalação dos aparelhos de apoio em Neoprene.

Fôrma Vigas:

Execução:

- Posicionar os fundos de vigas sobre a borda das fôrmas dos pilares, providenciando apoios intermediários com garfos, de acordo com o indicado no projeto;
- Fixar os encontros dos painéis de fundo das vigas nos pilares, cuidando para que não ocorram folgas (verificar prumo e nível);
- Fixar as laterais da fôrma da viga, utilizando-se pregos de cabeça dupla, para facilitar a desfôrma;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e nível da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com os prazos indicados no projeto estrutural (laterais e fundo respectivamente) somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

Fôrma Laje:

Execução:

- Posicionar as torres metálicas, as longarinas e as travessas conforme projeto de fôrmas;
- Distribuir os painéis do assoalho sobre as longarinas, prevendo as faixas de escoramento residual;
- Conferir o nível dos painéis do assoalho fazendo os ajustes por meio de ajustes nos telescópios das escoras da torre;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

Armação:

Execução:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

Concretagem:

Concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, incluindo o serviço de bombeamento.

Execução:

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Tomar os cuidados devidos para garantir a espessura e planicidade da laje;
- O acabamento final é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

Equipamento:

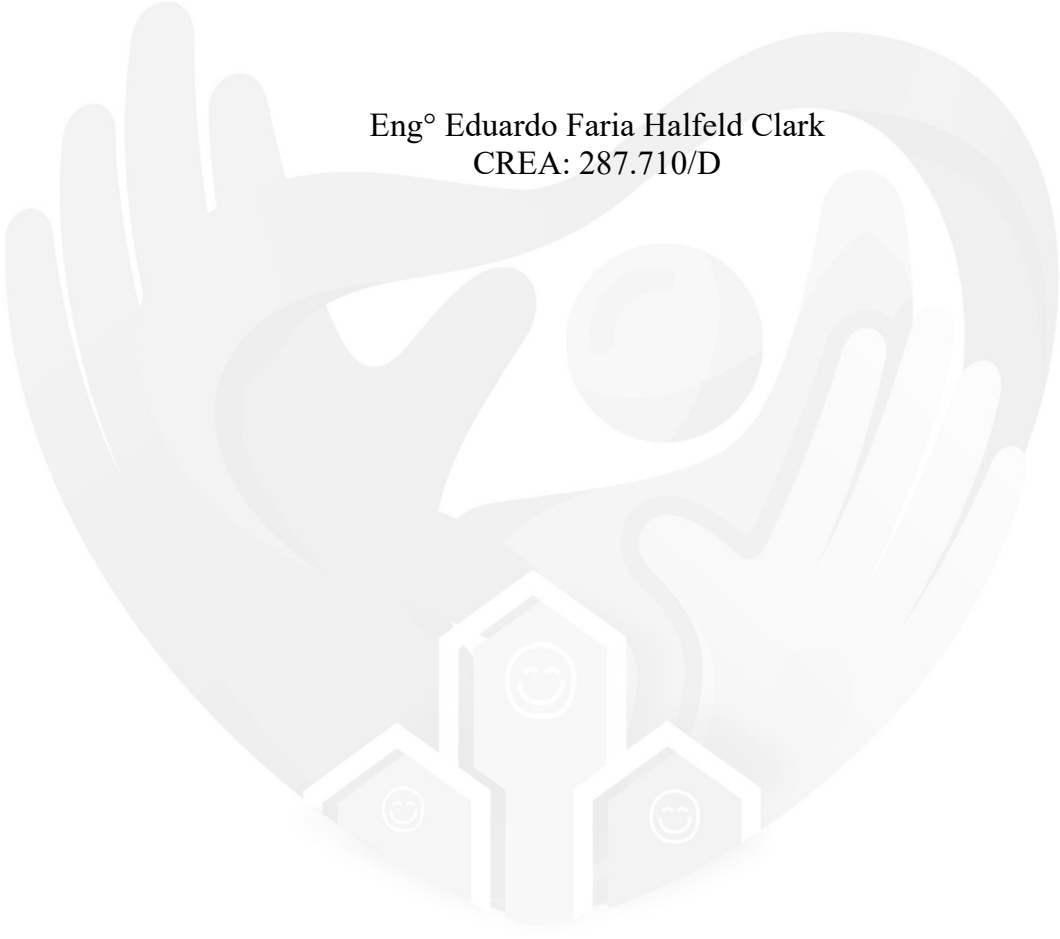
- Vibrador de imersão com motor elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote.

Tubo pvc:

Tubos que serão instalados no ato da concretagem do tabuleiro, passando a funcionarem como drenos do tabuleiro da ponte, conforme orientação presente no Projeto Arquitetônico.

LIMPESA FINAL DA OBRA

A obra será entregue livre de entulhos e materiais restante da obra, bem como qualquer sujeira que possa impedir o livre fluxo de água pelo córrego.



Engº Eduardo Faria Halfeld Clark
CREA: 287.710/D