

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

13 de fevereiro de 2026

OBJETO: CONSTRUÇÃO DE BASES DE APOIO PARA RESERVATÓRIO COM CAPACIDADE DE ATÉ 20 METROS CÚBICOS NO MUNICÍPIO DE PONTO CHIQUE-MG.

TIPOLOGIA: CONSTRUÇÃO NOVA

REF. DO PROJETO: PTC-0035

RESPONSÁVEL TÉCNICO: LWAN MATHEUS COSTA SOUZA

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTO CHIQUE-MG



Prefeitura Municipal de
Ponto Chique (MG)

 (38) 3212-7344

 Rua Rio São Francisco, 536, Planalto,
Montes Claros-MG, CEP: 39404-670.

 continentalassessoriaeprojetos@gmail.com

INTRODUÇÃO	3
JUSTIFICATIVA	3
CONSIDERAÇÕES INICIAIS	4
▪ LOCALIZAÇÃO DA OBRA	4
▪ RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO ARQUITETÔNICO, ORÇAMENTO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	5
▪ CÁLCULO DO BDI.....	5
▪ MATERIAIS EMPREGADOS	5
▪ RESPONSABILIDADES	5
▪ CONDIÇÕES GERAIS	6
DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	7
1 SERVIÇOS PRELIMINARES	7
2 CONSTRUÇÃO DAS ESTRUTURAS	8
CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	22
OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA.....	22
RECEBIMENTO DA OBRA.....	24

INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as diretrizes técnicas e os procedimentos construtivos para a execução das bases de apoio destinadas à instalação de reservatórios com capacidade de até 20 m³, a serem implantados no município de Ponto Chique.

A intervenção tem como objetivo principal promover a melhoria da infraestrutura de abastecimento de água nas comunidades atendidas, proporcionando maior segurança hídrica à população, especialmente nos períodos de estiagem prolongada, quando ocorre a redução da disponibilidade hídrica superficial e subterrânea.

Diante desse cenário, torna-se necessária a construção das referidas bases estruturais para suporte dos reservatórios, configurando-se como solução técnica adequada, segura e de caráter duradouro, garantindo estabilidade, correto funcionamento do sistema de armazenamento e melhor regularização da oferta de água às comunidades beneficiadas.

JUSTIFICATIVA

O objeto deste Memorial Descritivo justifica-se por razões sanitárias, climáticas e ambientais que impactam diretamente o município de Ponto Chique, localizado na região Norte do Estado de Minas Gerais, área de transição para o semiárido brasileiro, caracterizada por longos períodos de estiagem e irregularidade no regime de chuvas.

Nas regiões rurais e comunidades mais isoladas do município, observa-se a ausência ou limitação de sistemas convencionais de abastecimento de água potável, sendo o atendimento realizado, em grande parte, por meio de poços artesianos. Contudo, durante os períodos de seca, há redução da vazão e dificuldades na regularização da oferta, ocasionando racionamentos e, em alguns casos, desabastecimento temporário.

Nesse contexto, a implantação de bases estruturais para instalação de reservatórios com capacidade de até 20 m³ configura-se como medida técnica essencial para garantir a reserva adequada da água captada, promover maior estabilidade no sistema de distribuição e assegurar o atendimento contínuo às comunidades beneficiadas.

Ressalta-se, ainda, que o acesso à água potável constitui direito fundamental, estando alinhado aos princípios estabelecidos na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, que assegura a dignidade da pessoa humana e o direito à saúde, cabendo ao Poder Público adotar medidas que promovam a universalização e melhoria dos serviços essenciais.

Dessa forma, o município busca, por meio da presente intervenção, fortalecer a infraestrutura hídrica local e garantir melhores condições de vida à população.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

LOCALIZAÇÃO DA OBRA

A presente obra, objeto deste Memorial Descritivo, refere-se à construção de base estrutural destinada à instalação de reservatório com capacidade de até 20 m³, a serem implantadas no município de Ponto Chique.

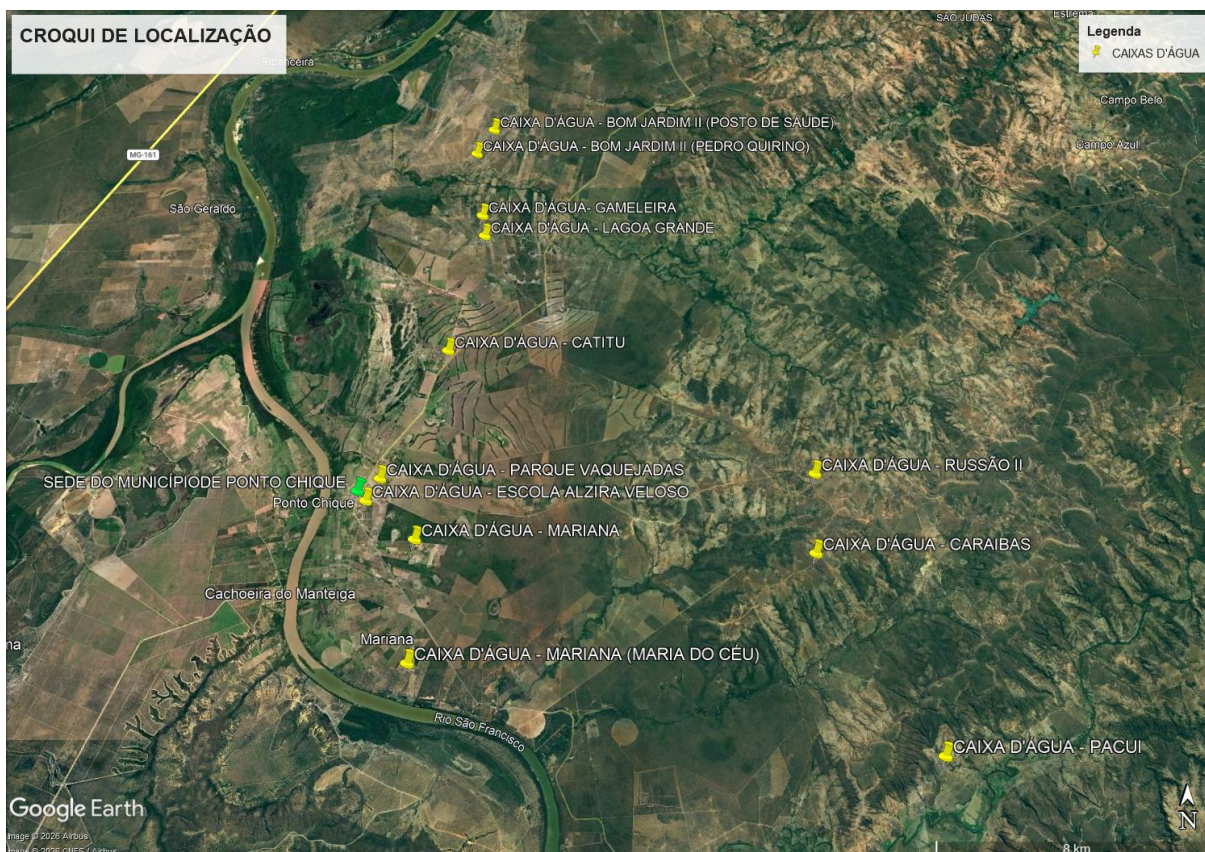


Imagem 01: Croqui de localização da obra.

Fonte: Google Earth Pro.

- **RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO ARQUITETÔNICO, ORÇAMENTO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Responsável técnico: Lwan Matheus Costa Souza

Área de Atuação: Engenheiro Civil

Registro: CREA-MG 255.542/D

- **CÁLCULO DO BDI**

Com base no Imposto Sobre Serviços (ISS) aplicado no município de Ponto Chique-MG, que corresponde a **5%**, o cálculo do Benefício e Despesas Indiretas (BDI) foi estabelecido em **27,50%**.

Esse índice engloba custos relacionados à administração central, seguros e garantias, contingências, despesas financeiras, remuneração e tributos sobre faturamento.

- **MATERIAIS EMPREGADOS**

Os materiais empregados poderão ser previamente submetidos ao exame e aprovação da fiscalização, podendo a mesma impugná-los quando em desacordo com estas especificações. Nesta circunstância, o empreiteiro deverá retirá-los do canteiro de obras dentro de 48 horas criteriosamente separados do material aprovado.

A substituição de materiais por outro equivalente só será permitida com anuência da Contratante, que em tal caso permitirá por escrito.

- **RESPONSABILIDADES**

A Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura, denominada CONTRATANTE, detém o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, bem como nos projetos fornecidos e demais documentos técnicos.

Caso surja algum serviço não previsto em contrato, a CONTRATADA deverá comunicar formalmente à CONTRATANTE e somente poderá executá-los após aprovação da FISCALIZAÇÃO. A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou nos demais memoriais, nos projetos, ou em outros documentos

contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes.

A existência e atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuirá a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne aos aspectos quantitativos e qualitativos da obra. É da máxima importância, que o Engenheiro Responsável Técnico realize um minucioso acompanhamento de todos os serviços prestados, promovendo um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados durante todas as fases de organização e construção.

Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objeto da licitação. Caso haja discrepâncias, as condições especiais do contrato, especificações técnicas gerais e memoriais predominam sobre os projetos, bem como os projetos específicos de cada área predominam sobre os gerais das outras áreas, os detalhes específicos predominam sobre os gerais e as cotas deverão predominar sobre as escalas, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado com a devida antecedência à FISCALIZAÇÃO, para as providências e compatibilizações necessárias.

No caso de discrepâncias ou falta de especificações de marcas e modelos de materiais, equipamentos, serviços, acabamentos, etc., deverá sempre ser observado que estes itens deverão ser de qualidade extra definido no item materiais/equipamentos, e que as escolhas deverão sempre serem aprovadas antecipadamente pela FISCALIZAÇÃO.

▪ **CONDIÇÕES GERAIS**

- 1) A execução das obras ou serviços deverá estar em conformidade com os projetos, especificações, instrução desta CONTRATANTE, reservando-se, a esta, o direito de alterar em parte ou no todo qualquer dos elementos do projeto, especificações fornecidas, devendo tais alterações serem comunicadas por escrito a fiscalização, não cabendo à contratada, direito nenhum, a indenização ou a reclamação.

- 2) Os serviços incompletos, defeituosos ou executados em desacordo com os elementos fornecidos pela fiscalização serão refeitos não cabendo à contratada direito a nenhuma indenização.
- 3) Para tanto, reiteramos que as empresas participantes deverão realizar visitas ao local para quando da execução dos serviços se utilizar à técnica mais apropriada para a sua execução.
- 4) Os materiais empregados serão previamente submetidos ao exame e aprovação da fiscalização, podendo a mesma impugná-los quando em desacordo com estas especificações. Nesta circunstância, o empreiteiro deverá retirá-los do canteiro de obras dentro de 48 horas criteriosamente separados do material aprovado.
- 5) A substituição de materiais por outro equivalente só será permitida com anuência da Contratante, que em tal caso permitirá por escrito.
- 6) O Município será responsável de realizar toda supressão necessária no local de acordo com as normas ambientais vigente.

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.1 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS

A frente da edificação será fixada a placa da obra nas dimensões de 3,00X1,50 metros, plotada com adesivo vinílico, em chapa galvanizada 0,26, com espessura de 0,45 mm, afixadas com rebites 4,8x40mm, em estrutura metálica de metalon 20 x 20, suporte em eucalipto autoclavado pintadas com tinta PVA duas demãos. Ao final da obra, a placa deve ser removida na desmobilização da Contratada.

2 CONSTRUÇÃO DAS ESTRUTURAS

2.1 INFRAESTRUTURA

2.1.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5M E MENOR OU IGUAL 3,0M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL

Os serviços de escavação de valas serão levantados pelo volume geométrico da vala, em metros cúbicos (m³). Para o caso de fundações, o volume será calculado pelo projeto de forma das fundações, acrescentando-se 0,10 m de cada lado e 0,05 m na cota de fundo da peça estrutural onde necessário.

2.1.2 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE TERRENO MANUAL COM SOQUETE, EXCLUSIVE DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA/ROÇADA DO TERRENO

O serviço de regularização e compactação do subleito de solo predominantemente argiloso será executado conforme as especificações do projeto, visando preparar a base para a pavimentação ou outras camadas de revestimento. O processo será realizado em etapas que garantem a conformidade geométrica e a resistência mecânica necessária para suportar as cargas previstas. A seguir, as etapas do processo:

1) Preparação do Terreno:

- Limpeza da área, com remoção de materiais indesejados, como vegetação, detritos e materiais soltos que possam comprometer a qualidade da compactação.
- Verificação preliminar das condições do solo argiloso, determinando a umidade adequada para compactação eficiente.

2) Regularização do Subleito:

- O solo será regularizado por meio de motoniveladora, espalhando e ajustando o material argiloso de forma a garantir o perfil desejado conforme as cotas indicadas no projeto.
- Será assegurada uma superfície nivelada, sem desníveis ou ondulações, garantindo uniformidade na espessura das camadas subsequentes.

3) Umidificação do Solo (se necessário):

- Caso o solo esteja com umidade abaixo do ponto ótimo de compactação, será realizada a umidificação, espalhando água de maneira uniforme sobre a área, até atingir a umidade ideal para compactação.
- A umidade do solo será monitorada por meio de ensaios de campo, como o ensaio de compactação Proctor, para garantir que o solo atinja a densidade máxima desejada.

4) Compactação do Subleito:

- A compactação será realizada utilizando rolos compactadores apropriados para solo argiloso, como rolos de pé de carneiro ou lisos vibratórios, em sucessivas passadas até atingir a densidade especificada no projeto.
- A espessura máxima das camadas de solo a serem compactadas por vez não deve exceder 20 cm, garantindo que a compactação seja eficaz ao longo de toda a profundidade.
- Será verificada a densidade do solo após cada ciclo de compactação, utilizando ensaios de controle de compactação (Densidade In Situ), que devem atender a um mínimo de 95% do Proctor Normal, conforme as normas técnicas.

5) Controle Geométrico e de Compactação:

- Serão realizadas medições topográficas para verificar se as cotas finais do subleito estão de acordo com as especificações do projeto.
- Ensaios de laboratório serão executados para verificar a conformidade do solo com os padrões estabelecidos para compactação e resistência.

6) Finalização e Inspeção:

- Após a compactação, a superfície do subleito será inspecionada para garantir que não haja irregularidades, deformações ou áreas não compactadas.
- A área será preparada para a aplicação das camadas subsequentes, como sub-base ou base, conforme o projeto estrutural da pavimentação.

7) Especificações Técnicas:

- Solo predominantemente argiloso.
- Compactação com um mínimo de 95% do Proctor Normal, conforme norma NBR 7182.

- Controle de umidade do solo dentro do limite ótimo de compactação.
- Espessura máxima de cada camada compactada: 20 cm.
- Equipamentos: rolo compactador de pé de carneiro ou liso vibratório.

8) Observações:

- O processo de compactação deve ser realizado por equipe especializada e com a supervisão de profissionais capacitados, garantindo que todos os requisitos técnicos sejam atendidos.
- O controle de umidade e densidade é essencial para garantir o desempenho do subleito e evitar problemas futuros, como recalques ou deformações.
- Todo o material utilizado deverá ser inspecionado e aprovado antes de iniciar a regularização e compactação.

2.1.3 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO

Uma vez liberada a cota de assentamento das fundações, será preparada a superfície através da remoção de material solto ou amolecido e as irregularidades remanescentes eliminadas, deve-se então aplicar um lastro de concreto magro com a espessura da ordem de 5 cm, aplicado em camada contínua em toda a área abrangida pela área de piso.

A execução deve ser feita como:

- Lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita;
- Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto;
- Nivelar a superfície final.

2.1.4 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

A execução das fôrmas será feita com compensado plastificado de 17mm, reaproveitado até 4 vezes, desde que mantidas as condições de uso. As superfícies deverão estar limpas, e a montagem seguirá o alinhamento previsto no projeto.

A desforma ocorrerá após a cura adequada do concreto e liberação pela supervisão, garantindo estabilidade e qualidade do serviço. O uso de EPIs é obrigatório para toda a equipe.

O serviço será concluído após a inspeção final e validação das condições estruturais.

2.1.5 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023

O elemento a impermeabilizar deverá ter a superfície totalmente limpa e seca. A impermeabilização constará da pintura contínua em um mínimo de 2 demãos de hidra asfalto, aplicadas à trincha, perpendicularmente a camada anterior. Cada demão somente poderá ser aplicada após a completa secagem da anterior.

2.1.6 CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60, INCLUSIVE ESPAÇADOR

O aço recebido na planta de produção deve atender às exigências das normas NBR 7480, 7481, 7482 e/ou 7483 (de acordo com o tipo de aço utilizado), no mínimo em relação aos ensaios de:

tração e dobramento, no caso de fios, barras e telas para concreto armado;
tensão a 1% de alongamento, tração e relaxação (se necessário), no caso de fios e cordoalhas para concreto protendido. Devem ser mantidos laudos de laboratório ou fornecedor que comprovem o atendimento às exigências para todos os lotes entregues.

As barras e fios devem apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas, e possuir mossas e saliências visíveis para melhorar a

aderência das mesmas ao concreto. Por acordo prévio entre FORNECEDOR e a CONTRATADA, este último deve ter livre acesso aos locais em que as peças encomendadas estejam sendo fabricadas examinadas ou ensaiadas, tendo o direito de inspecioná-las. A inspeção pode ser efetuada diretamente pela CONTRATADA ou através de inspetor credenciado.

Todo o sistema de controle de qualidade, envolvendo as atividades de amostragem, ensaios e análise de resultados deverão ser realizados segundo as especificações contidas na norma NBR 7480 da ABNT, que irá propor a aceitação ou rejeição dos materiais disponibilizados pela CONTRATADA. É necessária a realização da amostragem dos materiais no próprio canteiro, sendo sobre estas amostras, realizados ensaios de tração e dobramento, os quais já tiveram seus custos contemplados no BDI.

Não é vedada a utilização de barras de aço soldada, desde que seja decidido pela SUPERVISÃO e ouvida a equipe técnica da CONTRATADA. Entretanto alguns requisitos devem ser obrigatoriamente respeitados, tais como:

Emendas admissíveis somente em aços CA-50 e diâmetros superiores a 12,5 mm;

Pode-se utilizar soldagem por caldeamento ou eletrodo convencional desde que respeite a todos os requisitos propostos pela NBR 8548 - "Barras de aço destinado a armaduras para concreto armado com emendas mecânicas ou por solda - Determinação de resistência à tração" e NBR 6118 – "Projeto de estruturas de concreto - Procedimento";

Utilizar soldas de topo ou por trespasse.

Os materiais devem ser devidamente identificados por tipo. As armaduras montadas (se estocadas) devem ter a identificação da peça ou elemento a que se destinam.

O transporte do aço até o local de produção da peça deve ser realizado garantindo a não ocorrência de deformações e, no caso de armaduras pré-montadas, evitando-se rupturas dos vínculos de posicionamento, conformação das armaduras (incluindo sua identificação) e posicionamento de elementos de ligação ou ancoragens (quando aplicável).

2.1.7 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Cimento Portland composto CP II-32;
- Areia média – areia média na umidade natural, com coeficiente de inchamento em torno de 1,30, pronta para o uso. Caso se constate a presença de impurezas na areia (fragmentos de vegetais etc), proceder previamente ao seu peneiramento, utilizar composição correspondente;
- Brita 1 – agregado graúdo com dimensão granulométrica entre 9,5 e 19 mm e que atenda à norma ABNT NBR 7211;
- Operador de betoneira: responsável por carregar e descarregar o equipamento e operá-lo;
- Servente: auxilia no carregamento e descarregamento.

EXECUÇÃO

- Lançar 1/3 do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-a em movimento;
- Lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais 1/3 terço do volume de água;
- Após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água;
- Respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais

O concreto será efetuado em metro cúbico (m³), a ser executado, com as seguintes características, FCK de 25 Mpa, traço de 1: 2,3: 2,7 sendo respectivamente, cimento, areia média e brita 1, através de preparo mecânico com betoneira de 400 litros.

A SUPERVISÃO deverá realizar ainda as seguintes atividades específicas:

Atender as solicitações efetuadas pela CONTRATADA através do diário de obra, 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, eletrodutos, passagem de dutos e demais instalações. 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 indicada no projeto de arquitetura;

Não permitir que a posição de qualquer tipo de instalação ou canalização, que passe através de vigas ou outros elementos estruturais, seja modificada em relação a indicada no projeto, sem a previa autorização da SUPERVISAÇÃO;

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. 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 a comprovação das exigências do projeto, cujos relatórios de resultados deverão ser catalogados e arquivados;

Exigir o preparo das juntas de concretagem, conforme projeto de construção correspondente. No caso de concreto aparente, solicitar ao autor do projeto o plano de juntas, quando não indicado no projeto de arquitetura;

Verificar continuamente os prumos nos pontos principais da obra, como por exemplo: cantos externos, pilares, poços de elevadores e outros.

NOTA: Só será permitida a concretagem de qualquer estrutura após a verificação e liberação do fiscal responsável pela obra.

2.1.8 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

Para o lançamento do concreto na estrutura deve-se respeitar as seguintes condições e fazer as observações necessárias:

Observar se as juntas entre as fôrmas estão bem vedadas para evitar o vazamento da nata de cimento;

O transporte deverá ser feito de modo a evitar a segregação. Deve-se utilizar carrinhos de mão (com pneus de borracha) para pequenas distâncias. Prever rampas de acesso às formas. Iniciar a concretagem pela parte mais distante;

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

Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto o lançamento deverá ser feito, nas fôrmas previamente molhadas. Em nenhuma hipótese lançar o concreto com pega já iniciada. A altura de lançamento não pode ultrapassar, conforme as normas a 2,00 metros. Nas peças com altura maiores que 3,00 metros, o lançamento do concreto deve ser feito em etapas, por janelas abertas na parte lateral das fôrmas. Em alturas de quedas maiores, as citadas acima, usar tubos, calhas ou trombas;

O adensamento deverá começar logo após o lançamento. Evitar vibrar a menos de 10 cm da parede da fôrma. A profundidade de vibração não deve ser maior do que o comprimento da agulha de vibração. Evitar vibrar além do tempo recomendado para que o concreto não desande. O processo de vibração deve ser cuidadoso, introduzindo e retirando a agulha, de forma que a cavidade formada se feche naturalmente. Várias incisões, mais próximas e por menos tempo, produzem melhores resultados;

Deverá sarrafear a superfície de lajes e vigas com uma régua de alumínio posicionada entre as taliscas e, desempenar com desempenadeira de madeira, formando as guias e mestras de concretagem para o acabamento. Em seguida, deve-se verificar o nível das mestras com aparelho de nível, remover as taliscas, sarrafear o concreto entre as mestras e executar o acabamento final com desempenadeira de madeira;

A cura deve ser iniciada assim que terminar a concretagem, mantendo o concreto úmido por, pelo menos, sete dias. Molhar as fôrmas no caso de pilares e vigas. Cobrir a superfície concretada com material que possa manter-se úmido (areia, serragem, sacos de pano ou de papel, etc.). Proteger a área concretada do sol e do vento até a desforma;

Conferir o prumo da estrutura ao final da execução, deverão ser utilizadas mão de obra habilitada e o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) são obrigatórios.

2.1.9 REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA COM PLACA VIBRATÓRIA

Os reaterros serão espalhados manualmente no interior das valas e compactados mecanicamente com compactador de solos de percussão (soquete) em camadas de 15 cm, só poderão dar continuidade aos serviços após a liberação da supervisão, para assegurar o perfeito recobrimento e o completo acabamento do serviço. Deverá umidificar o material para fechamento das valas.

2.2 SUPERESTRUTURA

2.2.1 CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60, INCLUSIVE ESPAÇADOR

Conforme Item 2.1.6.

2.2.2 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 12 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

EXECUÇÃO

- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os ganchos dos pés dos pilares, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos;
- Fixar os ganchos na laje com pregos de aço ou recursos equivalentes;
- Posicionar três faces da fôrma de pilar, cuidando para que fiquem solidarizadas no gancho;
- Fixar os aprumadores e conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;

- Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, colocar a quarta face da fôrma de pilar e executar o travamento com as vigas metálicas e as barras de ancoragem, espaçadas a cada 60cm, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, 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.

2.2.3 ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO DUPLO, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

A execução será realizada por carpinteiro de fôrmas, responsável pela medição, marcação, montagem, alinhamento, nivelamento e verificação da estabilidade do conjunto, com o auxílio de ajudante de carpinteiro, que prestará suporte em todas as etapas operacionais. O sistema será composto por escoras do tipo pontalete, confeccionadas em madeira, além de tábuas de madeira não aparelhada com dimensões de 2,5 x 20,0 cm, e pregos de aço polido com cabeça dupla 17 x 27 (2 1/2" x 11), adequados para permitir montagem segura e facilitar a desmontagem posterior.

A execução consiste no posicionamento das escoras tipo pontalete conforme modulação previamente definida, fixação das guias sobre as escoras e realização do travamento horizontal a 1/3 e 2/3 da altura do pé-direito, em ambas as direções, garantindo estabilidade, rigidez e segurança ao conjunto estrutural durante a concretagem e o período de cura do concreto.

Para fins de quantificação, deverá ser considerado o volume interno do ambiente a ser escorado, levando-se em conta as dimensões reais do espaço.

2.2.4 LAJE MACIÇA 15 CM DE CONCRETO 13,5 MPa COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ARMAÇÃO, FÔRMA , DESFORMA (FUNDO CAIXA D'ÁGUA E COBERTURA)

Este serviço compreende a execução de laje maciça em concreto armado com espessura de 15 cm, resistência característica à compressão (fck) de 13,5 MPa, com adição de aditivo impermeabilizante à mistura, destinada à execução do fundo e da cobertura da caixa d'água.

O concreto deverá ser preparado conforme traço previamente definido, garantindo homogeneidade, trabalhabilidade adequada e atendimento à resistência especificada em projeto. O aditivo impermeabilizante será incorporado à mistura conforme recomendações do fabricante, com a finalidade de reduzir a permeabilidade do concreto, aumentar sua durabilidade e minimizar infiltrações, especialmente no fundo do reservatório, que estará em contato permanente com a água.

A laje será armada com aço CA-50, conforme detalhamento estrutural, incluindo corte, dobra, montagem e posicionamento das armaduras, respeitando-se os cobrimentos mínimos exigidos pelas normas técnicas vigentes. As fôrmas deverão ser executadas com material adequado, devidamente alinhadas, niveladas, travadas e estanques, garantindo a geometria, o acabamento superficial e a estabilidade durante a concretagem.

A concretagem deverá ocorrer de forma contínua, com lançamento, adensamento mecânico por meio de vibrador apropriado e posterior acabamento superficial. Após a concretagem, deverá ser realizada a cura adequada do concreto pelo período mínimo recomendado, a fim de assegurar o desenvolvimento da resistência e evitar fissurações por retração.

A desforma somente poderá ser realizada após o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas atuantes, respeitando-se os prazos mínimos estabelecidos pelas normas técnicas e boas práticas construtivas.

NOTA: O serviço inclui todos os materiais necessários para execução da laje, como fôrma e desforma, aço e concreto, conforme projeto estrutural e especificações técnicas.

2.2.5 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Cimento Portland composto CP II-32;
- Areia média – areia média na umidade natural, com coeficiente de inchamento em torno de 1,30, pronta para o uso. Caso se constate a presença de impurezas na areia (fragmentos de vegetais etc), proceder previamente ao seu peneiramento, utilizar composição correspondente;
- Brita 1 – agregado graúdo com dimensão granulométrica entre 9,5 e 19 mm e que atenda à norma ABNT NBR 7211;
- Operador de betoneira: responsável por carregar e descarregar o equipamento e operá-lo;
- Servente: auxilia no carregamento e descarregamento.

EXECUÇÃO

- Lançar 1/3 do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-a em movimento;
- Lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais 1/3 terço do volume de água;
- Após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água;
- Respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais

O concreto será efetuado em metro cúbico (m³), a ser executado, com as seguintes características, FCK de 25 Mpa, traço de 1: 2,3: 2,7 sendo respectivamente, cimento, areia média e brita 1, através de preparo mecânico com betoneira de 400 litros.

A SUPERVISÃO deverá realizar ainda as seguintes atividades específicas:

Atender as solicitações efetuadas pela CONTRATADA através do diário de obra, 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, eletrodutos, passagem de dutos e demais instalações. 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 indicada no projeto de arquitetura;

Não permitir que a posição de qualquer tipo de instalação ou canalização, que passe através de vigas ou outros elementos estruturais, seja modificada em relação a indicada no projeto, sem a previa autorização da SUPERVISAÇÃO;

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. 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 a comprovação das exigências do projeto, cujos relatórios de resultados deverão ser catalogados e arquivados;

Exigir o preparo das juntas de concretagem, conforme projeto de construção correspondente. No caso de concreto aparente, solicitar ao autor do projeto o plano de juntas, quando não indicado no projeto de arquitetura;

Verificar continuamente os prumos nos pontos principais da obra, como por exemplo: cantos externos, pilares, poços de elevadores e outros.

NOTA: Só será permitida a concretagem de qualquer estrutura após a verificação e liberação do fiscal responsável pela obra

2.2.6 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

Para o lançamento do concreto na estrutura deve-se respeitar as seguintes condições e fazer as observações necessárias:

Observar se as juntas entre as fôrmas estão bem vedadas para evitar o vazamento da nata de cimento;

O transporte deverá ser feito de modo a evitar a segregação. Deve-se utilizar carrinhos de mão (com pneus de borracha) para pequenas distâncias. Prever rampas de acesso às formas. Iniciar a concretagem pela parte mais distante;

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

Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto o lançamento deverá ser feito, nas fôrmas previamente molhadas. Em nenhuma hipótese lançar o concreto com pega já iniciada. A altura de lançamento não pode ultrapassar, conforme as normas a 2,00 metros. Nas peças com altura maiores que 3,00 metros, o lançamento do concreto deve ser feito em etapas, por janelas abertas na parte lateral das fôrmas. Em alturas de quedas maiores, as citadas acima, usar tubos, calhas ou trombas;

O adensamento deverá começar logo após o lançamento. Evitar vibrar a menos de 10 cm da parede da fôrma. A profundidade de vibração não deve ser maior do que o comprimento da agulha de vibração. Evitar vibrar além do tempo recomendado para que o concreto não desande. O processo de vibração deve ser cuidadoso, introduzindo e retirando a agulha, de forma que a cavidade formada se feche naturalmente. Várias incisões, mais próximas e por menos tempo, produzem melhores resultados;

Deverá sarrafear a superfície de lajes e vigas com uma régua de alumínio posicionada entre as taliscas e, desempenar com desempenadeira de madeira, formando as guias e mestras de concretagem para o acabamento. Em seguida, deve-se verificar o nível das mestras com aparelho de nível, remover as taliscas, sarrafear o concreto entre as mestras e executar o acabamento final com desempenadeira de madeira;

A cura deve ser iniciada assim que terminar a concretagem, mantendo o concreto úmido por, pelo menos, sete dias. Molhar as fôrmas no caso de pilares e vigas. Cobrir a superfície concretada com material que possa manter-se úmido (areia, serragem, sacos de pano ou de papel, etc.). Proteger a área concretada do sol e do vento até a desforma;

Conferir o prumo da estrutura ao final da execução, deverão ser utilizadas mão de obra habilitada e o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) são obrigatórios.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

As medições serão realizadas em data previamente agendada entre a Fiscalização e a Contratada e serão medidos os serviços completamente concluídos.

NOTA: serão considerados como serviços totalmente concluídos aqueles que forem realizados conforme planilha orçamentária. A entrega do Livro Diário de Obras devidamente preenchido é pré-requisito para a realização da medição.

Os serviços devem ser executados conforme a planilha orçamentária, projeto e o edital. Na ausência de especificações, estabelece-se o Caderno de Encargos da SINAPI como válido, para dirimir dúvidas de procedimentos e medição.

OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Que os serviços eventualmente necessários e não previstos na Planilha de Preços deverão ter execução previamente autorizada por Termo de Alteração Contratual;

Os serviços extracontratuais não contemplados na planilha de preços deverão ter seus preços fixados mediante prévio acordo;

Não constituem motivos de pagamento serviços em excesso, desnecessários à execução das obras e que forem realizados sem autorização prévia da Fiscalização;

A Contratada se obriga a manter, durante toda a execução do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas;

Que o atraso na execução das obras constitui inadimplência passível de aplicação de multa;

Que a Fiscalização tem plenos poderes para sustar qualquer serviço ou fornecimento que não esteja sendo executado dentro dos termos do Contrato;

Que os serviços não podem ser subcontratados sem anuência da Fiscalização e Assessoria Jurídica da Contratante;

Seguir as exigências do Ministério do Trabalho, inclusive quanto a contratação de um Técnico em Segurança do Trabalho;

Manter atualizado e disponível o Livro de Ocorrência ou Diário de Obras redigido em no mínimo 2 cópias;

Comunicar o Ministério do Trabalho sobre o início da obra;

Atender à legislação ambiental e nunca suprimir vegetação sem prévia autorização ambiental;

Providenciar junto ao CREA as Anotações de Responsabilidade Técnica;

Exercer vigilância e proteção das obras e serviços até o recebimento definitivo pela Contratante;

Colocar tantas frentes quantas forem necessárias para possibilitar a perfeita execução das obras e serviços no prazo contratual;

Responsabilizar-se pelo fornecimento de toda a mão-de-obra, sem qualquer vinculação empregatícia com a Contratante, bem como todo o material necessário à execução dos serviços objeto do contrato;

Responsabilizar-se por todos os ônus e obrigações concernentes à legislação tributária, trabalhista, securitária, previdenciária, e quaisquer encargos que incidam sobre os materiais e equipamentos, os quais, exclusivamente, correrão por sua conta, inclusive o registro do serviço contratado junto ao CREA do local de execução das obras e serviços;

A Contratada deverá manter um Preposto, aceito pela Contratante, no local do serviço, para representá-la na execução do objeto contratado (art. 68 da Lei 8.666/93);

A Contratada é responsável, desde o início das obras até o encerramento do contrato, pelo pagamento integral das despesas do canteiro referentes a água, energia, telefone, taxas, impostos e quaisquer outros tributos que venham a ser cobrados;

A Contratada se obriga a fornecer e afixar no canteiro de obras 1 (uma) placa de identificação da obra, com as seguintes informações: nome da empresa (Contratada), RT pela obra com a respectiva ART, número do contrato e Contratante, conforme Lei nº 5.194/1966 e Resolução CONFEA nº 198/1971;

Obter junto à Prefeitura Municipal o alvará de construção e, se necessário, o alvará de demolição;

Obedecer às normas de higiene e prevenção de acidentes, a fim de garantir a salubridade e a segurança nos acampamentos e nos canteiros de serviços;

Promover treinamentos de segurança do trabalho e preencher fichas de EPI's.

NOTA: Em caso de conflitos entre projeto, memorial e planilhas orçamentarias deverá seguir o que está especificado em projeto e procurar o responsável técnico para mais esclarecimentos.

RECEBIMENTO DA OBRA

Para recebimento da obra, o município deverá verificar a execução de todos os serviços, atestando a qualidade e funcionalidade da obra.

Lwan Matheus Costa Souza
Engenheiro Civil
CREA-MG 255.542/D

Prefeito Municipal de Ponto Chique/MG