

Steel Form

ENGENHARIA E SERVIÇOS

***Memorial Descritivo
Para Execução de Fundação
de Reservatório Metálico
(Fundação em Sapata)***

Obra: Reservatório Tubular de 300 m³ - (5,09 x 15,50) m

Cliente: Prefeitura Municipal de São José da Bela Vista.

Local: São José da Bela Vista, SP

Olímpia, 08 de outubro de 2026

1 Objeto e Escopo

Este memorial estabelece os requisitos mínimos para a locação, execução, controle e recebimento de uma sapata maciça de concreto armado destinada ao apoio e à ancoragem do reservatório metálico tubular de 300 m³. A execução deverá reproduzir integralmente o projeto estrutural, o projeto de fundações, a investigação geotécnica e os detalhes de interface fornecidos pelo fabricante do reservatório.

A fundação será constituída por sapata quadrada de concreto armado com 6,50 m de lado e 1,00 m de espessura. O elemento deverá receber as ações verticais, horizontais e de tombamento transmitidas pelo reservatório, inclusive as decorrentes do peso próprio, do volume armazenado, da operação, do vento e das condições de montagem, nos termos do projeto estrutural aprovado.

Integram o escopo: mobilização, locação topográfica, escavação, preparação e liberação da superfície de apoio, drenagem provisória, execução da camada de regularização quando prevista, montagem das fôrmas e armaduras, instalação de insertos e chumbadores, concretagem, adensamento, acabamento, cura, controle tecnológico, desforma, reaterro autorizado, limpeza, documentação e liberação para montagem do reservatório.

2 Dados Principais

Parâmetro	Especificação
Reservatório metálico	Capacidade de 300 m ³ ; diâmetro de 5,09 m; altura de 15,50 m.
Tipo de fundação	Sapata maciça de concreto armado, apoiada diretamente no terreno conforme projeto geotécnico e estrutural.
Dimensões da sapata	6,50 m × 6,50 m × 1,00 m.
Armadura inferior	Barras Ø 12,5 mm a cada 0,15 m, nas duas direções.
Armadura superior	Barras Ø 16,0 mm a cada 0,15 m, nas duas direções.
Armadura lateral	7 barras Ø 8,0 mm em cada face lateral, distribuídas ao longo da altura, contínuas e ancoradas conforme o detalhamento estrutural.
Concreto da sapata	fck = 25 MPa; abatimento no tronco de cone de 100 ± 10 mm.
Volume geométrico teórico	42,30 m ³ , sem considerar perdas, sobreconsumo, camada de regularização ou eventuais complementações.

As armaduras superior e inferior da sapata são consideradas em duas direções ortogonais. As barras laterais deverão ser distribuídas ao longo da altura das faces e ancoradas nos cantos conforme o detalhamento estrutural. As quantidades de compra deverão ser levantadas nos desenhos executivos, considerando cobrimentos, dobras, emendas, ancoragens, reforços locais, cavaletes e perdas.

3 Referências Técnicas

Deverão ser atendidas as edições vigentes na data da execução, incluindo emendas e versões corrigidas, das normas aplicáveis, em especial:

- ABNT NBR 6122 — Projeto e execução de fundações.
- ABNT NBR 6118 — Projeto de estruturas de concreto.
- ABNT NBR 14931 — Execução de estruturas de concreto armado, protendido e com fibras — Requisitos.
- ABNT NBR 12655 — Concreto de cimento Portland — Preparo, controle, recebimento e aceitação — Procedimento.
- ABNT NBR 7212 — Execução de concreto dosado em central — Procedimento.
- ABNT NBR 7480 — Aço destinado às armaduras para estruturas de concreto armado — Requisitos.
- ABNT NBR 5738 e ABNT NBR 5739 — Moldagem, cura e ensaio de compressão de corpos de prova de concreto.
- ABNT NBR 16889 — Concreto — Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone.

- ABNT NBR 6484 — Solo — Sondagem de simples reconhecimento com SPT — Método de ensaio.
- ABNT NBR 6123 — Forças devidas ao vento em edificações, quando aplicável à verificação do conjunto reservatório-fundação.
- NR 18 e demais normas regulamentadoras aplicáveis à segurança e saúde na construção.

Em caso de conflito, deverão prevalecer os desenhos e especificações emitidos pelo projetista responsável, desde que compatíveis com as normas técnicas e formalmente aprovados. Não serão admitidas alterações nas dimensões, cotas de assentamento, armaduras, resistência ou consistência do concreto, cobrimentos, insertos ou chumbadores sem autorização escrita.

4 Condições Prévias à Execução

- Disponibilizar projeto estrutural e de fundações liberado para obra, contendo locação da sapata, cota de assentamento, detalhamento das armaduras, cobrimentos, reforços, insertos, chumbadores e placa ou anel de base.
- Confirmar que a investigação geotécnica representa o ponto de implantação e que a tensão admissível ou resistência de cálculo do terreno, o nível d'água e as condições de assentamento são compatíveis com a fundação superficial projetada.
- Implantar plataforma firme, nivelada e drenada, com acesso seguro para escavadeira, caminhões-betoneira, bomba de concreto e equipamentos de içamento, sem comprometer as paredes da escavação ou o solo de apoio.
- Mapear interferências enterradas e aéreas. A escavação somente poderá começar após a liberação da área, a definição do método de contenção dos taludes quando necessário e a adoção das medidas de segurança.

- Definir plano de concretagem contínua, rotas de acesso, capacidade de fornecimento, reserva de equipamentos, equipe de contingência e destinação do solo removido e dos resíduos de concreto.

- Calibrar e conferir os equipamentos topográficos e instrumentos de controle. Implantar e proteger referências de nível e eixos fora da área sujeita a escavação ou movimentação.

5 Materiais

5.1 Concreto

O concreto deverá ser usinado, rastreável e acompanhado por documento de entrega contendo, no mínimo, horário de carregamento, identificação do caminhão, volume, classe de resistência, consistência especificada, dimensão máxima característica do agregado, relação água/cimento quando exigida, aditivos e demais dados previstos no plano de controle. A adição de água na obra não será permitida, salvo procedimento tecnicamente justificado, registrado e autorizado de acordo com a especificação do concreto.

O concreto da sapata terá f_{ck} de 25 MPa e abatimento no tronco de cone de 100 ± 10 mm. A consistência deverá ser verificada no recebimento e sempre que houver indício de variação. Concreto segregado, com início de pega, fora da faixa especificada ou sem rastreabilidade não deverá ser lançado.

5.2 Aço Para Armaduras

As barras e fios deverão atender à ABNT NBR 7480, possuir identificação e certificado do fabricante e ser armazenados separados por bitola e lote, sobre estrados, protegidos de solo, lama, óleo, tinta e corrosão prejudicial. Antes da montagem, as armaduras deverão estar limpas e isentas de materiais que reduzam a aderência. Cortes, dobras, emendas e soldas somente poderão ser executados conforme o projeto e procedimentos aprovados.

5.3 Espaçadores, Fôrmas e Insertos

Os espaçadores deverão ser industrializados ou de material compatível com o concreto, possuir resistência e estabilidade suficientes e assegurar os cobrimentos indicados no projeto. Não serão admitidos calços de madeira, fragmentos de tijolo ou pedras soltas. Fôrmas deverão ser estanques, rígidas, alinhadas e receber desmoldante sem contaminar armaduras ou juntas. Chumbadores e insertos deverão atender ao detalhamento do fabricante do reservatório e ao projeto estrutural.

6 Execução da Fundação em Sapata

6.1 Locação, Escavação e Preparo da Base

A sapata deverá ser locada por topografia, com conferência dos eixos do reservatório e das cotas de projeto. A escavação deverá atingir a cota de assentamento sem remoldar o solo de apoio. Material orgânico, solo amolgado, bolsões inadequados, lama e água deverão ser removidos, e qualquer divergência em relação à sondagem deverá ser comunicada ao responsável técnico antes do prosseguimento.

O fundo da escavação deverá permanecer plano, limpo, drenado e protegido contra chuva, ressecamento, tráfego e contaminação. A superfície de apoio será inspecionada e liberada pelo responsável técnico antes da camada de regularização ou do início das armaduras. Eventual substituição de solo, reaterro estrutural ou concreto magro somente será executado quando previsto ou formalmente autorizado.

6.2 Fôrmas e Armaduras

As fôrmas deverão definir as dimensões finais de 6,50 m × 6,50 m e a espessura de 1,00 m, com eixos, esquadro, prumo e níveis conferidos por topografia. A armadura inferior será composta por barras Ø 12,5 mm a cada 0,15 m nas duas direções; a armadura superior, por barras Ø 16,0 mm a cada 0,15 m nas duas direções; e cada face lateral receberá 7 barras Ø 8,0 mm, distribuídas ao longo da altura e ancoradas nos cantos conforme os desenhos. Cavaletes, espaçadores e amarrações deverão assegurar a posição das armaduras e os cobrimentos de projeto durante a concretagem.

Antes da concretagem, deverão ser conferidos bitolas, quantidades, espaçamentos, emendas, dobras, ancoragens, cobrimentos, reforços locais, cavaletes, limpeza, estabilidade das fôrmas e compatibilidade com os insertos e chumbadores. Não será permitido cortar ou deslocar barras para acomodar interferências sem aprovação formal do projetista.

6.3 Concretagem, Adensamento e Acabamento

- Realizar a liberação formal da concretagem mediante checklist do solo de apoio, regularização, fôrmas, armaduras, cobrimentos, limpeza, chumbadores, insertos, acessos, equipamentos, pessoal e controle tecnológico.
- Executar a concretagem da sapata de forma contínua, com juntas somente se previstas e detalhadas. A sequência de lançamento deverá limitar a pressão sobre as fôrmas e impedir deslocamentos das armaduras, cavaletes e chumbadores.
- Lançar o concreto em camadas compatíveis com o equipamento de adensamento. Vibrar com equipamento adequado, evitando segregação, vazios, excesso de vibração e contato prolongado com armaduras, fôrmas e chumbadores.
- Nivelar e acabar a superfície na cota de projeto, observando as tolerâncias necessárias ao anel ou à placa de base do reservatório. A região de apoio deverá ficar plana, íntegra e sem ressaltos ou depressões.
- Interromper a concretagem em caso de chuva intensa, falha de fornecimento, perda de consistência, instabilidade da escavação ou deslocamento de fôrmas, armaduras ou chumbadores, seguindo o plano de contingência e as orientações do responsável técnico.

6.4 Cura, Desforma e Proteção

A cura deverá iniciar tão logo a superfície permita, por método capaz de manter o concreto protegido contra perda de umidade e variações térmicas pelo período definido no plano de concretagem e nas normas aplicáveis. A sapata será protegida contra impactos, vibrações, cargas prematuras, água de chuva e danos às roscas. Desforma, reaterro lateral

e montagem do reservatório somente ocorrerão após a resistência mínima e as condições estabelecidas pelo projetista.

7 Tolerâncias e Verificações Geométricas

As tolerâncias executivas deverão ser as indicadas nos projetos, nas normas aplicáveis e nas exigências do fabricante. Na ausência de valor explícito, a equipe deverá solicitar definição ao responsável técnico, especialmente para:

- posição dos eixos e do centro geométrico da sapata;
- cota de assentamento, nível do fundo e espessura da sapata;
- dimensões, esquadro, nível e planicidade da superfície acabada;
- cobrimentos, espaçamentos, emendas, ancoragens e posição das armaduras;
- círculo, espaçamento angular, verticalidade, projeção e cota dos chumbadores;
- interface de apoio, grauteamento e nivelamento da base metálica.

8 Segurança, Ambiente e Organização da Obra

A execução deverá obedecer ao plano de segurança da obra, com análise preliminar de riscos, isolamento da área, controle de acesso, estabilidade e proteção das paredes da escavação, inspeção dos equipamentos, sinalização, iluminação e uso de equipamentos de proteção coletiva e individual. Escavação, içamento, bombeamento, concretagem e trabalho junto a desníveis deverão ter procedimentos específicos e supervisão.

Solo escavado, água de lavagem e resíduos de concreto deverão receber destinação adequada. É proibido lançar nata, concreto ou água contaminada na drenagem ou no terreno. A limpeza das betoneiras e bombas deverá ocorrer em local preparado. Eventuais ocorrências ambientais ou danos a redes deverão ser comunicados e tratados imediatamente.

9 Responsabilidades e Disposições Finais

A contratada deverá disponibilizar equipe qualificada, equipamentos adequados, controle de qualidade e registros completos. A fiscalização poderá interromper serviços executados em desacordo com o projeto, este memorial ou as normas aplicáveis. A inspeção da fiscalização não transfere nem reduz a responsabilidade técnica da executora e dos profissionais legalmente habilitados.

Situações não previstas, alterações de campo e não conformidades deverão ser submetidas ao projetista antes da continuidade. Todos os serviços concluídos deverão permanecer protegidos até a montagem e entrega definitiva do reservatório.

Atenciosamente,

Documento assinado digitalmente
 RENE ALEXANDRE GALETTI
Data: 09/10/2026 09:26:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Eng. Renê Alexandre Galetti
CREA: 5061122995