



# Execução de reservatório apoiado cilíndrico

Instalação de reservatório apoiado, cilíndrico, com capacidade para 500.000 litros de água potável.

# Sumário

---

01. Objetivo	2
02. Descrição	2
03. Documentação de Referência	2
04. Definição	3
05. Condições Gerais	3
05.1 Registros de dados e relatórios	3
05.2 materiais, Processos e Normas “Estrutura”	5
05.3 materiais, Processos e Normas “Solda”	5
05.4 materiais, Processos e Normas “Soldadores”	6
05.5 materiais, Processos e Normas “Pintura”	6
05.6 materiais, Processos e Normas “Canteiro de Obras”	6
06. Condições específicas	7
06.1 Materiais	7
06.2 Maquinas equipamentos e ferramentas	7
06.3 Equipe e pessoal	8
06.3 Serviços	8
06.3 Garantias	9
07. Fiscalização	10
08. Controle de Qualidade	10
09. Critérios de Aceitação e Rejeição	10
10. Escopo	11
10.1 Contratante	11
10.2 Contratada	11
11. Critérios de Recebimento e Medição	12
11.1 Provisoriamente	12
11.2 Definitivamente	12
12. Critérios de Pagamento	12
13. Prazo de Entrega	12
14. Sanções	13
15. Anexos	13
15.1 Ponto de Localização	14
15.2 Croqui projeto executivo do reservatório	16
15.3 Cronograma físico-financeiro	17
15.4 Logo do Reservatório	18

## 01. Objetivo

---

Definir critérios que orientem a contratação de empresa especializada em engenharia, para o fornecimento de projeto, materiais, mão-de-obra e equipamentos para a construção e implantação de reservatório metálico para água potável, com capacidade para 500.000 litros, construído no local ao lado da elevatória de água do Almoarifado Municipal, conforme anexo 15.1 . Anexo de Localização, e especificações constantes nesse termo de referência.

## 02. Descrição

---

Reservatórios metálico, apoiado, cilíndrico com capacidade para 500.000 litros de água potável para consumo humano, visando o projeto e a construção, que devem estar em conformidade com a norma NBR 7821 (tanques soldados para armazenamento de fluidos), e demais normas pertinentes ao objeto contratado.

## 03. Documentação de Referência

---

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 6648/14 . Bobinas e chapas grossas de aço-carbono para uso estrutural . Especificação

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 6649/15 . Bobinas e chapas finas a frio de aço-carbono para uso estrutural . Especificação

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 6650/14 . Bobinas e chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural . Especificação.

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 11888/15 . Bobinas e chapas finas a frio e a quente de aço-carbono e de aço de alta resistência e baixa liga . Requisitos gerais.

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 11889/13 . Bobinas e chapas grossas de aço-carbono e de aço de baixa liga e alta resistência . Requisitos.

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 6120/80 . Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 14762/10 . Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 7007/11 . Aço-carbono e micro ligados para barras e perfis laminados a quente para uso estrutural.

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 15980/11 . Perfis laminados de aço para uso estrutural . Dimensões e tolerâncias.

E demais normas pertinentes ao objeto contratado.

## 04. Definição

---

Reservatórios são unidades hidráulicas de acumulação e passagem de água, construídos nos mais diversos materiais, para as mais diversas necessidades, situados em pontos estratégicos do sistema de modo a atenderem a garantia da quantidade de água (demandas de equilíbrio, de emergência e de anti-incêndio), garantia de adução com vazão e altura manométrica constantes, menores diâmetros no sistema e melhores condições de pressões.

## 05. Condições Gerais

---

O fabricante deverá providenciar o fornecimento do projeto construtivo, orientado pelo Anexo I . Croqui Orientativo, com emissão de ART, transporte e montagem no local do reservatório obedecendo a todas as normas de segurança do trabalho.

### 05.1 Registros de dados e relatórios

---

Todos os serviços realizados e materiais aplicados deverão ser registrados em relatório diário, contendo as seguintes informações de rotina de trabalho necessárias e pertinentes ao objeto contratado.

Ao final dos trabalhos deverá ser elaborado relatório técnico detalhado de todos os serviços executados, materiais aplicados e resultados obtidos, devidamente assinados pelo responsável técnico pela execução da obra, e ainda, o empreendedor deverá apresentar o Data Book do reservatório contendo:

- documento de Entrega de Etapa e vistoria de Montagem/Soldagem, com apresentação de Documento em papel timbrado da construtora/montadora do reservatório;
- documento de entrega de etapa de revestimento, com apresentação de documento em papel timbrado da construtora/montadora do reservatório da entrega da etapa de revestimento;
- ARTs devidamente preenchidas e recolhidas;
- relatório fotográfico com mínimo de 10 fotos dos ensaio das soldas por líquido penetrante, dos reparos da solda após teste por líquido penetrante, dos bocais

hidráulicos e ancoradouros, da boca de visita, dos suportes instalados no reservatório, de fases da montagem até a concluída, Internas de ensaio de liquido penetrante, correção da solda após teste de liquido penetrante, revestimento interno, teste de aderência e de espessura da camada de tinta curada interna e externa, de fases da pintura externa e interna e conclusão do revestimento interno e externo;

- certificados de calibração dos equipamentos laboratoriais de medição e conferencia de umidade (termo higrômetro), multímetro digital, termômetro de haste e ótico, medidores de camada seca;
- cópias das notas fiscais de todos os materiais, peças e equipamentos;
- certificados de qualidades de todos os materiais, peças e equipamentos utilizados na construção do reservatório;
- certificado de qualidade de corte de chapa;
- relatórios de acompanhamento de soldagem conforme NBR com exame visual/radiografia;
- cópia do certificado de qualificação de soldadores e operadores de soldagem;
- cópia da especificação de procedimento de soldagem;
- cópia do relatório de ensaio da qualificação do procedimento de soldagem;
- cópia do registro de qualificação de procedimento de soldagem;
- documento com a relação de soldadores/operadores de soldagem qualificados da empresa montadora do reservatório conforme normas ASME **Boller and Pressure** Vessel Code . Seção IX/ Ed 2007 e API650 Ed. 2007;
- cópia do relatório de registro de acompanhamento de soldagem;
- certificados de qualidade dos eletrodos utilizados na soldagem;
- cópia do relatório de inspeção radiográfica para qualificação do soldador;
- certificado de treinamento e desenvolvimento do soldador;
- certificado de treinamento e desenvolvimento de aplicador industrial (pintor);
- cópia do relatório de ensaio não destrutivo por liquido penetrante;
- cópia do relatório fotográfico . montagem;
- cópia do relatório técnico operacional;
- cópia do documento de teste hidrostático do reservatório;
- certificado de garantia do reservatório.

A fiscalização deverá assinar durante as visitas o diário de obra que deve ser preenchido pelo responsável técnico de construção da contratada, anotando as ocorrências do dia.

## 05.2 materiais, Processos e Normas “Estrutura”

---

- i) Chapas de aço carbono ASTM A 283, grau C ou superior.
- ii) Deverá ser enviado certificado de material da usina comprovando o tipo de material utilizado, juntamente com o produto;
- iii) A espessura das chapas a serem utilizadas deve atender as normas e especificações de projeto, para garantir a integridade estrutural do reservatório quando em carga e submetido a esforços;
- iv) O diâmetro do reservatório tem tolerância de 5% em sua dimensão, a fim de evitar cortes nas chapas do costado. Alterações no diâmetro devem ser compensadas por alterações na altura, a fim de garantir no mínimo o volume de 500.000 l.

## 05.3 materiais, Processos e Normas “Solda”

---

Processo de soldagem MIG, conforme referencias:

- i) API Standard 1104 . Welding of pipelines and related facilities;
- ii) NBR 5874 . Terminologia de soldagem elétrica;
- iii) ANSI B.31.3 . Critérios de aceitação para ensaios radiográficos;
- iv) ASME V - Exames não destrutivos;
- v) ASME IX . Qualificação de soldagem.

Todas as juntas sobrepostas devem ter um repasse mínimo de 60mm.

A Contratada deverá apresentar laudo dos ensaios de líquido penetrante nos cordões de solda, laudo de empresa especializada em ensaios de ultrassom em 100% das soldas do costado, para garantir que não haja descontinuidade ou porosidade nas soldas que suportam o empuxo da água.

## 05.4 materiais, Processos e Normas “Soldadores”

---

Os soldadores que forem trabalhar na construção do reservatório, seja no local do reservatório ou na própria oficina da contratada, deverão apresentar Registro de Teste de Qualificação de Soldador (com ensaios de dobramento e radiografia), sob as condições preestabelecidas e baseadas na EPS qualificada apresentada. Os Registros de Qualificação dos Soldadores devem apresentar as posições de soldagem que cada soldador irá ocupar durante a obra.

## 05.5 materiais, Processos e Normas “Pintura”

---

Preparação de superfície com jateamento abrasivo ao metal branco, padrão SA3, conforme norma SIS055900-1967.

<b>Revestimento Externo</b>				
Tipo de tinta		nº de demãos	espessura (µm)	
			Per demão	Final
Tinta de Fundo	epoxi de alta espessura	1	125	125
Tinta Intermediária	epoxi poliamida de alta espessura	1	120	120
Tinta de acabamento	epoxi poliamida de alta espessura	1	120	120
<b>Espessura Total</b>				<b>365</b>

<b>Revestimento Interno</b>				
Tipo de tinta		nº de demãos	espessura (µm)	
			Per demão	Final
Tinta de Fundo	epoxi de alta espessura	1	125	125
Tinta Intermediária	epoxi poliamida de alta espessura	1	240	240
Tinta de acabamento	epoxi poliamida de alta espessura	1	70	70
<b>Espessura Total</b>				<b>435</b>

Deverá ser pintado um logo do SAAE, conforme imagem atualmente existente de identificação da Autarquia, conforme anexo 15.4 . Logo do Reservatório.

Deverão ser feitas medições em loco da espessura seca de camada de tinta com equipamento da contratada, além de exame visual do padrão de jateamento.

## 05.6 materiais, Processos e Normas “Canteiro de Obras”

---

O canteiro de obra deve proporcionar as condições mínimas de segurança e higiene aos funcionários da empresa e ao ambiente em que estará instalado, sendo necessárias, no mínimo, as instalações elétricas, hidráulicas e sanitárias provisórias. Podendo ser minimamente:

i) Container depósito - mínimo 9,20 m<sup>2</sup>;

ii) Container escritório com 1 sanitário - mínimo 9,20 m<sup>2</sup>;

iii) Banheiro químico, modelo Standard, com manutenção conforme exigências da CETESB.

O fornecimento de energia elétrica no local é de inteira responsabilidade da contratada.

Todas as áreas afetadas pelos serviços deverão ser limpas, removendo-se todos os detritos originados pelos serviços durante e no final da obra.

## 06. Condições específicas

---

Os participantes do processo licitatório deverão obrigatoriamente participar da visita técnica ao local, para identificarem as características e eventuais dificuldades que poderão surgir quando da execução dos serviços.

### 06.1 Materiais

---

Todos os materiais a serem utilizados nas obras serão fornecidos pela contratada.

Todos os materiais a serem empregados nos serviços deverão ser comprovadamente de primeira qualidade de acordo com as normas vigentes, sempre sujeitos a fiscalização a ser exercida pelo SAAE.

Os materiais que não atenderem às especificações deverão ser removidos do local de serviço sem ônus para o SAAE.

### 06.2 Maquinas equipamentos e ferramentas

---

A contratada fornecerá todos os maquinários, equipamentos e ferramentas necessários à execução dos serviços.

A fiscalização poderá exigir por inadequada ou sem condição de uso, a substituição de qualquer maquinário, equipamento ou ferramenta da Contratada, tais fatos não serão justificativas para eventuais atrasos nos serviços, nem exime a Contratada da responsabilidade sobre a qualidade dos equipamentos.



## 06.3 Equipe e pessoal

---

A contratada deverá manter, em caráter permanente, equipe técnica responsável pela execução da obra, composta por engenheiro, mestres de obras, encarregados e demais funcionários em quantidade compatível com a necessidade dos serviços e com o prazo para conclusão da obra.

É de responsabilidade da contratada escolher e contratar pessoal, devidamente habilitado para a função a ser exercida, para a execução dos serviços, em seu nome, observando rigorosamente, todas as prescrições relativas às leis trabalhistas, previdenciárias, assistenciais, securitárias e sindicais, sendo considerada, nesse particular, como única empregadora.

A contratada é responsável pelo alojamento, transporte e alimentação dos seus empregados.

A contratada deverá observar, rigorosamente, as normas de segurança, higiene e medicina do trabalho estabelecidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego através da Portaria 3214 de 08 de junho de 1978.

Os funcionários deverão estar uniformizados e possuir acessórios e equipamentos de segurança conforme exigência das Normas Regulamentadoras sobre Segurança e Medicina do Trabalho vigente, sendo os acessórios e equipamentos de segurança compatíveis para cada tipo de trabalho.

A Contratada é responsável, perante o SAAE, por todos os atos de seus subordinados durante a execução das obras. Devendo afastar, dentro de 24 (vinte e quatro) horas (da comunicação escrita do SAAE), qualquer de seus empregados cuja permanência nos serviços for julgada inconveniente pela Autarquia, correndo por conta única e exclusiva da contratada quaisquer ônus legais, trabalhistas e previdenciários, bem como qualquer outra despesa que de tal fato possa decorrer. Os empregados eventualmente afastados deverão ser substituídos por outros, de categoria profissional idêntica.

## 06.3 Serviços

---

Os serviços deverão ser executados com toda perfeição técnica, não se aceitando qualquer justificativa para serviços mal executados ou alegação de inexistência de material e mão-de-obra especializada.

Todos os casos atípicos não mencionados neste Projeto Básico deverão ser apresentados à fiscalização para sua definição e determinação.

Ao término de toda jornada de trabalho (dia), a Contratada deverá providenciar a limpeza no entorno do local do serviço.

Contratada executará todos os serviços necessários para perfeita utilização da obra ao fim a que se destina.

O local escolhido para o canteiro de obras deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Apesar da aprovação, não caberão ao SAAE, em hipótese alguma, os ônus decorrentes de locação, manutenção e acessos à área escolhida. Ficará sob a responsabilidade da contratada o fornecimento de água e energia elétrica para o canteiro, seja via rede pública ou outra fonte alternativa.

Os serviços não poderão ser subempreitados no seu todo, podendo, contudo, para determinados serviços, fazê-lo parcialmente, mantendo, porém, sua responsabilidade integral e direta perante a autarquia. Os serviços subempreitados deverão ter a anuência expressa deste

SAAE, e deverá comprovar a sua idoneidade perante o órgão, bem como a regularidade fiscal e previdenciária, conforme habilitação exigida neste edital.

## 06.3 Garantias

---

i) Revestimento (pintura) interna e externa: 24 (vinte e quatro) meses;

ii) Estrutura Metálica: 60 (sessenta) meses.

As demais garantias dos serviços executados seguirão os prazos estipulados na legislação vigente.

A contratada fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato, em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução dos serviços ou materiais empregados.

Se houver problema com os serviços executados, a contratada terá um prazo de 03 (três) dias para fazer o reparo, contado a partir da notificação do SAAE, o que não acarretará ônus para a Autarquia.

Caso a contratada não execute o citado no parágrafo anterior, o SAAE, através do setor competente, executará o reparo e emitirá a respectiva cobrança, tomando-se por base o preço de custo correspondente.

## 07. Fiscalização

---

O SAAE de Lençóis Paulista designará um técnico para acompanhar os trabalhos de locação, construção e instalação do reservatório na qualidade de fiscal, com a finalidade de zelar pelo fiel cumprimento das especificações técnicas, solicitar a substituição de funcionários da contratada que não atendam as especificações e apresente comportamento inadequado à comunidade, podendo suspender os trabalhos até que o problema seja sanado pelo montador.

A fiscalização deverá assinar durante as visitas o diário de obra que deve ser preenchido pelo responsável técnico de construção da contratada, anotando as ocorrências do dia.

## 08. Controle de Qualidade

---

Compete ao fornecedor a apresentação dos certificados de garantia da qualidade dos materiais entregues, da observância de todos os quesitos descritos nos itens acima, bem como termo de garantia e execução de conformidade com as normas vigentes e técnica executivas.

## 09. Critérios de Aceitação e Rejeição

---

Os materiais serão aceitos quando atendidas as condições descritas em 08. Controle de Qualidade.

No caso de não atendimento das condições descritas em 06. Controle de Qualidade, os produtos não serão aceitos.

Caso os materiais não correspondam ao exigido nas Especificações Técnicas (item 6), a Licitante Vencedora deverá providenciar no prazo máximo de 05 dias úteis, contados da data de notificação expedida por esta instituição, a sua adequação, visando o atendimento das especificações descritas.

O pagamento da fatura será liberado após a substituição dos materiais rejeitados.

O recebimento dos materiais não desobriga a CONTRATADA de substituí-los, às suas expensas, se for constatada, posteriormente, má qualidade, vícios ou defeito, ou o não enquadramento as especificações técnicas deste termo de referência, ficando está sujeita às penalidades previstas na legislação aplicável.

## 10. Escopo

### 10.1 Contratante

---

Fornecimento de:

- a) projeto construtivo do reservatório;
- b) todas as informações necessárias para o perfeito desenvolvimento do projeto em tempo hábil para não haver perdas na implantação.

### 10.2 Contratada

---

Fornecimento de:

- a) mão de obra qualificada para o desenvolvimento e implantação do projeto;
- b) todos os materiais e consumíveis necessários para desenvolvimento e implantação do projeto;
- c) água e energia elétrica necessária para a manutenção e operação dos equipamentos e periféricos na obra;
- d) água para consumo humano;
- e) condições de higiene e salubridade para o pessoal do canteiro de obras com banheiro e área para refeitório e descanso;
- f) alimentação e transporte de pessoal próprio;
- g) EPIs e EPCs necessários para o desenvolvimento e implantação do projeto;
- h) caderno de obras devidamente preenchido.
- i) manter, a testa dos serviços, um engenheiro preposto e responsável, que prestará toda a assistência técnica necessária, devendo comparecer ou atender o SAAE sempre que solicitado.
- j) comunicar ao SAAE, imediatamente, qualquer ocorrência ou anormalidade que venha interferir na execução dos serviços.
- k) escolher e contratar pessoal sob sua responsabilidade, observando as leis trabalhistas, previdenciárias, assistenciais e sindicais, sendo considerada nesse particular, como única empregadora.
- l) responder única e exclusivamente ético-profissionalmente, pela imperfeição na execução do contrato, ainda que verificada após sua aprovação pelo SAAE, sendo certo que nenhum pagamento desta a isentará de tal responsabilidade, dentro dos limites estabelecidos pela lei.

m) corrigir ou refazer mediante NOTIFICAÇÃO deste SAAE, no prazo ali indicado, às suas expensas, no total ou em parte, os serviços quando não obedecerem às condições de qualidade ou estiverem em desacordo com o aqui exigido.

## 11. Critérios de Recebimento e Medição

---

Para atender o Artigo 37 da lei nº 8.666 o recebimento dos serviços se dará em duas etapas:

### 11.1 Provisoriamente

---

O recebimento provisório é realizado após a conclusão e aprovação pela fiscalização das fases, ou de todas as fases construtivas de acordo com o projeto executivo do poço e seu cronograma físico/financeiro. Nesta fase, são motivos para o não recebimento:

### 11.2 Definitivamente

---

O recebimento dar-se-á após a conclusão de todas as fases do processo e a apresentação de toda a documentação exigida. Este recebimento libera a apresentação do faturamento para pagamento pelos serviços prestados, sendo assim, os serviços e materiais serão entregues, medidos e terão a autorização de pagamento de uma única vez.

Anexo a este documento está o cronograma de obras previsto para este projeto.

## 12. Critérios de Pagamento

---

Os serviços e materiais aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento, se juntamente com a fatura, estiver apenso o termo de recebimento de materiais, obras ou serviços, resultados dos controles e de aceitação.

A proposta de preço deverá apresentar cotação em moeda corrente nacional, abranger todos os itens detalhados no item 6. Condições Específicas e Quantidades+.

## 13. Prazo de Entrega

---

Não superior a 60 dias, a partir da liberação da autorização de fornecimento dos serviços.

## 14. Sanções

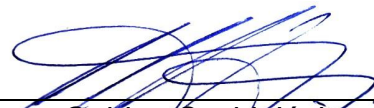
---

Serão aplicadas, se necessário, as sanções previstas nas Leis nº 10.520/02 e 8.666/93 em caso de atraso injustificado ou inexecução total ou parcial de compromissos assumidos com a Administração Pública.

## 15. Anexos

---

Lençóis Paulista, 02 de dezembro de 2016.



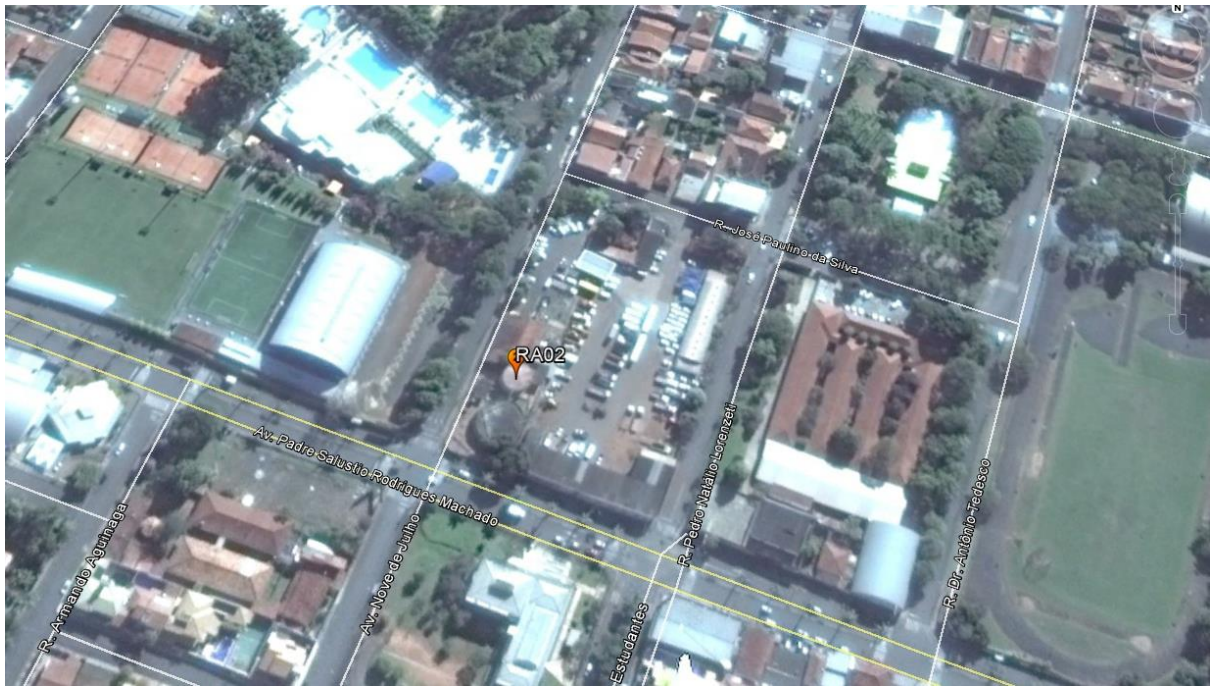
---

**Quirino Cochi Júnior**  
Coordenador de Distribuição de Água, Coleta,  
Afastamento e Tratamento de Esgotos

## 15.1 Ponto de Localização

---







## 15.2 Croqui projeto construtivo do reservatório

---

## 15.3 Cronograma físico-financeiro

---

## 15.4 Logo do Reservatório

---