



**Receita Federal**

MEMORIAL DESCRITIVO

RESERVATÓRIO METÁLICO APOIADO

ALFÂNDEGA DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL

CODIGO PRO 0150-05-22-MD-RES-MET	EMIÇÃO 21 de NOVEMBRO de 2022	REVISÃO R02	FOLHA 2 de 14
-------------------------------------	----------------------------------	----------------	------------------

## 1 – GENERALIDADES

### 1.1 - INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo refere-se as características executivas do reservatório metálico tipo apoiado, que possui as dimensões de 9,00m de diâmetro e 11,00m de altura, possuindo um volume útil de 656,00m<sup>3</sup> para atender o sistema de sprinklers da edificação. O reservatório será executado na Av. Presidente Wilson, 5325, Bairro Ipiranga, São Paulo – SP.

### 1.2 - OBJETIVO

Todo o conteúdo técnico e teórico compreendido por este memorial, constituem-se de fornecimento de todos os elementos necessários para o fornecedor do reservatório metálico realizar o projeto, fabricação e a execução “in loco”. Este memorial descritivo faz parte dos documentos de referência do item 2.2, onde ambos foram elaborados conforme recomendações e critérios das normas técnicas, códigos e recomendações especificadas no item 2.3. Foi adotado esta concepção de reservatório com chapas metálicas soldadas em função do custo x benefício, que, em comparação com o reservatório de chapas metálicas (aço vitrificado – importado) parafusado, o custo do reservatório de chapas soldadas é mais baixo.

### 1.3 - DENOMINAÇÕES

Neste memorial descritivo, os termos, as palavras usadas e seus significados devem ser interpretados conforme seguem:

- **CONTRATANTE:** Alfandega da Receita Federal do Brasil em São Paulo;
- **FISCALIZAÇÃO:** Profissional de fiscalização da obra do Contratante;
- **PROPONENTE:** Empresa contratada para executar a obra;
- **FABRICANTE:** Empresa contratada para os fornecimentos dos insumos;
- **PROJETISTA:** OBRAP Projetos e Consultoria Ltda.

### 1.4 - RESPONSABILIDADES

O projeto básico apresentado juntamente com suas especificações, são de responsabilidade do **PROJETISTA**. Entretanto, as responsabilidades executivas, independente das especificações contidas no projeto básico, são da empresa **PROPONENTE**. Caso seja detectada situação adversa da especificação do projeto básico ou algum fato novo que possa prejudicar a obra ou mesmo causar patologias futuras, a **PROPONENTE** deverá imediatamente comunicar ao **CONTRATANTE** e ao **PROJETISTA**, que procederão a análise e, caso entendam ser procedente, providenciarão, a seus critérios, as alterações necessárias.

CODIGO PRO 0150-05-22-MD-RES-MET	EMIÇÃO 21 de NOVEMBRO de 2022	REVISÃO R02	FOLHA 3 de 14
-------------------------------------	----------------------------------	----------------	------------------

## 2 – PROJETO

### 2.1 - PRELIMINARES

O projeto básico define tecnicamente e graficamente todos os procedimentos necessários para a perfeita execução das estruturas em concreto armado pela **PROPONENTE**. Em caso de surgir alguma dúvida técnica referente ao projeto básico, o **CONTRATANTE**, a **FISCALIZAÇÃO** ou a **PROPONENTE** deverá entrar em contato com a **PROJETISTA**, para em conjunto dirimirem as mesmas.

### 2.2 - DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O projeto básico é constituído pelas folhas de desenhos, conforme Lista de documentos do projeto de estruturas.

- PRO-150-05-22-EST-PE-001-R00 – Especificações do reservatório metálico;
- PRO-150-05-22-EST-PE-002-R00 – Projeto de fundação / estrutura;
- PRO-150-05-22-EST-PE-003-R00 – Projeto de fundação / estrutura.

### 2.3 - NORMAS TÉCNICAS E ESPECIFICAÇÕES

O projeto básico foi elaborado conforme as premissas e critérios das normas técnicas, códigos e recomendações (em suas últimas versões), relacionadas abaixo:

Normas a serem seguidas e obedecidas:

- NBR 7282-1983 – Norma de tanques soldados;
- NBR-5419- – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- ASME seção VIII e AWWA D-100 – Qualificação de Soldagem;
- NBR 8800-1986 – Projeto de estruturas de aço;
- NBR 6123-1988 – Força devido ao vento em edificações;
- NBR 6650-1986 – Chapas Finas a Quente de Aço Carbono para Uso Estrutural;
- AWS A5.18-1993 – Specification for Carbon Steel Electrodes and Rods for Gas Shielded Arc Welding. 1993;
- AWS A5.5-1996 – Specification for Low-Alloy Steel Electrodes for Shielded Metal Arc Welding;
- Petrobrás N13/1990 – Procedimento na Aplicação de Tinta;
- SIS 05 5900-1967 – Preparo de Superfície;
- API-650 – Welding Steel Tanks for Oil Storage Tanks e seus anexos;

CODIGO PRO 0150-05-22-MD-RES-MET	EMIÇÃO 21 de NOVEMBRO de 2022	REVISÃO R02	FOLHA 4 de 14
-------------------------------------	----------------------------------	----------------	------------------

- Especificação da pressão de projeto: Atmosférica;
- Especificação da temperatura do projeto: Ambiente;
- Especificação da densidade do líquido: 1,0g/cm³.

## 2.4 – DIÂMETROS E ALTURAS

O reservatório apoiado terá um diâmetro de 9,00m e uma altura de 11,00m que resulte no volume útil de 656,00m³. Caso haja alguma diferença nas dimensões aqui especificadas a empresa proponente deverá atender ao disposto neste documento, sendo que o se reserva o direito de aprovar ou não, as alterações propostas.

## 2.5 – MATERIAL CONSTITUINTE

Chapas que deverão ser utilizadas: Chapas de AÇO CARBONO ASTM – A36 de qualidade estrutural, dimensionadas de forma a garantir a integridade estrutural do reservatório, quando submetidos aos esforços de carregamento possui alta resistência mecânica, baixa liga e boa resistência anti-corrosiva.

Solda interna e externa: As soldas, internas, externas e dos acessórios, são qualificados na norma AWS A 5.1 para processo manual (solda eletrodo), e norma AWS A 5.18, para processo semiautomático (solda mig), utilizando arames sólidos e acobreados executadas por soldadores qualificados conforme normas ASME.

Qualificação: Soldadores com RQPS (registro da qualificação de procedimento de soldagem) CQSO (certificado de qualificação do soldador/operador) EPS (especificação de procedimento de soldagem) todas assinadas por Inspetor Nível II de soldagem.

## 2.6 - ACESSÓRIOS A SEREM INCLUSOS

- Escadas fixas tipo marinho interna e externa;
- Bocal para inspeção na tampa superior com 520mm;
- Conexões de entrada, saída, dreno para limpeza e extravasor (compatível com o projeto do sistema de sprinkler a ser fornecido pelo contratante);
- Suporte de boia;
- Suportes com abraçadeiras para fixação da tubulação,
- Corrimão no teto com 1000mm de altura;
- Guarda-corpo na escada externa.

CODIGO PRO 0150-05-22-MD-RES-MET	EMIÇÃO 21 de NOVEMBRO de 2022	REVISÃO R02	FOLHA 5 de 14
-------------------------------------	----------------------------------	----------------	------------------

## 2.7 – CONEXÕES HIDRÁULICAS

Os reservatórios deverão possuir: entrada de alimentação, saídas, uma descarga e um extravasor, os quais farão parte do objeto do fornecimento em obediência e compatibilidade com as especificações do projeto básico do sistema de sprinklers da edificação, a ser fornecido pela contratante.

## 2.8 – RESPIRO

O reservatório deverá possuir respiros, sendo: 1 (um) respiro central com diâmetro de 500mm e 6 (seis) no perímetro do teto com diâmetro de 500mm, projetados de forma a não permitir entrada d'água proveniente da chuva, todos dotados de tela metálica em aço inox ANSI 304. Este item é relevante para a durabilidade e vida útil do equipamento.

## 2.9 – ABERTURA DE INSPEÇÕES

As visitas de inspeção situada nas coberturas deverão possuir diâmetro 24" (608 mm). As inspeções nos costados deverão possuir diâmetro 24" (608 mm), os centros das aberturas deverão situar-se a 1000 mm do fundo do reservatório.

## 2.10 – ESCADAS DE ACESSO, PATAMAR E CORRIMÃO

O reservatório possuirá escada de acesso do tipo marinho com guarda corpo e corrimão construídos em tubos DIN 2440-diâmetro de 1" (25,4 mm) e 1 (um) patamar construído em chapa antiderrapante ou expandida, atendendo a norma NR 18. O sistema de preparação de superfície e da pintura da escada e suportes deverá atender as mesmas especificações do reservatório ou ser galvanizada a fogo, devendo ser apresentado pela empresa proponente.

## 2.11 – DISPOSITIVO PARA FIXAÇÃO DE CABO REGULADOR DE NÍVEL

Na parte interna do reservatório, sob a cobertura e próximo à abertura de inspeção, deverá ser previsto um dispositivo que permita a fixação de cabos elétricos para a instalação de um regulador de nível. Esse dispositivo deverá ser suficiente para suportar 3 (três) cabos referentes ao regulador.

## 2.12 – DISPOSITIVO PARA A PASSAGEM DE CABOS DOS REGULADORES DE NÍVEL

Na parte interna do teto do reservatório, deverá ser previsto um dispositivo que permita uma passagem adequada para o exterior, de cabos elétricos do regulador de nível. Tal dispositivo poderá ser um elemento construído de curvas e tubos de PVC rígido, diâmetro de 1".



CODIGO PRO 0150-05-22-MD-RES-MET	EMIÇÃO 21 de NOVEMBRO de 2022	REVISÃO R02	FOLHA 6 de 14
-------------------------------------	----------------------------------	----------------	------------------

### 2.13 – DISPOSITIVO PARA FIXAÇÃO DE ELETRODUTO

Na parte externa do reservatório, na vertical, deverá ser instalado dispositivos que permita a fixação de tubo rígido diâmetro 1", destinado à passagem de cabos elétricos do regulador de nível.

### 2.14 – INDICADOR DE NÍVEL

O reservatório deverá possuir um indicador de nível com escala volumétrica a cada 50 m<sup>3</sup>. Não serão aceitos indicadores de nível que operem com tubo de PVC transparente ou qualquer outro material translúcido.

## 3 – EXECUÇÃO

### 3.1 – MANUSEIO, EMBARQUE, ACONDICIONAMENTO E DESEMBARQUE DAS PEÇAS

O manuseio deve ser feito com equipamentos e dispositivos adequados, a fim de que as peças preparadas não sejam danificadas e que não se deformem. As cambotas do costado devem, preferencialmente, ser manuseadas na vertical por meio de mordentes e suportes adequados. As chapas planas do fundo ou do teto devem ser manuseadas por meio de balancins com comprimentos compatíveis aos das chapas. O acondicionamento, para transporte das chapas calandradas, deve ser sobre berços de madeira ou metálicos, que tenham curvatura compatível das chapas.

### 3.2 – MONTAGEM E SOLDAGEM

Quando as juntas forem sobrepostas, as chapas devem ser montadas no sentido da melhor drenagem, o fundo deve ser cônico, com caimento mínimo de 1,5 % do centro para periferia.

As chapas devem ser ajustadas e ponteadas entre si, e soldadas após a soldagem de raiz do costado, deixando-as livres de tensão. Nota: A sequência exposta não é impositiva, podendo o fabricante, estabelecer outra sequência.

### 3.3 – MONTAGEM E SOLDAGEM DOS COSTADOS

A distribuição das chapas do primeiro anel deve basear-se na orientação dos eixos da boca de visita e dos bocais, para que em nenhum caso, as aberturas e seus reforços coincidam com as soldas do costado.

As juntas verticais devem ser cuidadosamente ajustadas e mantidas na posição durante a soldagem. O desalinhamento das juntas concluídas, não devem exceder 10% da espessura da chapa e limitado a 2 mm.

Não é permitido deixar abertura na chaparia do costado, para acesso de pessoas ou entrada de materiais.

CODIGO PRO 0150-05-22-MD-RES-MET	EMIÇÃO 21 de NOVEMBRO de 2022	REVISÃO R02	FOLHA 7 de 14
-------------------------------------	----------------------------------	----------------	------------------

O montador deve utilizar todos os dispositivos de montagem necessários, para impedir deformação durante a soldagem. A circularidade deve ser medida em cada anel do costado antes da montagem do anel seguinte.

### 3.4 – MONTAGEM E SOLDAGEM DO TETO

A montagem das chapas dos tetos deve ser sobreposta no sentido radial e circunferencial. A circularidade deve ser constante após ser instalada a viga de reforço dos costados, antes da montagem da chaparia do teto. As soldas internas e externas devem ser contínuas de acordo com o projeto, não sendo permitido solda ponto, este item é relevante para a garantia e vida útil do equipamento.

### 3.5 – MONTAGEM E SOLDAGEM DOS ACESSÓRIOS

A montagem e solda dos corrimãos, escadas e patamares devem ser executadas conforme o projeto a ser fornecido pelo fabricante.

### 3.6 – CONDIÇÕES ESPECÍFICAS DE SOLDAGEM

No processo de soldagem, o reservatório e sua estrutura podem ser soldados pelos processos de solda a arco elétrico, com eletrodo revestido do tipo AWS e 7018, a arco submerso ou a arco elétrico com proteção gasosa, e de acordo com o procedimento adotado.

A soldagem pode ser manual, automática ou semiautomática de acordo com os procedimentos de soldagem e executada por soldadores ou por operadores qualificados.

As soldas não devem ser executadas quando:

- As partes estiverem molhadas;
- Sob a ação de ventos fortes;
- Quando a temperatura do meio ambiente for igual ou menor que 0° C.

### 3.6 – CONDIÇÕES ESPECÍFICAS PARA TESTES E INSPEÇÕES: SOLDAGEM

Os testes poderão ser executados por equipes qualificadas do próprio fornecedor, ou terceirizados com empresas habilitadas e com equipamentos adequados e correrão por conta da empresa proponente.

Os gastos provenientes de ensaios, radiografias ou qualquer outro procedimento requerido para inspeção estarão totalmente a cargo da empresa proponente.

CODIGO PRO 0150-05-22-MD-RES-MET	EMIÇÃO 21 de NOVEMBRO de 2022	REVISÃO R02	FOLHA 8 de 14
-------------------------------------	----------------------------------	----------------	------------------

Todas as soldas horizontais e verticais devem ser estanques, e ter suas juntas verificadas durante a execução dos testes de solda através de Líquido penetrante e radiografias, Gama critério ANSI B. 31.3 (mínimo de 2 soldas/soldador).

Todas as falhas encontradas nas soldas deverão ser corrigidas, sendo que para cada filme reprovado serão tirados mais 2 filmes rastreadores. As soldas das chapas dos fundos devem ser inspecionadas pelo método de câmara de vácuo.

As soldas do teto serão inspecionadas visualmente e através de líquido penetrante. Após a conclusão e aprovação de todas as soldas do costado, será efetuado o teste hidrostático, de responsabilidade do proponente, precedendo a operação de revestimento.

O proponente deve providenciar flanges cegos para plugar todos os bocais hidráulicos.

O reservatório deverá estar cheio completamente com água até o nível máximo de operação. Quaisquer vazamentos devem ser reparados através de raspagem ou cinzelagem para a remoção das soldas defeituosas, após o que, deverá haver a ressoldagem.

Mantendo-se os níveis constantes, o reservatório poderá ser esvaziado para limpeza e início dos trabalhos de pintura do revestimento.

O teste hidrostático deverá ser executado junto ao reservatório e mantido em carga conforme procedimento a ser apresentado pela empresa proponente.

As condições de segurança do local deverão ser verificadas antes e durante a realização do teste no reservatório.

### 3.7 – INSPEÇÃO E TESTES

O objeto do fornecimento estará sujeito à Inspeção por parte do Contratante e ou da Fiscalização, a qualquer tempo, tanto antes, durante como após a fabricação.

Serão de responsabilidade da empresa proponente somente as despesas com o inspetor que decorrerem de inspeção dos tanques durante o processo de fabricação até a liberação para a entrega.

Os custos decorrentes dos ensaios serão de única responsabilidade da empresa proponente, devendo ser inclusos no preço unitário do reservatório, quando exigidos pela contratante.

Roteiro geral de inspeção para o reservatório no canteiro das obras

- Medição da espessura das chapas de aço (ultrassom) conforme o projeto no recebimento dos materiais;
- Acompanhamento do procedimento de soldagem e montagem;
- Exame visual das soldas (mordeduras, poros, excesso de solda, offset, trincas, respingos, etc.);



CODIGO PRO 0150-05-22-MD-RES-MET	EMIÇÃO 21 de NOVEMBRO de 2022	REVISÃO R02	FOLHA 9 de 14
-------------------------------------	----------------------------------	----------------	------------------

- Conferência dimensional do reservatório e componentes;
- Acompanhamento dos testes de líquido penetrante;
- Acompanhamento dos testes de radiografias nos cruzamentos das soldas;
- Acompanhamento do teste hidrostático do reservatório;
- Acompanhamento do tratamento de superfície por jato abrasivo dos cordões de solda executados na obra;
- Acompanhamento da aplicação dos revestimentos;
- Nota: Os equipamentos de medição e controle tecnológicos deverão acompanhar laudo de aferição por órgão competente.

### 3.8 – QUALIFICAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE SOLDAGEM E DOS SOLDADORES

A qualificação dos procedimentos de soldagem e dos soldadores deverá atender o código ASME seção IX, seção responsável pelos requisitos necessários para Qualificação de Soldagem.

### 3.9 – REQUISITOS GERAIS – NTS0346

Todas as etapas de preparo de superfície e da aplicação da tinta devem ser acompanhadas por profissionais treinados. Se o preparo da superfície não for observado rigorosamente, a execução do esquema de pintura ficará comprometido, mesmo que a tinta seja de excelente qualidade.

Amostras de tinta devem ser submetidas a ensaios específicos indicados no respectivo boletim técnico. Os resultados obtidos devem ser comparados com os especificados. A não-concordância dos resultados com os requisitos mínimos especificados deve ser motivo de rejeição.

Amostras da tinta líquida devem ser analisadas por espectrofotometria na região do infravermelho para identificação da resina. A não-constatação do tipo de resina especificado deve ser motivo de rejeição.

Toda superfície preparada para pintura deve receber a camada de tinta de fundo na mesma jornada. Assim sendo, não se deve realizar o preparo de superfície em um dia para aplicar a tinta de fundo no dia seguinte. Quando o tempo para repintura for ultrapassado, deve-se fazer um lixamento leve de toda superfície para quebra de brilho, antes da aplicação da tinta.

Se após preparada a superfície, o trabalho de pintura não for realizado na mesma jornada e se houver a presença de sais no ambiente (por exemplo: maresia), deve-se limpar as superfícies previamente preparadas com muita água ou, no mínimo, com pano umedecido com água. Caso não haja a presença de sais no ambiente, dispensa-se a limpeza com água.

Vedações por meio de soldagem devem ser realizadas antes da aplicação da pintura.

CODIGO PRO 0150-05-22-MD-RES-MET	EMIÇÃO 21 de NOVEMBRO de 2022	REVISÃO R02	FOLHA 10 de 14
-------------------------------------	----------------------------------	----------------	-------------------

As superfícies usinadas de flanges e conexões devem ser protegidas do jateamento abrasivo. Esta proteção pode ser feita através de um tampo de madeira ou similar.

O jateamento próximo à superfície com pintura recente só pode ser feito quando a tinta estiver seca ao toque.

Antes da aplicação da tinta de fundo, a superfície que sofreu jateamento abrasivo deve ser inspecionada quanto a pontos de corrosão, graxa, umidade e outros materiais estranhos.

Toda superfície, antes da aplicação de cada demão de tinta, deve sofrer um processo de limpeza por meio de escova ou vassoura de pelo jato de ar comprimido ou pano úmido para remoção de poeira.

Nenhuma tinta deve ser aplicada se a temperatura ambiente for inferior a 5°C.

Nenhuma tinta deve ser aplicada em tempo de chuva, nevoeiro, ou quando a umidade relativa do ar for superior a 85%.

### **3.10 – REQUISITOS ESPECÍFICOS – NTS0346**

#### **3.10.1 – Requisitos para soldas e para frestas que não podem ser abertas**

Durante a execução do esquema de pintura em componentes que possuam soldas ou frestas que não podem ser abertas, recomenda-se adotar o seguinte procedimento:

- Remover todo óleo e graxa das regiões de frestas ou soldas, pelo emprego de água com detergente ou de solventes;
- Remover todos os produtos de corrosão presentes mediante a utilização de escovas de aço, lixas ou raspadores manuais até alcançar o grau de preparo especificado;
- Limpar a superfície de toda poeira e impurezas provenientes da limpeza com ferramentas manuais utilizando jato de ar seco ou aspirador;
- Limpar as superfícies lixadas utilizando muita água ou, no mínimo, com pano umedecido com água;
- Limpar a superfície com solvente, de maneira a remover qualquer oleosidade residual;
- Caso necessário, secar a superfície com auxílio de jato de ar limpo e seco;
- Aplicar, à trinch, uma demão da tinta de fundo base epóxi;
- Aguardar o tempo recomendado pelo fabricante para repintura;
- Vedar as frestas ou a porosidade das soldas com massa à base de poliuretano;
- Aguardar o tempo de cura recomendado pelo fabricante;
- Aplicar, à trinch, uma demão da tinta de fundo base epóxi;
- Aguardar o tempo recomendado pelo fabricante para repintura;

CODIGO PRO 0150-05-22-MD-RES-MET	EMIÇÃO 21 de NOVEMBRO de 2022	REVISÃO R02	FOLHA 11 de 14
-------------------------------------	----------------------------------	----------------	-------------------

- Aplicar mais uma demão de tinta base epóxi de cor diferente da anterior para que o aplicador saiba de maneira inequívoca se a segunda demão já foi aplicada em todas as partes;
- Caso o equipamento ou componente fique exposto a raios solares, aplicar uma ou mais demãos de tinta poliuretano acrílico conforme norma Petrobras N-2677 por meio de pistola sem ar ou trincha.

### 3.10.1 – Requisitos para frestas que podem ser abertas

Durante a execução do esquema de pintura em componentes que possuam frestas que podem ser abertas tais como flanges, placas de fixação de estruturas e equipamentos em pisos, recomenda-se:

- Retirar os elementos de fixação;
- Remover todo óleo e graxa da superfície a ser pintada pelo emprego de água com detergente ou de solventes;
- Remover todos os produtos de corrosão mediante a utilização de escovas de aço, lixas ou raspadores manuais, até alcançar o grau de preparo especificado;
- Limpar a superfície de toda poeira e impurezas provenientes da limpeza com ferramentas manuais utilizando jato de ar seco ou aspirador;
- Limpar as superfícies lixadas com água abundante ou, no mínimo, com pano umedecido com água;
- Limpar a superfície com solvente, de maneira a remover qualquer oleosidade residual;
- Caso necessário, secar a superfície com auxílio de jato de ar limpo e seco;
- Aplicar, à trincha, uma demão da tinta de fundo base epóxi;
- Aguardar o tempo recomendado pelo fabricante para repintura;
- Aplicar uma demão de tinta de epóxi tar free;

Obs.: esta camada de tinta se destina à proteção dos efeitos do atrito de contato e das operações de montagem e desmontagem.

- Aguardar o tempo recomendado pelo fabricante para repintura;
- Montar novamente os componentes com os elementos de fixação;
- Vedar as frestas com massa à base de poliuretano;
- Aguardar o tempo de cura recomendado pelo fabricante;
- Aplicar, à trincha, uma camada de tinta base epóxi;
- Aguardar o tempo recomendado pelo fabricante para repintura;
- Aplicar mais uma demão de tinta base epóxi de cor diferente da anterior para que o aplicador saiba de maneira inequívoca se a segunda demão já foi aplicada em todas as partes;

CODIGO PRO 0150-05-22-MD-RES-MET	EMIÇÃO 21 de NOVEMBRO de 2022	REVISÃO R02	FOLHA 12 de 14
-------------------------------------	----------------------------------	----------------	-------------------

- Caso o equipamento ou componente fique exposto a raios solares, aplicar uma ou mais demãos de tinta poliuretano acrílico conforme norma Petrobras N-2677 por meio de pistola sem ar ou trincha.

### 3.11 – PREPARO DA SUPERFÍCIE PARA REVESTIMENTO INTERNO – NTS0346

Limpar a superfície por jateamento ao metal quase branco, padrão de limpeza Sa2½, conforme a NTS 085 ou SIS 055900:1998. Ao final, proceder com uma limpeza da superfície de forma a eliminar qualquer tipo de resíduo do preparo. A escolha do método de preparo de superfície, assim como o perfil de rugosidade a ser obtido, deve estar adequada à tinta de fundo a ser aplicada. Para verificar isso, recomenda-se consultar o boletim técnico da tinta de fundo. Em caso de dúvidas, consultar diretamente o fornecedor da tinta.

### 3.12 – ROTEIRO PARA APLICAÇÃO DA TINTA DE FUNDO – NTS0346

Aplicar uma demão de tinta promotora de aderência de base epóxi, conforme recomendação do fabricante de tinta responsável pelo fornecimento do esquema de pintura, por meio de pistola ou trincha, de maneira a formar sobre a superfície uma película com espessura mínima compatível com o preparo realizado.

Para aço-carbono ou ferro fundido novos, realizar a aplicação de epóxi óxido de ferro ou similar.

### 3.13 – ROTEIRO PARA APLICAÇÃO DA TINTA DE ACABAMENTO – NTS0346

Aplicar uma ou mais demãos de tinta base epóxi (amida ou amina) por meio de pistola ou trincha, de forma a obter uma espessura total de película seca de, no mínimo, 300 µm. Tintas epóxi curadas com amina ciclo alifática são mais indicadas para ambientes de maior agressividade química. Caso o equipamento ou componente fique exposto a raios solares, aplicar uma ou mais demãos de tinta poliuretano acrílico conforme norma Petrobras N-2677 por meio de pistola sem ar ou trincha, com espessura mínima de película seca de 70 µm de cor diferente da tinta epóxi aplicada anteriormente. No caso de utilização da tinta PU acrílico, a avaliação de aderência deve ser realizada antes de sua aplicação.

Antes da execução do esquema de pintura, deve-se observar as recomendações contidas nos itens 3.9 e 3.10, atentando-se aos procedimentos adequados para pintura de frestas e soldas. Em caso de dúvidas durante a limpeza da superfície para pintura, recomenda-se consultar a NTS 085.

CODIGO PRO 0150-05-22-MD-RES-MET	EMIÇÃO 21 de NOVEMBRO de 2022	REVISÃO R02	FOLHA 13 de 14
-------------------------------------	----------------------------------	----------------	-------------------

### 3.14 – INSPEÇÃO DA PINTURA – NTS0346

Inspeção a ser realizada pela Fiscalização.

Após terminada a execução do esquema de pintura, a superfície pintada deve apresentar-se uniforme em toda sua extensão.

- Realizar inspeção para verificar a presença de falhas segundo a ABNT NBR 16172. O ensaio deve ser realizado após a aplicação das demãos de tinta. Não realizar após a aplicação da tinta de acabamento. •
- A espessura da camada total aplicada deve ser verificada segundo a norma ABNT NBR 10443. A espessura da película seca deve corresponder, no mínimo, à espessura total especificada pela Sabesp.
- A aderência do esquema de pintura deve ser verificada segundo a norma ABNT NBR 11003. A tinta aplicada deve apresentar um grau mínimo de aderência X1Y1.
- Se durante a inspeção visual forem observados pontos de destacamento, formação de bolhas ou qualquer outro tipo de defeito na superfície pintada, a tinta deve ser retirada e o trabalho, refeito.

### 3.15 – TERMO DE GARANTIA

Serão exigidas do fabricante, garantias diferentes para o tanque e para todo o sistema de revestimento. Para o tanque, a garantia será pelo prazo mínimo de 2 anos, a contar da data de início de operação e sob as condições de serviço indicadas anteriormente. Já para o sistema de revestimento, a garantia será pelo prazo mínimo de 3 anos. O fabricante deverá apresentar estes termos, assinados por pessoa credenciada, juntamente com a proposta.

Em se verificando qualquer sinal de deterioração das soldas e/ou dos revestimentos ou quebra de resistência física durante o período de garantia, o fabricante estará obrigado a assumir os custos de restauração. Caso os danos sejam irreparáveis, o fabricante estará obrigado a substituir o tanque afetado por outro, inteiramente novo, sem qualquer ônus para o contratante e com uma garantia idêntica à anterior.

### 3.16 – DATA BOOK

O fabricante, quando da entrega do reservatório, deverá fornecer duas vias do Data Book (todos documentos relacionados ao reservatório) ao contratante.



CODIGO PRO 0150-05-22-MD-RES-MET	EMIÇÃO 21 de NOVEMBRO de 2022	REVISÃO R02	FOLHA 14 de 14
-------------------------------------	----------------------------------	----------------	-------------------

### 3.17 – DISPOSIÇÕES FINAIS

O fornecimento de energia elétrica para a execução do reservatório e todos os complementos, será de responsabilidade da empresa contratante. Também deverá atender integralmente as condições do projeto e seus anexos e caberá exclusivamente a contratante priorizar e ou interromper a execução dos serviços, de modo a atender interesses da mesma. A contratante poderá não aceitar o equipamento ou material que não atender as exigências do projeto, exigindo a imediata substituição.

A empresa proponente será a responsável pelos danos por ela causados direta ou indiretamente pelos serviços que executar ao longo da obra, devendo fazer face ao custo integral dos reparos a tais danos.