

**MEMORIAL DESCRITIVO E
ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS
ESTRUTURAS METÁLICAS**

**Hospital Municipal Getúlio Vargas
Ampliação**

Rua Adolfo Mattes, nº 236 – Estância Velha, RS

Santo Antônio da Patrulha, setembro de 2023

Revisão 00 – Emissão inicial para orçamento

NÃO LIBERADO PARA EXECUÇÃO

1. APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo tem por finalidade especificar os materiais e serviços necessários para execução das estruturas metálicas para a futura ampliação do Hospital Municipal Getúlio Vargas, na cidade de Estância Velha, estabelecendo normas que deverão ser seguidas e fixando as condições técnicas para execução da estrutura.

Deverão ser observados, as normas e códigos de obras aplicáveis ao serviço, sendo que as prescrições da ABNT serão consideradas como elementos bases para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos.

As normas e especificações contidas neste documento deverão ser rigorosamente obedecidas, valendo como se efetivamente fossem transcritas nos contratos para execução de obras e serviços. A seguir, está listada a documentação básica utilizada para elaboração dos projetos:

NBR 06120/2019 – Cargas para o cálculo de estruturas;

NBR 06123/1988 – Forças devidas ao vento em edificações;

NBR 7678/1983 – Segurança na execução de obras e serviços de construção;

NBR 8800/2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

NBR 14762/2010 – Dimensionamento de perfis formados a frio.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as normas, procedimentos e especificações técnicas. Os serviços deverão ser executados respeitando-se este memorial descritivo e deverão ser executados por profissionais habilitados e capacitados, atendendo as Normas Técnicas Brasileiras vigentes.

3. ESTRUTURA METÁLICA

3.1. Fabricação

3.1.1. Matéria prima

São utilizadas estruturas metálicas compostas por perfis, treliças, terças metálicas e ainda por telhas metálicas leves. O aço e os elementos de ligação utilizada na fabricação das estruturas metálicas obedecerão às prescrições estabelecidas nas especificações a seguir:

- Aço a ser adotado nos projetos de estruturas metálicas: ASTM A-36 ou ASTM A572 gr50;
- Parafusos para ligações principais: aço ASTM A325, galvanizados a fogo;
- Parafusos para ligações secundárias: aço ASTM A307, galvanizados a fogo;
- Eletrodos para solda elétrica: AWS-E70XX;
- Barras redondas para correntes: ASTM A36;
- Chumbadores para fixação das chapas de base: ASTM A36;
- Perfis de chapas dobradas: ASTM A36.

Somente poderão ser utilizados na fabricação os materiais que atenderem aos limites de tolerância de fornecimento estabelecido no projeto. Serão admitidos ajustes corretivos através de desempenho mecânico ou por aquecimento controlado, desde que a temperatura não ultrapasse a 650°C. Estes procedimentos também serão admitidos para a obtenção de pré-deformações necessárias.

As conexões de oficinas poderão ser soldadas ou parafusadas, prévio critério estabelecido entre Fiscalização e Fabricante. As conexões de campo deverão ser parafusadas.

3.1.2. Cortes

Os cortes por meios térmicos deverão ser realizados, de preferência, com equipamentos automáticos. As bordas assim obtidas deverão ser isentas de entalhes e depressões.

Eventuais entalhes ou depressões de profundidade inferior a 4,5 mm poderão ser tolerados. Além desse limite deverão ser removidos por esmerilhamento. Todos os cantos reentrantes deverão ser arredondados com um raio mínimo de 13 mm.

3.1.3. Perfis soldados

Todas as soldas a arco serão do tipo submerso e deverão obedecer às normas da AWS. Os processos de execução deverão ser submetidos à aprovação da Fiscalização. As soldas entre abas e almas serão de ângulo e contínuas ou de topo com penetração total, executadas por equipamento inteiramente automático. Poderão ser utilizadas chapas de encosto em função das necessidades. As soldas de enrijecedores das almas das peças deverão ser semiautomáticas ou manuais.

Os elementos deverão ser posicionados de tal modo que a maior parte do calor desenvolvido durante a solda seja aplicada ao material mais espesso. As soldas serão

iniciadas pelo centro e se estenderão até as extremidades, permitindo que estas estejam livres para compensar a contração da solda e evitar o aparecimento de tensões confinadas. As peças prontas deverão ser retilíneas e manter a forma de projeto, livre de distorções, empenos ou outras tensões de retração.

A técnica de soldagem, a execução, a aparência e a qualidade das soldas, bem como os métodos utilizados na correção de defeitos, deverão obedecer às seções 3 e 4 da AWS D 1.1.

As superfícies a serem soldadas deverão estar livres de escórias, graxas, rebarbas, tintas ou quaisquer outros materiais estranhos. A preparação das bordas por corte a gás será realizada, onde possível, por maçarico guiado mecanicamente. As soldas por pontos deverão estar cuidadosamente alinhadas e serão de penetração total.

Deverão ser respeitadas as indicações do projeto de fabricação, tais como dimensões, tipo, localização e comprimento de todas as soldas. As dimensões e os comprimentos de todos os filetes deverão ser proporcionais à espessura da chapa e à resistência requerida conforme projeto.

Todas as soldas serão realizadas pelo processo de arco submerso, de conformidade com o “Code for Structural Welds” da AWS. Os serviços serão executados somente por soldadores qualificados, conforme prescrição do “Standard Code for Welding for Building Construction” da AWS.

Os trabalhos de soldagem deverão ser executados, sempre que possível, de cima para baixo. Na montagem e junção de partes da estrutura ou de elementos pré-fabricados, o procedimento e a sequência de montagem serão tais que evitem distorções desnecessárias e minimizem os esforços de retração. Não sendo possível evitar altas tensões residuais nas soldas de fecho nas conexões rígidas, o fechamento será realizado nos elementos de compressão.

O pré-aquecimento à temperatura adequada deverá levar a superfície até uma distância de 7,5 cm do ponto de solda. Esta temperatura deverá ser mantida durante a soldagem.

Após a conclusão das soldas será feita uma inspeção visual por profissional qualificado, que detectará numa inspeção cuidadosa de trincas superficiais grosseiras, excessos e falta de solda.

A Fiscalização poderá requerer testes radiográficos em um mínimo de 25% das soldas executadas. Os testes serão realizados por laboratório independente, previamente aprovado pela Fiscalização. No caso de execução rejeitada, a Contratada deverá remover e executar novamente os serviços de soldagem.

3.1.4. Perfis parafusados

Se a espessura da chapa for inferior ou no máximo igual ao diâmetro nominal do parafuso acrescido de 3 mm, os furos poderão ser puncionados. Para espessuras maiores os furos deverão ser broqueados com seu diâmetro final. Os furos poderão ser puncionados ou broqueados com diâmetros menores e posteriormente usinados até os diâmetros finais, desde que os diâmetros das matrizes sejam, no mínimo, 3,5 mm inferiores aos diâmetros finais dos furos. Não será permitido o uso de maçarico para a abertura de furos.

Durante a parafusagem deverão ser utilizados parafusos provisórios para manter a posição relativa das peças, vedado o emprego de espinas (ferramenta utilizada para fazer coincidir por impacto os furos de duas peças a serem parafusadas) para forçar a coincidência dos furos, alarga-los ou distorcer os perfis. Coincidência insuficiente deverá originar recusa da peça pela Fiscalização. Todos os materiais e métodos de fabricação obedecerão à especificação para conexões estruturais para parafusos ASTM A325, na sua mais recente edição. O aperto dos parafusos de alta resistência será realizado com chaves de impacto, torquímetro ou adotando o método de rotação da porca do AISC.

3.1.5. Pintura de fábrica

Toda a pintura da estrutura metálica deverá ser executada na fábrica. A Contratada deverá evitar a deterioração desta pintura por mau armazenamento ou por submetê-la a ambientes mais severos que os ambientes normais.

O fabricante deverá efetuar a limpeza manual do aço, retirando a ferrugem solta, carepa de laminação e outros materiais estranhos, de modo a atender aos requisitos de projeto. A pintura deverá ser aplicada por pincel, rolo, "spray", escorrimento ou imersão. A espessura mínima da película seca de fábrica, conforme padrão do CBCA-32, é dada na tabela abaixo, para pe:

Tipo	Tinta	Nº de demãos	Espessura da camada (µm)	Espessura total (µm)
Fundo	Primer epóxi	1	125	275
Acabamento	Esmalte poliuretano	2	75	

As regiões de parafusos, porcas e arruelas tem grande sensibilidade à corrosão por terem composição diferente dos aços que unem, formando pares bimetálicos. Nelas também existem arestas vivas, quinas e frestas. Logo, estas regiões devem ser reforçadas com pintura a pincel.

3.2. Entrega da estrutura após fabricação

A estrutura metálica deverá ser entregue no canteiro de serviço após ter sido pré-

montada na oficina e verificadas todas as dimensões e ligações previstas no projeto, de forma a evitar dificuldades na montagem final.

Em casos especiais, a entrega da estrutura obedecerá a uma sequência previamente programada e aprovada pela Fiscalização, a fim de permitir uma montagem mais eficiente e econômica.

3.3. Transporte, manuseio e armazenamento

Após a entrega no canteiro de serviço, a estrutura será armazenada sobre dormentes de madeira. Durante o manuseio e empilhamento, todo cuidado será tomado para evitar empenamentos, danos na pintura, flambagens, distorções ou esforços excessivos nas peças.

Partes protuberantes, capazes de serem dobradas ou avariadas durante o manuseio ou transporte, serão escoradas com madeira, braçadeiras ou qualquer outro meio. Peças empenadas não deverão ser aceitas pela Fiscalização. Os métodos de desempenho também deverão ser previamente aprovados pela Fiscalização.

As tesouras e arcos devem ser transportados, de preferência, na posição vertical, e suspensa por dispositivos colocados em posições tais que evitaria inversão de esforços a tração e compressão nos banzos inferior e superior, respectivamente.

Deverão ser tomados cuidados especiais para os casos de peças esbeltas e que devam ser devidamente contraventadas provisoriamente, para a movimentação.

A carga e descarga da estrutura deverão ser feitas com todos os cuidados necessários para evitar deformações que as inutilizem parcial ou totalmente e que resultem em custos adicionais.

Todas as peças metálicas devem ser cuidadosamente alojadas sobre madeirame espesso disposto de forma a evitar que a peça sofra efeito de corrosão. As peças deverão ser estocadas em locais que possuem drenagem de águas pluviais adequadas evitando-se com isto o acúmulo de água sobre ou sob as peças.

3.4. Montagem

A Contratada deverá manter vias de acesso ao canteiro que permitam a movimentação dos equipamentos a serem utilizados durante a fase de montagem, bem como a manipulação das peças a serem montadas no canteiro de serviço, em conformidade com o Plano de Execução dos serviços e obras.

O Plano de Execução será elaborado em conformidade com as facilidades do canteiro de serviço, como espaço adequado para armazenamento, via de acesso e espaços de montagem livres de interferências, previamente concebido e executado pela Contratada sob as condições oferecidas pelo Contratante.

Cumprirá ao Contratante o fornecimento de marcos com coordenadas e referências de nível, necessários à correta localização da edificação e dos eixos e pontos de montagem da estrutura.

No caso de contrato específico e limitado à execução da estrutura metálica, caberá ao Contratante fornecer as fundações, bases, encontros e apoios com resistências e demais características adequadas à montagem da estrutura metálica.

3.5. Pintura de retoques

Pinturas de retoques deverão ser executadas somente com autorização prévia e acompanhada da Fiscalização.

3.6. Recebimento

O recebimento da estrutura metálica será efetuado inicialmente na oficina da fábrica, verificando se todos os estágios de fabricação (soldagem, aperto de parafusos, alinhamento, usinagem, correções de distorções e outros) atendem ao projeto e especificações. A segunda etapa do recebimento será feita com a verificação de todos os estágios da montagem, incluindo a pintura de acabamento da estrutura.

3.7. Garantia de qualidade

A Contratada e o fabricante da estrutura deverão manter um Sistema de Garantia de Qualidade para que os trabalhos sejam executados em conformidade com o projeto e normas de execução. Esse Sistema de Qualidade deverá ser proposto ao Contratante em conformidade com as disposições deste MD e será submetido à aprovação da Fiscalização e do autor do projeto.

3.8. Normas de montagem

Para execução da construção e montagem deverão ser formadas equipes de trabalho, as quais estarão cientes e obedecerão as seguintes normas:

- Análise preliminar de risco;
- Permissão para trabalho;
- Recusa a tarefa de risco;
- Entrada e saída de materiais de prestadores de serviço;
- Gestão de segurança para prestadores de serviço.

3.9. Aceitação da estrutura

A aceitação da estrutura está vinculada ao atendimento da norma NBR 8800 da

ABNT.

3.10. Ações atuantes na estrutura

As ações atuantes na estrutura a ser projetada são as seguintes:

- Carga permanente: é formada pelo peso próprio de todos os elementos constituintes da estrutura;
- Sobrecarga: seu valor é função da finalidade e da área em que a estrutura for construída, podendo atingir valores de 10 kN/m² ou mais. De acordo com o item. De acordo com a NBR 8800, nas coberturas comuns, não sujeitas a acúmulos de quaisquer materiais, e na ausência de especificação em contrário, deverá ser prevista uma sobrecarga nominal mínima de 0,25 kN/m²;
- Ação do vento: a ação do vento sobre a estrutura é calculada de acordo com a NBR 6123.