



UNICAMP – Edifício Multiuso
MEMORIAL DESCRITIVO DA METÁLICA

MEMORIAL DESCRITIVO DA METÁLICA

EDIFÍCIO MULTIUSO

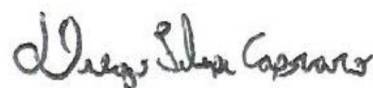
LIMEIRA-SP

A handwritten signature in black ink, reading "Diego Silva Caporali".

UNICAMP – Edifício Multiuso
MEMORIAL DESCRITIVO DA METÁLICA

Sumário

1. INTRODUÇÃO	4
2. OBJETIVO	4
3. GENERALIDADES	5
4. DESENHOS DE FABRICAÇÃO E MONTAGEM.....	6
5. MATERIAIS	7
6. TRATAMENTO E PINTURA	10
7. MOVIMENTAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE AÇO NA OBRA	12
8. ARGAMASSA DE NIVELAMENTO	12
9. ACEITAÇÃO E TESTES	13



UNICAMP – Edifício Multiuso
MEMORIAL DESCRITIVO DA METÁLICA

LISTA DE DOCUMENTOS

➤ **FCA-FT-Multiuso_MET_EX_F01-F05_DES_R00**

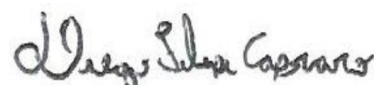
Prancha 01/05: Cobertura Asa Norte e Núcleo Central

Prancha 02/05: Planta Cobertura – Asa Sul e Detalhes

Prancha 03/05: Cobertura Espacial 3º Pavimento

Prancha 04/05: Cobertura Central – 3º Pav. Asa Norte; 2º Pav. Asa Sul

Prancha 05/05: Casa Reservatório



UNICAMP – Edifício Multiuso
MEMORIAL DESCRITIVO DA METÁLICA

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial é parte integrante dos Projetos Complementares executivos e demais elementos Técnicos para a Construção do Edifício Multiuso da UNICAMP em Limeira-SP.

2. OBJETIVO

O objetivo deste relatório é fornecer elementos para a elaboração do projeto e execução da estrutura metálica do edifício, com toda segurança e dentro das normas técnicas recomendadas.

As estruturas metálicas correspondem aos chumbadores e vigamentos, contraventamentos, correntes, e demais elementos. As mesmas especificações servem tanto para a cobertura metálica quanto para a plataforma metálica.

Esta especificação estabelece os critérios de projeto qualidades de materiais e mão-de-obra a serem usados, além dos códigos e normas necessários para o tipo de trabalho.

2.1. COBERTURA

Na Asa Sul e Asa Norte, a cobertura da edificação é metálica trapezoidal, pintura branca, espessura 0.65 mm e inclinação 3% ou 5% (ver projeto específico), pontalexada em laje; enquanto nos reservatórios apoiada em treliça metálica. Já a cobertura espacial do núcleo central (3º Pavimento) é apoiada diretamente sobre os banzos superiores da treliça espacial metálica e, assim como a cobertura central dos pavimentos intermediários da Asa Norte e Asa Sul, é composta por placas de policarbonato, espessura 8 mm, inclinação 5%, conforme projeto específico.

UNICAMP – Edifício Multiuso
MEMORIAL DESCRITIVO DA METÁLICA**2.2. ESTRUTURA DE INTERLIGAÇÃO ASA SUL E NÚCLEO CENTRAL**

Com a finalidade de garantir a independência estrutural dos edifícios, foi prevista a fixação de um conjunto de barras metálicas, de Perfil C 100x50x3.75 mm, na laje alveolar da Asa Sul, em seu ponto de encontro com o Núcleo Central, em todos os pavimentos. Os perfis não estão conectados diretamente ao Núcleo Central para permitir pequenos deslocamentos. Sobre elas o piso será composto de placas cimentícias para garantir o acesso e a circulação entre os edifícios.

2.3. ESTRUTURA METÁLICA DOS SHAFTS EXTERNOS

Em todos os pavimentos da Asa Norte e Asa Sul foi previsto um sistema de vigamento metálico, com perfis W 140 x 25.7, fixados nas estruturas pré-moldadas de concreto, para o fechamento dos shafts laterais, garantindo a estabilidade da parede de alvenaria apoiada sobre os perfis, conforme projeto específico

3. GENERALIDADES

O fabricante deverá confirmar sua aceitação mencionando em todos os documentos pertinentes ao processo de compra dos equipamentos mecânicos em questão, utilizando para tal, cópias destes documentos com a indicação “de acordo” e integrando-os à proposta.

Quaisquer desvios e/ou alternativas ao mencionado nestes documentos deverão ser claramente indicados nos mesmos, e discutidos com a Fiscalização.

As exigências desta especificação poderão ser substituídas por aquelas do FORNECEDOR, desde que estas sejam aprovadas por escrito pela ECONOMICA ENGENHARIA, após consulta à Fiscalização.

As dimensões deverão ser expressas em unidade métricas. Recomenda-se o uso do sistema Internacional de Unidades.

Alternativas e/ou desvios aos Códigos e Normas mencionados nas especificações técnicas deverão ser claramente indicados, requerendo a aprovação da fiscalização e por escrito da ECONOMICA ENGENHARIA.

UNICAMP – Edifício Multiuso
MEMORIAL DESCRITIVO DA METÁLICA

O desconhecimento dos Códigos e Normas mencionados nas especificações técnicas não implicará na apresentação de alternativas e/ou desvios dos mesmos.

O fabricante das estruturas metálicas deverá fornecer à Obra os respectivos chumbadores, devidamente identificados e com detalhes de posicionamento;

4. DESENHOS DE FABRICAÇÃO E MONTAGEM

O fabricante deverá entregar previamente à execução das estruturas metálicas os respectivos desenhos de fabricação, onde conste ao menos:

- o detalhamento de todas as peças a serem fabricadas.
- o detalhamento de todas as ligações soldadas/aparafusadas.
- a especificação completa dos materiais, chumbadores, eletrodos, tratamentos superficiais as plantas baixas e detalhes suficientes para o perfeito entendimento das peças e do todo;
- os desenhos de montagem, indicando a sequência e as recomendações importantes;
- o desenho de locação dos chumbadores;
- as tolerâncias dimensionais de fabricação e montagem;
- a especificação das soldas de campo, quando necessárias, com indicação precisa e clara da forma de sua execução e cuidados;

Quando exigido, o Fabricante deverá subsequentemente atender aos comentários anotados e fornecer os desenhos corrigidos ao Projetista para aprovação final.

UNICAMP – Edifício Multiuso
MEMORIAL DESCRITIVO DA METÁLICA

O Fabricante deverá preparar os Desenhos de Fabricação e de Montagem para a Estrutura de Aço e será responsável por:

Transferir, de forma precisa e completa, todas as informações contidas nos Documentos Contratuais para os Desenhos de Fabricação e de Montagem;

Fornecer informações dimensionais precisas e detalhadas para atender ao correto ajuste entre as peças da Estrutura durante a Montagem.

Cada Desenho de Fabricação e de Montagem deverá permanecer com o mesmo número de identificação durante toda a duração do Projeto, devendo ser claramente anotada a data e também número/letra de cada revisão.

Quando o Fabricante desejar introduzir mudanças no detalhamento de alguma ligação já descrita nos Desenhos de Projeto, deverá requerê-lo por escrito ao Projetista antes da emissão dos Desenhos de Fabricação e de Montagem. O Projetista deverá analisar e aprovar ou rejeitar o pedido de mudança no detalhe a tempo de não causar atrasos nos prazos da obra.

Sempre que requisitado, o Fabricante deverá fornecer ao Contratante, Construtora ou Fiscalização o cronograma de remessa de Desenhos de Fabricação e de Montagem, para maior agilidade no fluxo de informações entre as partes envolvidas.

5. MATERIAIS

Todo o material deverá ser novo e estar de acordo com a última edição das normas e especificações de materiais listadas a seguir.

O Fabricante da Estrutura poderá fazer o pedido de compra de materiais que

UNICAMP – Edifício Multiuso
MEMORIAL DESCRITIVO DA METÁLICA

forem necessários para a fabricação tão logo receba dos Projetistas a aprovação/certificação dos Desenho de Fabricação e de Montagem.

Os ensaios a serem exigidos para verificação das características especificadas dos materiais se limitarão aos recebidos da Usina Siderúrgica de acordo com as normas da ABNT indicadas nos Documentos Contratuais. Materiais encomendados para atender a requisitos especiais deverão ser marcados pelo fornecedor como fabricados de acordo com a norma exigida, antes de enviá- los ao Fabricante ou a outro local de onde possam ser utilizados.

Os certificados emitidos pelas Usinas Siderúrgicas constituirão prova suficiente de que os produtos fornecidos satisfazem aos requisitos do pedido, desde que comprovada a regularidade e a materialidade da compra, porém a critério da FISCALIZAÇÃO poderão ser solicitados ensaios que comprovem a qualidade e o tipo de aço utilizado.

O uso de materiais que sigam outras especificações de materiais deverá ser submetido à aprovação prévia da Fiscalização e da ECONOMICA ENGENHARIA E OBRAS LTDA:

Perfis Laminados ASTM A-36

Perfis Dobrados CFR-500

Chapas ASTM A-58

Ferro Redondo ASTM A-36 Chumbadores ASTM A-36

5.1. LIGAÇÕES:

Ligações Principais ASTM A-325

Ligações Secundárias ASTM A-325

5.2. NORMAS

Para o fornecimento de estruturas metálicas deverão ser adotadas as últimas edições das seguintes especificações de materiais, normas e padrões, exceto onde explicitamente indicado de outra forma:

UNICAMP – Edifício Multiuso
MEMORIAL DESCRITIVO DA METÁLICA

- NBR-6120 “Normas de Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edifício”
- NBR 8800 “Projeto e Execução de Estrutura de Aço de Edifícios”
- NBR 6123 “Forças Devido ao Vento em Edificações”, Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
- NBR 14762 “Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio – Procedimento.

Sempre que outras normas ou especificações de materiais sejam mencionadas neste capítulo, será subentendida a última revisão disponível de norma citada.

Esta especificação deverá prevalecer em caso de conflito com quaisquer das normas citadas.

Seguir dentro do aplicável as recomendações contidas na publicação “Execução de Estruturas de Aço

- Práticas recomendadas” da ABCEM (Associação Brasileira da Construção Metálica), ABECE (Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural) e CBCA (Centro Brasileiro da Construção em Aço).

5.3. LIGAÇÕES SOLDADAS

Todas as ligações de oficina deverão ser soldados, exceto quando indicadas de outra forma.

Todas as soldas deverão ser executadas de acordo com os requisitos da norma NBR 8800 “Projeto e Execução de Estrutura de Aço de Edifícios

UNICAMP – Edifício Multiuso
MEMORIAL DESCRITIVO DA METÁLICA

As ligações parafusadas, quando necessárias ou substituindo as soldadas, deverão ser equivalentes a estas tanto na resistência quanto no grau de rigidez.

5.4. LIGAÇÕES PARAFUSADAS

Deverão ser usados parafusos de alta resistência em todas as ligações estruturais de campo, emendas de vigas e ligações de todas as peças que fazem parte de contraventamentos inclusive peças principais usadas como escoras e tirantes de contraventamentos;

Todos os parafusos deverão ser fornecidos com marcas de identificação estampadas na cabeça em auto-relevo, com acabamento cadmiados.

Os parafusos de alta resistência deverão estar de acordo com a norma ASTM A325, inclusive porcas e arruelas lisas;

Os parafusos de alta resistência, após montagem, serão inspecionados de acordo com as recomendações da norma ;

5.5. PLACAS DE BASE

As placas de base deverão, em todos os casos, estar em ângulo reto com os eixos das colunas e em perfeito contato com as extremidades das colunas.

As placas de base e as de topo deverão ser de chapas de aço laminado.

6. TRATAMENTO E PINTURA

Todas as peças que compõe a estrutura metálica deverão ser jateadas com jato de granalha padrão AS 2,5 (metal quase branco).

Todo o sistema de pintura deverá ser aplicado conforme as especificações do

UNICAMP – Edifício Multiuso
MEMORIAL DESCRITIVO DA METÁLICA

fornecedor da tinta, sempre em fábrica.

PRIMER: 01 demão com 130 µm de camada de Interseal 211HS, ou similar, na cor definida (referências RAL 5019 AZUL CAPRI e RAL6017 VERDE PRIMAVERA, ou, respectivamente, C633 AZUL AZUL e M60H VERDE GOLFO da Intersul Tintas).

ACABAMENTO: uma demão de INTERTANE 990, ou similar - espessura da camada de 50µ.

A estrutura metálica receberá, primeiramente, uma (01) demão de tinta epoxi bi-componente tolerante à superfície com baixa emissão de VOCs e elevado teor de sólidos, com espessura de 130micra de película seca como fundo, aplicados a pistola.

É referência de padrão de produto o Interseal 211HS da International, seus equivalentes e similares.

Como acabamento, na cor RAL 5019 AZUL CAPRI (ou C633 AZUL AZUL da Intersul Tintas), de pintura de poliuretano bi componente, alto brilho, com volume de sólidos da ordem de 57%, em espessura mínima de 50micra, aplicado a pistola em fábrica.

É referência de padrão de produto o Interthane 990 Poliuretano, da International, seus equivalentes e similares.

Para retoques de danos mecânicos ocorridos durante o transporte e montagem deveser providenciado o lixamento das áreas atingidas e efetuar os reparos reconstituindo todo o sistema exigido. Seguindo as especificações do fornecedor da tinta.

A estrutura metálica deverá, anteriormente ao seu içamento, receber limpeza de depósito de sujeiras e ser providenciado o retoque de pintura que for possível.

A inspeção na preparação de superfícies e na pintura de fábrica deverá ser planejada para a aceitação de cada operação na medida em que o Fabricante complete cada uma delas. A inspeção do sistema de pintura, incluindo verificação do material e da espessura seca, deverá ser feita imediatamente após a secagem e

UNICAMP – Edifício Multiuso
MEMORIAL DESCRITIVO DA METÁLICA

cura da tinta. Quando a inspeção for feita para determinar a espessura da película úmida sua medida deve ser feita durante a aplicação da tinta.

7. MOVIMENTAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE AÇO NA OBRA

A movimentação das estruturas de aço na obra deverá ser feita de modo a obedecer aos seguintes requisitos gerais:

As vigas devem ser transportadas, de preferência, na posição vertical, e suspensa por dispositivos colocados em posições tais que evitaria inversão de esforços a tração e compressão 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.

8. ARGAMASSA DE NIVELAMENTO

A execução dos serviços de nivelamento nos apoios das estruturas de aço será de responsabilidade do FORNECEDOR.

Na ocorrência de alvenaria e reboco em contato com a estrutura metálica, a argamassa utilizada deverá ser isenta de CAL ou qualquer outro aditivo que cause oxidação ou que ataque a pintura da estrutura metálica.

9. ACEITAÇÃO E TESTES

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.

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

Ensaio Não Destrutivo (END) serão utilizados, a critério da Fiscalização, para verificar a qualidade das soldas, chapas, cabos e outros materiais, verificando e detectando a presença de descontinuidades, posição e sua extensão.

O objetivo dos ensaios é determinar a qualidade dos materiais, solda e a eficiência construtiva da edificação, para que se possa avaliar se a estrutura possui características que garantam a transmissão dos esforços de projeto e que não levem a ocorrência de defeitos futuros que comprometam sua durabilidade.

Curitiba, 22 de agosto de 2017.



Diego Felipe Capraro

Engenheiro Civil – CREA 142.746 D PR

ART 20173155628