



MEMORIAL DESCRITIVO PARA EXECUÇÃO DOS PROJETOS EM ESTRUTURAS METÁLICAS PARA A COBERTURA DO CIAPS LAR DOCE LAR.



ÍNDICE

1.1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	3
1.2.	NORMAS UTILIZADAS	3
1.3.	PARÂMETROS DE CÁLCULO	3
1.4.	DESLOCAMENTOS MÁXIMOS	3
1.5.	AÇÕES E CARREGAMENTOS	4
1.5.1	AÇÕES PERMANENTES	4
1.5.2	AÇÕES VARIÁVEIS	4
1.5.3	COMBINAÇÕES DE CARREGAMENTO	5
1.6.	CONTRAVENTAMENTO	6
1.7.	TERÇAS	7
1.8.	LIGAÇÕES	8
1.9.	PLACA BASE	8
1.10.	TELHAS PARA ISOLAMENTO TERMOACÚSTICO OU TÉRMICO	8
1.11.	MÉTODOS CONSTRUTIVOS DA ESTRUTURA METÁLICA	9
1.12.	PINTURA DE PROTEÇÃO	11
1.13.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	11
1.14.	PROFISSIONAIS RESPONSÁVEIS	11
1.15.	APROVADO POR:	11

1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial descritivo tem por objetivo, além da prévia descrição da respectiva estrutura, fixar normas específicas para a construção de estrutura metálica para a cobertura da unidade do CIAPS Lar Doce Lar localizado no município de Cuiabá – MT.

O sistema estrutural adotado é composto de elementos estruturais em concreto armado (estrutura existente) e estruturas metálicas para a cobertura. Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações deverão ser consultados o projeto executivo de estruturas.

1.2. NORMAS UTILIZADAS

- Aço dobrado: ABNT NBR 14762: 2010.
- Projeto de estrutura de aço e de estrutura mista de aço e concreto de edifícios:
- ABNT NBR 8800:2008.
- Forças devidas ao vento em edificações: ABNT NBR 6123/1988.
- AWS D1.1/1992 – American Welding Society.
- Categoria de uso: edificações comerciais, de escritórios e de acesso público.
- Outras Normas também foram utilizadas.

1.3. PARÂMETROS DE CÁLCULO

Todos os cálculos executados no projeto estrutural atendem as especificações mínimas exigidas pelas normativas vigentes.

Todos os cálculos executados no projeto da estrutura metálica consideram o uso de perfis estruturais em aço ASTM A-36, com limite de escoamento mínimo de 250 MPa e limite de resistência entre 400-550 MPa. As placas base serão em aço ASTM A-36 com mesmas características citadas acima para os perfis estruturais, os parafusos de ancoragem serão em aço CA-50 nervurados (o executor deverá consultar os projetos estruturais e em caso de dúvidas entrarem em contato com o projetista estrutural). Todas as ligações do projeto serão por soldagem e é adotado eletrodo revestido da classe AWS E70XX.

1.4. DESLOCAMENTOS MÁXIMOS

- **Verticais** – $L/250$;
- **Horizontais** – $H/300$;
- **Para terças de cobertura** – $L/180$.

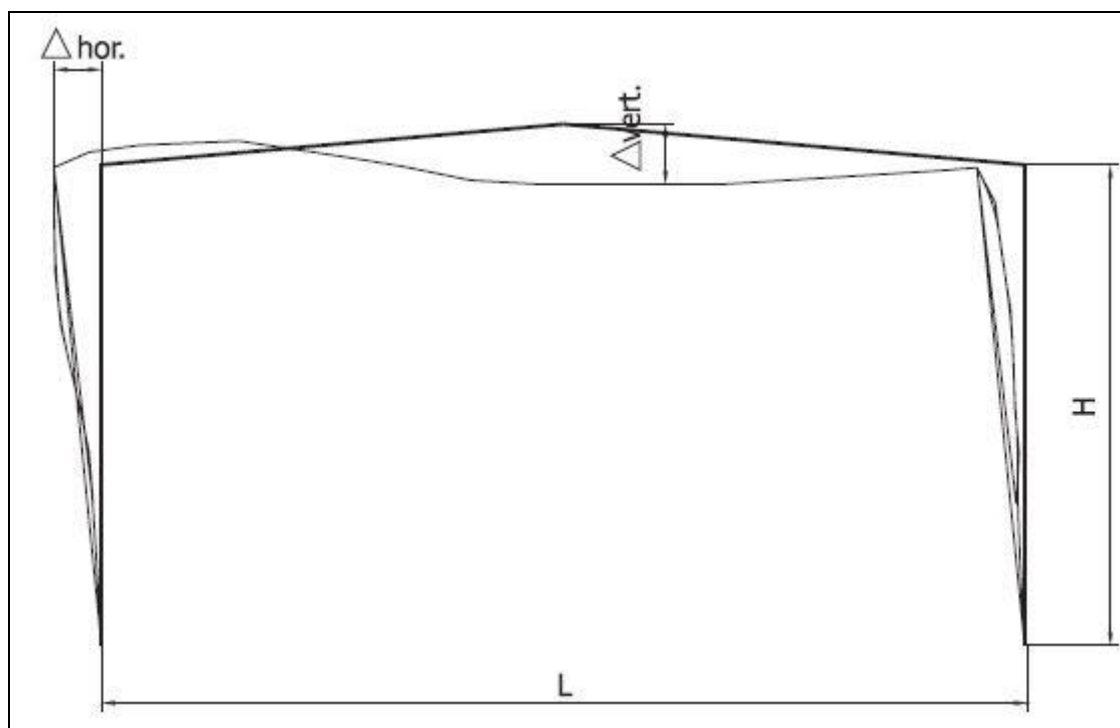


Figura 1 - Valores máximos p/ a deformação.

1.5. AÇÕES E CARREGAMENTOS

1.5.1 AÇÕES PERMANENTES

- **Peso Próprio:** trata-se das cargas que incidem verticalmente na estrutura, normativamente não atende um padrão, ficando a critério de o calculista considerar os pesos próprios dos elementos estruturais presentes no projeto.

1.5.2 AÇÕES VARIÁVEIS

- **Sobrecarga na cobertura:** 0,25 KN/m² (25 Kg/m²) – Segundo ABNT NBR 8800/2008;
- **Vento (ABNT NBR 6123/1988):** De acordo com a NBR 6123 a pressão dinâmica do vento varia de acordo com a região (velocidade), fator topográfico (S1), fator de rugosidade (S2) e fator estatístico (S3). Logo os parâmetros foram definidos da seguinte forma:
Velocidade básica do vento = 35 m/s (conforme ábaco da NBR 6123/1988).

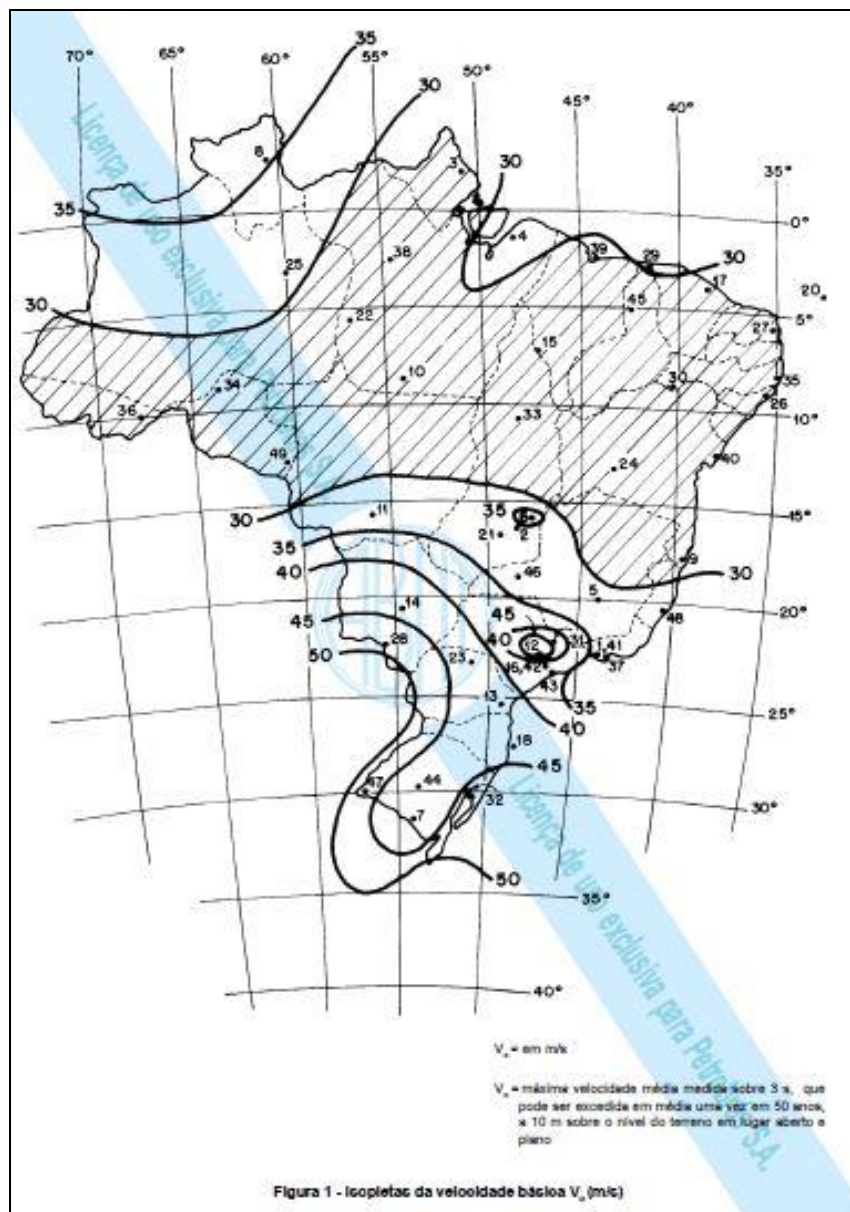


Figura 2 - Ábaco velocidade básica ventos, NBR 6123/1988.

Fator topográfico S1 = 1 (Terreno plano ou fracamente acidentado);

Fator de rugosidade S2 = dependendo da estrutura projetada.

Fator estatístico S3 = utilizado para todas as edificações Grupo 2, S3 = 1,00.

- **Observação:** as sobrecargas consideradas contemplam o peso telhas indicadas na planilha orçamentária conforme projeto arquitetônico. Qualquer outra carga não prevista em projeto deverá ser consultada previamente com o projetista estrutural. A sobrecarga utilizada em projeto é de 25Kg/m².

1.5.3 COMBINAÇÕES DE CARREGAMENTO

A NBR 8800/08 classifica as ações de carregamento basicamente em três categorias:

- **Ações Permanentes:** são as decorrentes das características da estrutura, ou seja, o peso

próprio da estrutura e dos elementos que a compõem, como telhas, forro, instalações, etc.

- **Ações Variáveis:** são as decorrentes do uso e ocupação, tais como equipamentos, sobrecargas em coberturas, vento, temperatura, etc.
- **Ações Excepcionais:** são as decorrentes de incêndios, explosões, choques de veículos, efeitos sísmicos, etc. Com base nessas definições, as combinações de ações para os estados limites últimos, são classificadas em normais e excepcionais.

Foram consideradas apenas as “combinações normais” para o projeto estrutural, que são as que cuidam das ações permanentes e das variáveis. As combinações de carregamento definidas no item 4.7.7.2.1 da NBR 8800/2008 são as seguintes:

$$\Sigma (\gamma_g G) + \gamma_{q1} Q_1 + \Sigma (\gamma_{qi} \psi_i Q_i)$$

G ações permanentes

Q₁ ações variáveis principais (predominante para o efeito analisado)

Q_i demais ações variáveis

γ_g coeficiente de ponderação das ações permanentes

γ_q coeficiente de ponderação das ações variáveis

ψ fatores de combinação das ações variáveis

1.6. CONTRAVENTAMENTO

O contraventamento é importante para estruturas metálicas independente de seu porte, pois ele será responsável pela rigidez do edifício que será submetido à ações horizontais e verticais. Principalmente durante o processo de montagem da estrutura.

A execução de contraventamento na estrutura se torna importante devido à necessidade de limitar os deslocamentos da estrutura, para restringir ou até mesmo inibir os efeitos de segunda ordem, e também devido a necessidade da absorção de ações de vento para a qual a estrutura principal não está habilitada.

O contraventamento horizontal se encontra no plano das terças das tesouras, servem para distribuir as cargas provenientes da ação do vento levando-as para as colunas de sustentação, conforme indicado no projeto estrutural.

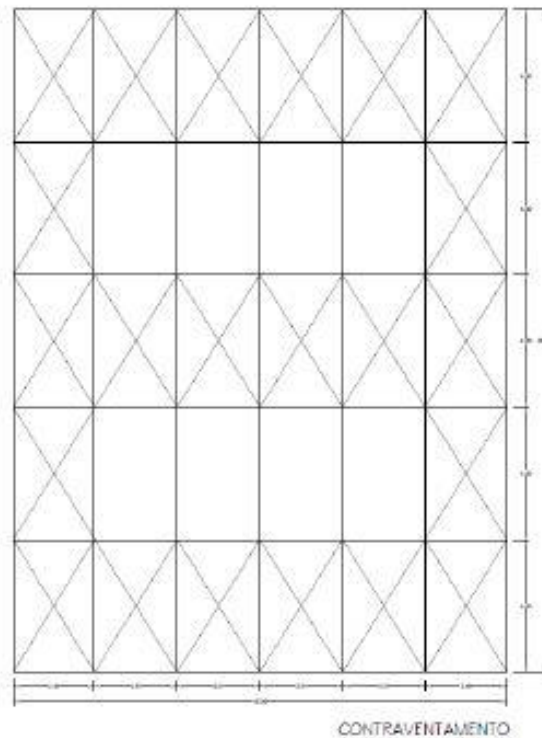


Figura 3 - Contraventamento horizontal.

O contraventamento vertical encontra-se no plano das colunas e além de garantir a estabilidade da estrutura, são responsáveis pela condução das cargas até a fundação.

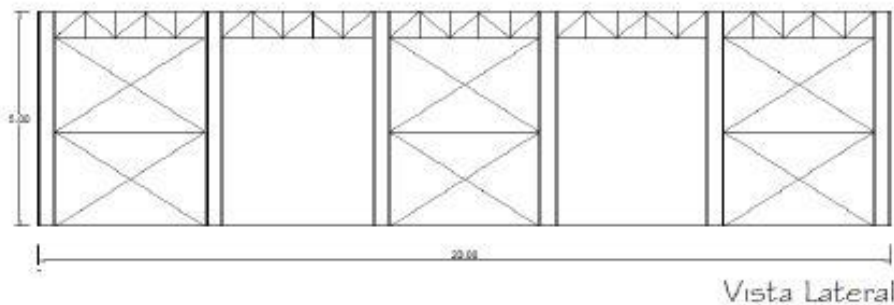


Figura 4 - Contraventamento vertical.

O executor da estrutura metálica deverá executar os contraventamentos necessários à estrutura, garantindo a estabilidade da mesma.

1.7. TERÇAS

As terças são estruturas que possuem como objetivo suportar e resistir aos esforços causados pelas telhas e transmiti-los para os nós das treliças. Complementarmente ajudam no travamento lateral das treliças (tesouras) e até no enrijecimento da estrutura.

Conforme indicado no projeto, as terças deveram estar apoiadas nos nós da treliça de forma centralizada e espaçadas de forma a se comportar como apoio para as telhas.

O perfil da terça deve suportar os esforços do tipo de telha adotada no projeto.

1.8. LIGAÇÕES

As ligações entre os elementos da treliça, que são as montantes, as diagonais e os banzos (superior e inferior), estão dispostas no projeto, e devem assegurar a transmissão de esforços entre os elementos de forma a garantir a eficiência da treliça como elemento estrutural.

São utilizadas nas ligações chapas e solda filete, dimensionadas de acordo com as barras que se unem nos nós.

1.9. PLACA BASE

A placa base exerce a função de conectar a base do pilar ao início da fundação, auxiliando na transmissão de esforços. As dimensões da chapa de base constam no projeto.

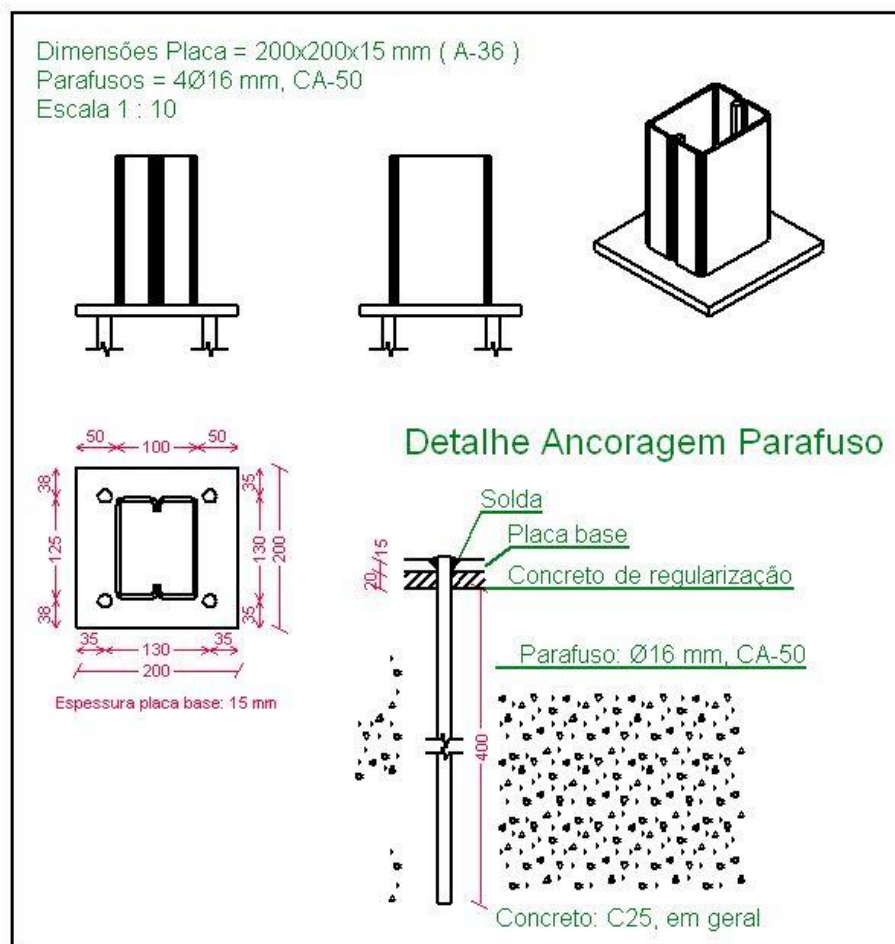
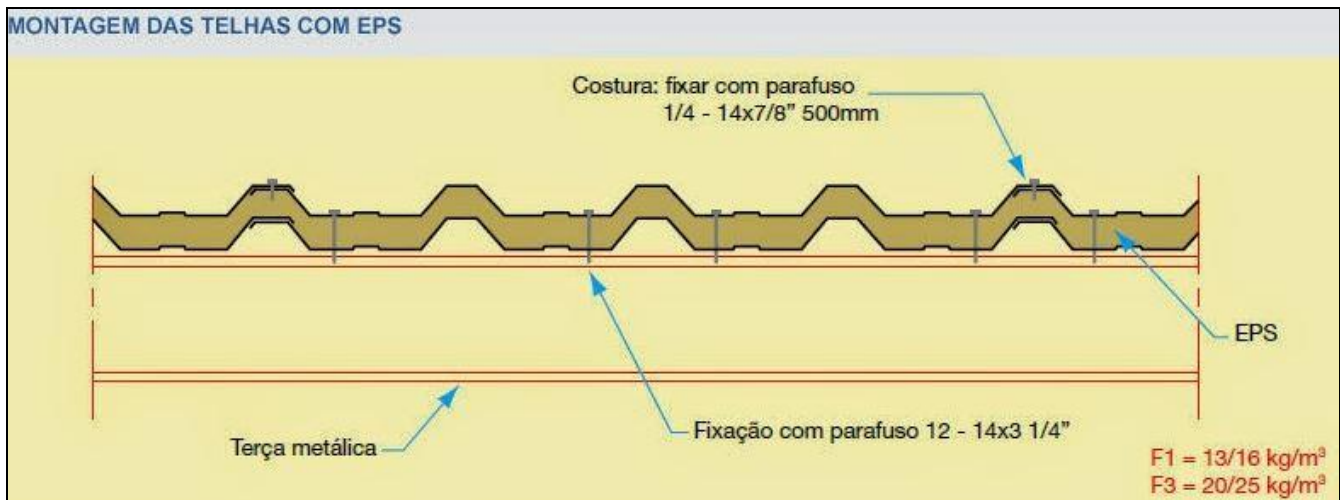


Figura 5 - Exemplo de placa base utilizada no projeto.

1.10. TELHAS PARA ISOLAMENTO TERMOACÚSTICO OU TÉRMICO

As telhas metálicas devem ser fornecidas com isolamento termo acústico, proporcionando sensível redução do ruído externo e alto isolamento térmico para as coberturas e fechamentos. O isolamento térmico varia de acordo com os materiais utilizados. Constituído de duas telhas trapezoidais com núcleo de EPS, formando uma espécie de sanduíche. É utilizada quando se deseja uma telha com bom desempenho termoacústico. Abaixo se apresenta sugestão de montagem das telhas:



Obs.: os parafusos de fixação apresentados no detalhe acima, bem como seu posicionamento, deverão ser confirmados pelo instalador e fornecedor das telhas. Deverão seguir o manual de procedimentos do fabricante para garantir sua correta fixação e vedação.

1.11. MÉTODOS CONSTRUTIVOS DA ESTRUTURA METÁLICA

As ligações foram projetadas e calculadas para os esforços atuantes em cada projeto, a fim de garantir a estabilidade do sistema. Foi definido engaste para as todas as ligações da estrutura metálica, sendo feito através de solda, de acordo com as necessidades e recursos definidos. O executor deverá garantir a resistência das ligações soldadas entre os perfis estruturais metálicos. A ligação dos pilares metálicos com a fundação se fará através de placas base com chumbadores em aço CA-50 nervurados. Deverão ser consultadas todas as folhas dos projetos estruturais, e em eventuais dúvidas o projetista estrutural deverá ser consultado.

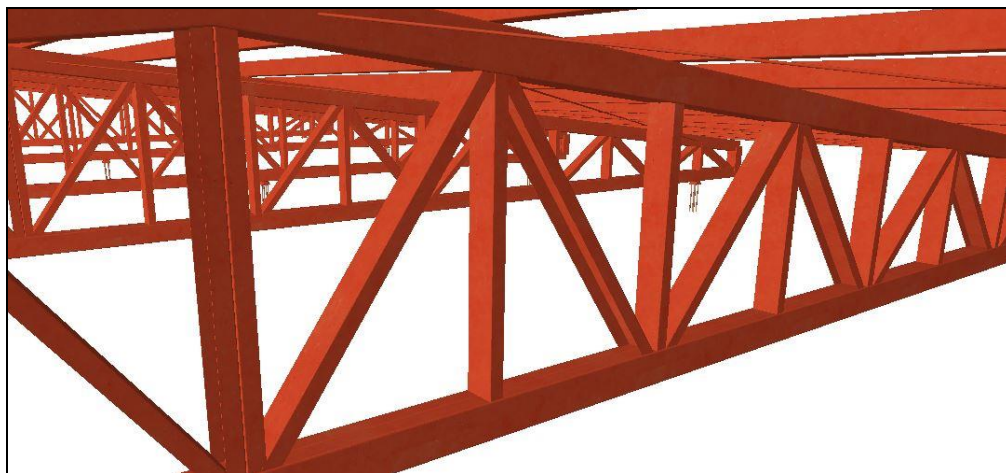


Figura 6 - Exemplo de ligação soldada utilizada no projeto.

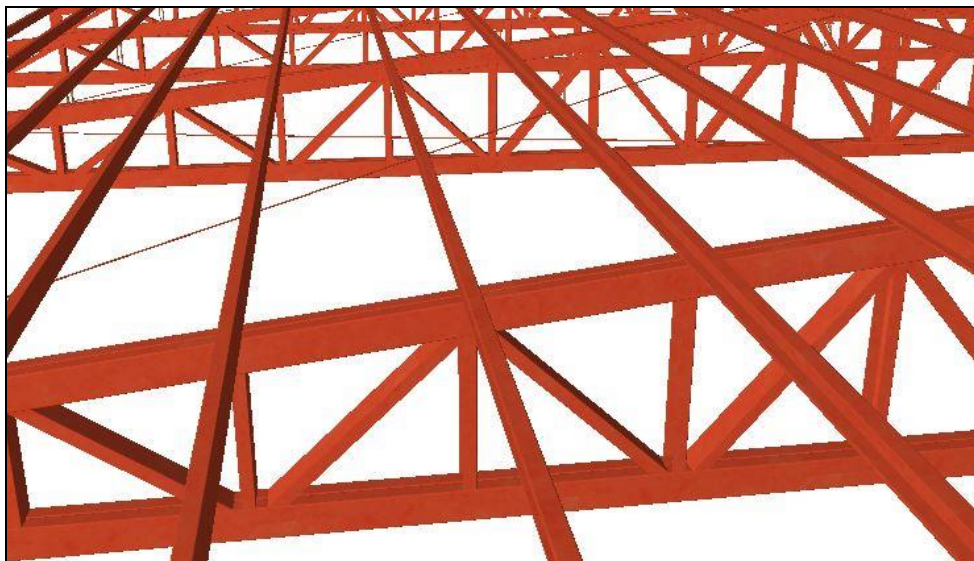


Figura 7 - Exemplo de ligação soldada no projeto.

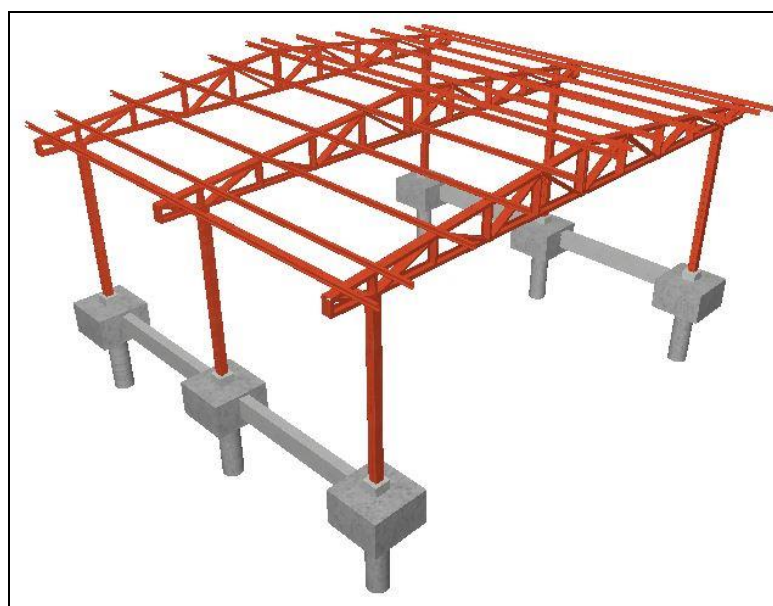


Figura 8 – Integração estrutura metálica e estrutura de concreto.

A qualidade dos materiais como concreto, aço e madeira deverá ser inspecionada e acompanhada no seu preparo para uso na obra, por profissional legalmente habilitado junto ao Conselho Regional de Engenharia, Agronomia e Arquitetura (CREA-MT).

Os cálculos de resistência das terças são baseados por inteiro na NBR 8800/2008, onde será devidamente instalada sempre atentar para o excesso de sobrecarga circulando em vãos idênticos da estrutura.

Os perfis devem ser seguidos à risca, de acordo com o projeto estrutural, suas soldas devem ser aplicadas de maneira contínua, ressaltando que de maneira alguma poderá ser aplicada do tipo intermitente, incluindo casos que o acúmulo de água é propício de ocorrer, neste caso, a principal estrutura deverá ser feita em um local seco, e posteriormente no seu devido tempo ser instalada sob os pilares.

No caso de junção lateral de perfis deve-se atentar que na hora de aplicar a solda deve-se

observar se houver existência de frestas entre os perfis, se for o caso, é recomendado repetir o processo.

É recomendado montar as tesouras ou apoios principais separadamente, e quando for realizar o lançamento / adensamento de concreto dos vínculos exteriores prever a existência dos chumbadores já dimensionados no projeto estrutural.

Todas as ligações serão do tipo soldáveis, causando a necessidade de soldadores, montadores e demais profissionais devidamente qualificados.

Para a cobertura são utilizadas telhas metálicas trapezoidais tipo “sanduíche”, com isolamento termo acústico. As telhas de cobertura se apoiam em terças, conforme indicado em projeto. A fixação das terças é feita diretamente sobre as tesouras através de solda.

1.12. PINTURA DE PROTEÇÃO

Toda a superfície metálica a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, pingos de solda, carepa de laminação, furos, etc.

A preparação da superfície constará basicamente de jateamento abrasivo, de acordo com as Normas Técnicas e obedecendo as seguintes notas gerais:

- Depois da preparação adequada da superfície deverá ser aplicado 2 demãos de fundo anticorrosivo a base de cromato de zinco e posteriormente 2 demãos de pintura esmalte acetinado.
- Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes.
- Para a cor do esmalte acetinado é indicado o azul padrão SES, conforme desenhos de arquitetura.

1.13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Os projetistas estruturais apenas se responsabilizam pelas atividades técnicas dos projetos estruturais, contidas nas respectivas ART's, não ficando responsáveis, por quaisquer serviços de planejamento de obra, execução, logística, etc., que podem aparecer nas fases da obra.
- Demais construções ou reformas apontadas após a emissão das ART's dos projetos estruturais, não são de responsabilidade dos profissionais titulares deste projeto. Todos os serviços e procedimentos citados neste memorial descritivo, nos projetos estruturais, levantamentos quantitativos e nas ART's, foram demandados, conferidos e aprovados pela coordenadoria de projetos e superintendência da SES – MT.

1.14. PROFISSIONAIS RESPONSÁVEIS

Felipe Nascimento Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-MT 017.100
CONFEA 120.600.400-2
SES-MT

1.15. APROVADO POR: