ARQUIMEDES COSTA
engenharia estrutural

MEMORIAL DESCRITIVO
ESTRUTURA METÁLICA

PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO- RUBEM BERTA - PORTO ALEGRE - RS

FEVEREIRO 2026

Este memorial descritivo tem como objetivo apresentar as soluções estruturais adotadas no projeto **Rubem Berta, Porto Alegre - RS** detalhando as diretrizes técnicas, as especificações de materiais, parâmetros e os métodos construtivos utilizados.

As edificações foram concebidas de acordo com as premissas estabelecidas pelo escritório de arquitetura COLETIVO DE PROJETOS e com foco na segurança estrutural, desempenho, eficiência, otimização de materiais, durabilidade e rapidez na execução, atendendo às normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para estruturas metálicas e elementos pré-moldados.

Arquivos de referência:

- RSSEGURO-SEDUR-POA-RUBEMBERTA-A-URB-PSG-PE-251104.IFC
- RSSEGURO-SEDUR-POA-RUBEMBERTA-B-URB-PE-251030.IFC
- RSSEGURO-SEDUR-POA-RUBEMBERTA-C-URB-PE-251030.IFC
- RSSEGURO-SEDUR-POA-RUBEMBERTA-D-PE-251104.IFC
- RSSEGURO-SEDUR-POA-RUBEMBERTA-E-URB-PE-251104.IFC

01 Introdução

NBR_5674 Manutenção de Edificações

NBR_8800 Projeto de estruturas de aço e estruturas mistas de aço e concreto de edificações

NBR_14762 Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio - Procedimento

NBR_9062 Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldadas

NBR_6323 Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação

NBR_7397 Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Determinação da massa do revestimento por unidade de área – Método de ensaio

NBR_7399 Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Verificação da aderência

NBR_7400 Galvanização por imersão a quente – Determinação da espessura do revestimento por processo não destrutivo

ISO_1461 Hot-dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles. (Norma internacional) frequentemente utilizada como referência adicional.

NBR_6120 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações

NBR_6123 Forças devidas ao vento em edificações

NBR_8681 Ações e segurança nas estruturas - Procedimento

ASTM A325/A307 Especificação de Parafusos de Alta Resistência e Comuns

NR-18 (Ministério do Trabalho) – Condições de Segurança na Construção

NBR 7348:2018 – Preparação de superfície de aço para pintura por jateamento abrasivo

Normas de Referência

02

03 Condições Gerais

A obra deverá ser executada de acordo com as especificações do presente Memorial Descritivo. Caso ocorra qualquer tipo de divergência entre este e os projetos de Arquitetura e Estrutura, comunicar ao autor do projeto, bem como ao responsável técnico.

A locação da obra deverá ser feita por topógrafo e deverão ser obedecidos rigorosamente todos os níveis e medidas do projeto. Qualquer diferença entre o projeto e as condições locais, deverá ser comunicada ao autor do projeto, que tomará as devidas providências.

Competirá à firma contratada, executar todas as instalações provisórias para a correta execução dos serviços: almoxarifado, escritórios, sanitários , tapumes, ligações provisórias, etc...

Na obra, a construtora se obriga a manter permanentemente uma equipe suficiente de operários e mestre de obras, que assegurem progresso satisfatório dos serviços, bem como obter materiais necessários e em quantidades suficientes para a conclusão da obra, no final do prazo fixado, prestando quaisquer esclarecimentos solicitados pelo cliente.

Todo pessoal a ser utilizado na obra para execução dos serviços, deverá ser registrado, especializado e com experiência comprovada na execução dos serviços solicitados.

Os equipamentos deverão ser de boa qualidade, boa procedência e com segurança suficiente para proteção do pessoal, como andaimes, plataformas elevatórias, máquinas, ferramentas diversas, equipamentos de proteção individual e coletiva, etc ...

Todas as divergências durante a obra, deverão ser relatadas no “Diário de Obra”.

Toda divergência entre Arquitetura e projetos complementares que gerem dúvidas na execução deverá ser comunicada imediatamente ao autor do projeto, para que este defina a solução a ser tomada o mais breve possível.

04 Condições Gerais

O Fabricante da estrutura metálica, de posse do projeto executivo fornecido pelo Projetista de Estruturas, desenvolverá os desenhos de execução que se façam necessários para a fabricação e/ou montagem da estrutura metálica, que deverão ser apresentados para aprovação pela Fiscalização do cliente.

No caso de inexistência, no mercado, de qualquer perfil indicado no projeto executivo, o mesmo só poderá ser substituído por outro equivalente ou de maior capacidade, mediante autorização do Projetista.

O Fabricante terá plena responsabilidade pelas medidas e detalhes indicados nos desenhos de execução, pois estas deverão ser rigorosamente checadas na traçagem.

Todas as estruturas, materiais fornecidos e serviços executados, deverão estar plenamente de acordo com este memorial, salvo aqueles ítens com modificações aprovadas pelo Projetista.

Não serão aceitos materiais cujas especificações não correspondam às das normas especificadas em projeto.

Os detalhes de ligações das peças estruturais deverão ser projetados pelo fabricante e aprovados pelo Projetista.

05

Estrutura de Aço

Toda solda onde indicada, deverá ser contínua e obedecer à especificação AWS, executada por soldadores qualificados.

Todo material deverá estar limpo e desempenado. As operações de desempeno e dobramento deverão ser executadas de forma a não permitir o aparecimento de fissuras ou outros defeitos superficiais.

Os cantos reintrantes deverão ser arredondados com o maior raio possível, de forma a evitar o aparecimento de fissuras.

O diâmetro dos furos para parafusos não ajustados deverá ter folga máxima de 1,6mm em relação ao diâmetro nominal do parafuso.

Os furos, para fixação das peças deverão ser abertos a broca ou sub puncionados (puncionados com diâmetro inferior)e alargados. O diâmetro dos furos sub puncionados deverá ser, pelo menos, 3 mm menor que o diâmetro definitivo.

Os furos para parafusos, efetuados inicialmente com maçarico e posteriormente alargados só poderão ser efetuados desde que diâmetro circunscrito ao furo do maçarico seja, pelo menos, 6 mm menor que o diâmetro definitivo.

Os furos para parafusos ajustados deverão ser feitos à broca ou sub puncionados e alargados de forma cilíndrica, com folga máxima de 0,5 mm em relação ao diâmetro nominal do parafuso.

A furação à broca ou o alargamento dos furos para parafusos ajustados deverá se feito após a justaposição das peças a serem ligadas. Admitir-se à furação das peças, isoladamente, desde que seja feita por meio de gabaritos metálicos com buchas endurecidas.

As peças a serem furadas em conjunto deverão ser rigorosamente apertadas para evitar a penetração de rebarbas entre as superfícies de contato.

A superfície de contato de uma peça composta submetida a compressão só poderá ser aplainada depois da montagem de oficina dos elementos componentes. Admite-se o corte do conjunto a serra para atendimento das condições de aplainamento.

Será necessária a apresentação de plano de montagem sempre que a Fiscalização o exigir.

Os serviços de montagem no canteiro deverão se processar dentro de rigorosas condições de prumo, nivelamento e alinhamento. Durante a montagem do canteiro, os elementos associativos provisórios necessários para manter a posição das peças estruturais antes da fixação definitiva, deverão ser suficientes para resistir aos esforços oriundos do peso próprio da estrutura, do material armazenado, do equipamento utilizado, de sua operação e do vento. Contraventamentos provisórios deverão ser introduzidos, sempre que necessários e mantidos enquanto a segurança os exigir. Soldas, cabeças de parafusos definitivos e superfícies cuja pintura de oficina tenha sido danificada, deverão ter a pintura restabelecida pela aplicação, após cuidadosa limpeza, de tinta equivalente à original.

As partes vitais das estruturas deverão ser adequadamente protegidas contra fogo, levando-se em consideração a quantidade e a natureza dos materiais combustíveis utilizados na construção ou mantidos em depósitos, bem como a existência ou não de instalações automáticas de extinção.

Requisitos mínimos para o tratamento de proteção anticorrosiva de todos os perfis, chapas e componentes metálicos estruturais e não estruturais especificados em projeto, devendo ser realizado por meio do processo de Galvanização por Imersão a Quente.

A execução e inspeção da galvanização devem seguir rigorosamente as normas técnicas vigentes e suas últimas revisões, incluindo, mas não se limitando a:

ABNT NBR 6323 | Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação.

ABNT NBR 7397 | Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Determinação da massa do revestimento por unidade de área – Método de ensaio.

ABNT NBR 7399 | Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Verificação da aderência.

ABNT NBR 7400 | Galvanização por imersão a quente – Determinação da espessura do revestimento por processo não destrutivo.

ISO 1461 | Hot-dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles. (Norma internacional frequentemente utilizada como referência adicional.)

09 Tratamento Aço

Preparação da Superfície

* Limpeza: A superfície do aço deve ser previamente limpa e desengraxada, removendo-se óleos, graxas, sujeira, tintas e cordões de solda excessivos.
* Decapagem: O material deve ser submetido à decapagem ácida (ou equivalente) para remoção completa de óxidos (ferrugem) e carepa de laminação.
* Fluxagem: Aplicação de solução de fluxagem para promover a adesão do zinco.

Galvanização

* O aço deve ser imerso em zinco metálico fundido puro (mínimo de 98% de Zn).
* A temperatura do banho e o tempo de imersão devem ser controlados para garantir a formação de uma camada de liga Fe-Zn e uma camada externa de zinco puro.
* O projeto das peças (furos de ventilação e drenagem) deve ser adequado ao processo de galvanização a quente.

Requisitos de Qualidade e Espessura

O revestimento de zinco deve ser contínuo, uniforme, aderente e livre de defeitos como manchas, porosidade excessiva ou áreas sem revestimento (excluídas as áreas de suspensão, que devem ser retocadas conforme o item 5).

Especificação do Processo

Espessura da Peça de Aço (Material Base)	Espessura Média Mínima do Revestimento (μm)	Espessura Local Mínima do Revestimento (μm)	Massa Média Mínima do Revestimento (g/m^2)	Massa Local Mínima do Revestimento (g/m^2)
$\geq 6,0mm$	100	85	710	600
$\geq 3,0mm$ e $< 6,0mm$	85	70	600	500
$\geq 1,5mm$ e $< 3,0mm$	65	55	460	390
$< 1,5mm$	45	35	320	250

Observações Importantes:

1. Micrômetros (µm): É a unidade de medida para a espessura do revestimento.
2. Gramas por metro quadrado (g/m^2): É a unidade de medida para a massa do revestimento por unidade de área, sendo o requisito mais fundamental. A espessura em µm é calculada com base na massa de zinco (usando a densidade nominal do revestimento de $7,14cm^3$).
3. Espessura Média: É o valor médio de todas as medições feitas na peça ou em um lote de amostras.
4. Espessura Local: É a espessura de qualquer medição individual realizada na superfície da peça.
5. Peças Centrifugadas: Para peças pequenas (como parafusos, porcas, arruelas e outras ferragens) que são centrifugadas após a imersão para remover o excesso de zinco, a NBR 6323 estabelece requisitos mínimos menores, geralmente de 50µm (média) para diâmetros ⩾ 6mm e 25µm (média) para diâmetros < 6 mm.
6. Norma Vigente: Consulte sempre a versão mais atualizada da ABNT NBR 6323 e outras normas complementares, como a NBR 7399 (para verificação da espessura) e NBR 7397 (para determinação da massa), pois as especificações podem ser revisadas.

É fundamental que o projeto e a especificação da galvanização sigam rigorosamente a norma aplicável para garantir a vida útil esperada da estrutura.

Especificação do Processo

1. Infraestrutura e preparação do canteiro

- Verificação da fundação e nivelamento das bases de apoio dos pilares metálicos.
- Instalação de guias e marcações no local para facilitar o posicionamento dos elementos estruturais.
- Planejamento da logística para transporte e içamento das peças, evitando interferências com outras atividades.

2. Montagem dos elementos estruturais

2.1 Posicionamento e fixação dos pilares

- Os pilares são os primeiros a serem posicionados sobre as bases de concreto.
- Fixação provisória com escoras e nivelamento rigoroso.
- Fixação definitiva com chumbadores de ancoragem.

2.2 Instalação das vigas e treliças

- Elevação das vigas metálicas por meio de guindastes ou gruas.
- Alinhamento e fixação provisória com grampos antes do aperto definitivo.
- Montagem das treliças e contraventamentos para garantir estabilidade estrutural.

Execução da Montagem

3. Fixação dos parafusos e barras e aperto final

- Instalação dos parafusos, arruelas e porcas, garantindo que todas as conexões sejam feitas conforme especificação do projeto.
- Aperto preliminar de todos os parafusos e conferência da geometria estrutural.
- Aperto final utilizando torquímetros calibrados, seguindo as normas ABNT NBR 8800 e NBR 16239.

13 Execução da Montagem

4. Segurança na montagem

- Uso de EPI’s (capacete, luvas, cintos de segurança, óculos de proteção).
- Inspeção dos equipamentos de içamento e transporte das peças.
- Instalação de guarda-corpos e redes de proteção para evitar quedas.

5. Controle dimensional e inspeção

- Conferência do prumo e nível das estruturas após a fixação provisória.
- Verificação do aperto dos parafusos e torque aplicado.
- Inspeção visual das conexões para garantir encaixes precisos.

6. Proteção contra corrosão

- Aplicação de pintura anticorrosiva nas peças metálicas.
- Inspeção periódica da pintura e aplicação de retoques em áreas danificadas.

7. Documentação e registro

- Registro fotográfico de cada etapa da montagem.
- Relatórios de inspeção e testes de torque nos parafusos.
- Aprovação final por engenheiro responsável antes da liberação da estrutura para a próxima fase da obra.

Boas práticas

Equalização e Preenchimento de Juntas em Painéis Alveolares Protendidos

Objetivo

Estabelecer diretrizes e procedimentos para a equalização (alinhamento) e preenchimento das juntas entre painéis alveolares protendidos, visando garantir a estabilidade estrutural, a estanqueidade e o desempenho adequado da vedação.

Procedimento de Equalização (Alinhamento)

* Verificação de Base: Confirmar que a base de assentamento (viga de fundação, baldrame, etc.) está limpa, nivelada e com tolerâncias dimensionais dentro do especificado no projeto.

* Assentamento Inicial: Posicionar os painéis sobre a base utilizando pastilhas ou calços de neoprene/argamassa de nivelamento para garantir o correto alinhamento vertical e horizontal.

* Alinhamento Lateral (Equalização):

* Utilizar gabaritos ou réguas para garantir o alinhamento plano entre as faces dos painéis (igualização).

* A tolerância para desalinhamento entre faces de painéis adjacentes não deve exceder 3\ mm.

* Ajustar o alinhamento utilizando cunhas ou calços nos apoios e/ou dispositivos de içamento, se necessário, antes do grauteamento dos apoios.

* Junta de Contato: A largura da junta entre os painéis (para posterior preenchimento) deve ser mantida uniforme, geralmente entre 10mm a 20mm, conforme detalhe de projeto.

Preenchimento (Vedação) das Juntas

* Preparo da Superfície:
* As juntas devem estar limpas, secas e isentas de poeira, óleo ou qualquer material contaminante.
* Recomenda-se o uso de primer específico, conforme a especificação do selante, para melhorar a aderência.
* Material de Preenchimento (Fundo de Junta):
* Inserir um limitador de profundidade (fundo de junta de espuma de célula fechada, como o backer rod) na junta para controlar a profundidade de aplicação do selante e evitar a aderência em três faces (three-sided adhesion), que pode causar falha prematura.
* A profundidade do selante deve ser proporcional à largura da junta, tipicamente na proporção de 1:1 ou 2:1 (largura:profundidade).
* Aplicação do Selante:
* Utilizar selante elastomérico de alto desempenho (poliuretano, silicone neutro ou polissulfeto), conforme especificação do projeto. O selante deve ser resistente aos raios UV e às intempéries.
* A aplicação deve ser contínua e uniforme, preenchendo completamente o espaço entre o backer rod e a superfície.
* Acabamento:
* Realizar o acabamento da superfície do selante com espátula ou ferramenta adequada imediatamente após a aplicação, garantindo um perfil liso e côncavo para melhor drenagem de água.
* Remover o excesso de selante antes da cura.

Considerações Estruturais (Grauteamento)

* Juntas Estruturais: Se a junta for estrutural e não apenas de vedação (ex.: junta chaveada), ela deve ser grauteada com material cimentício de alta resistência e não retrátil (graute).

* Conexões: As alças de içamento, placas de ancoragem ou loops de conexão estrutural presentes nas juntas (quando previstos em projeto) devem ser preenchidos com graute após a equalização e antes da cura final.

Controle de Qualidade

* Inspeção Visual: Verificar o alinhamento, a uniformidade da junta e a qualidade do acabamento do selante.

* Teste de Aderência (Acompanhamento): Realizar testes de aderência do selante (se exigido em projeto).

* Tolerâncias: Confirmar que as tolerâncias de alinhamento e as dimensões de preenchimento da junta foram respeitadas.

Responsabilidade: O cumprimento destes procedimentos é essencial e deve ser supervisionado por um técnico/engenheiro responsável pela obra.

18

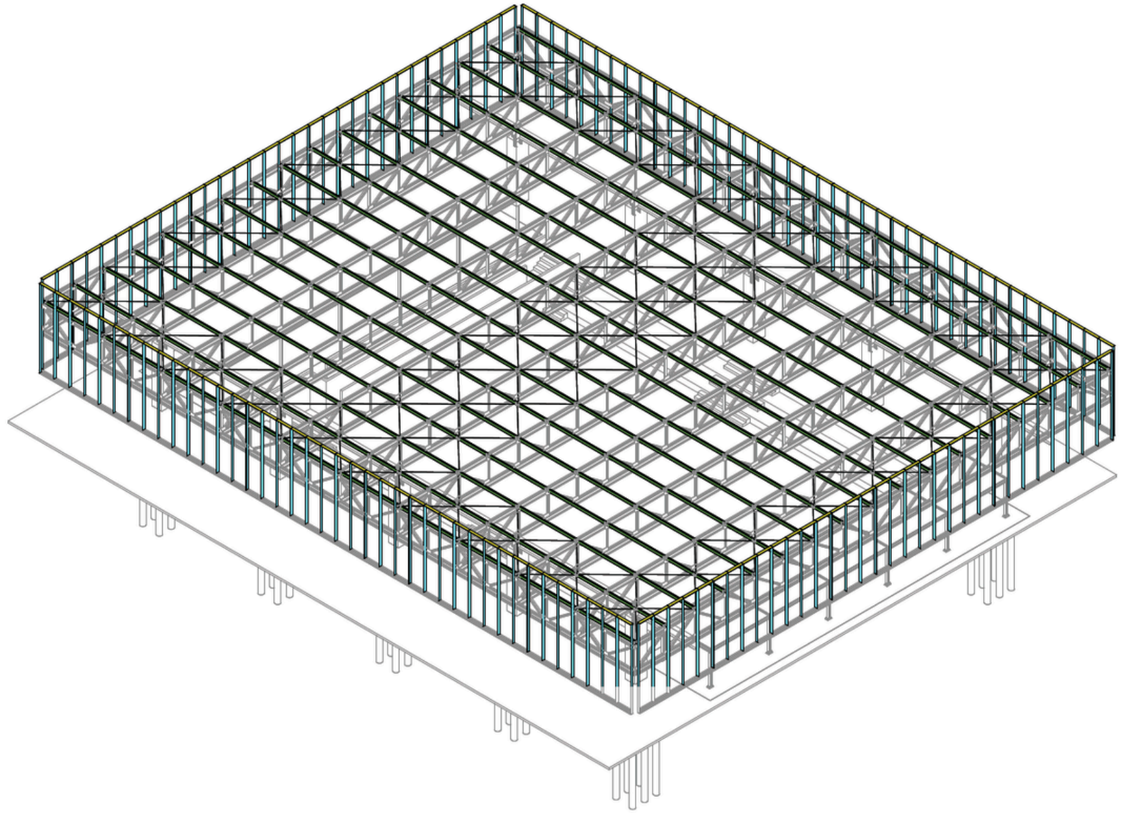
Estrutura Principal

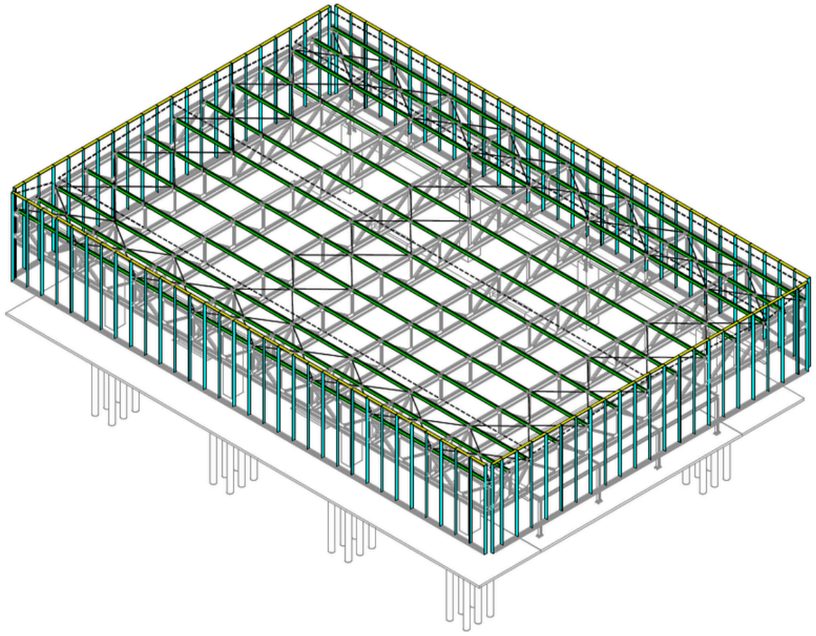
O projeto possui 4 tipologias de pavilhão e 2 galpões e foi concebido com estrutura metálica em aço, uma solução que proporciona leveza, resistência e rapidez na montagem, além de facilitar futuras ampliações e manutenções. A escolha do aço se deu pela disponibilidade comercial, sua elevada relação resistência-peso, além da possibilidade de fabricação dos elementos estruturais em ambiente controlado, garantindo precisão dimensional e qualidade superior ao processo convencional in loco.

A concepção estrutural considerou as cargas permanentes e acidentais previstas para o uso dos edifícios, garantindo que os esforços fossem adequadamente distribuídos pelos elementos estruturais. Foram realizadas verificações de estabilidade global e local, incluindo os efeitos de flambagem e deslocamentos excessivos, conforme as diretrizes da NBR 8800 – Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios. O software utilizado na análise estrutural foi o Dlubal - RFEM.

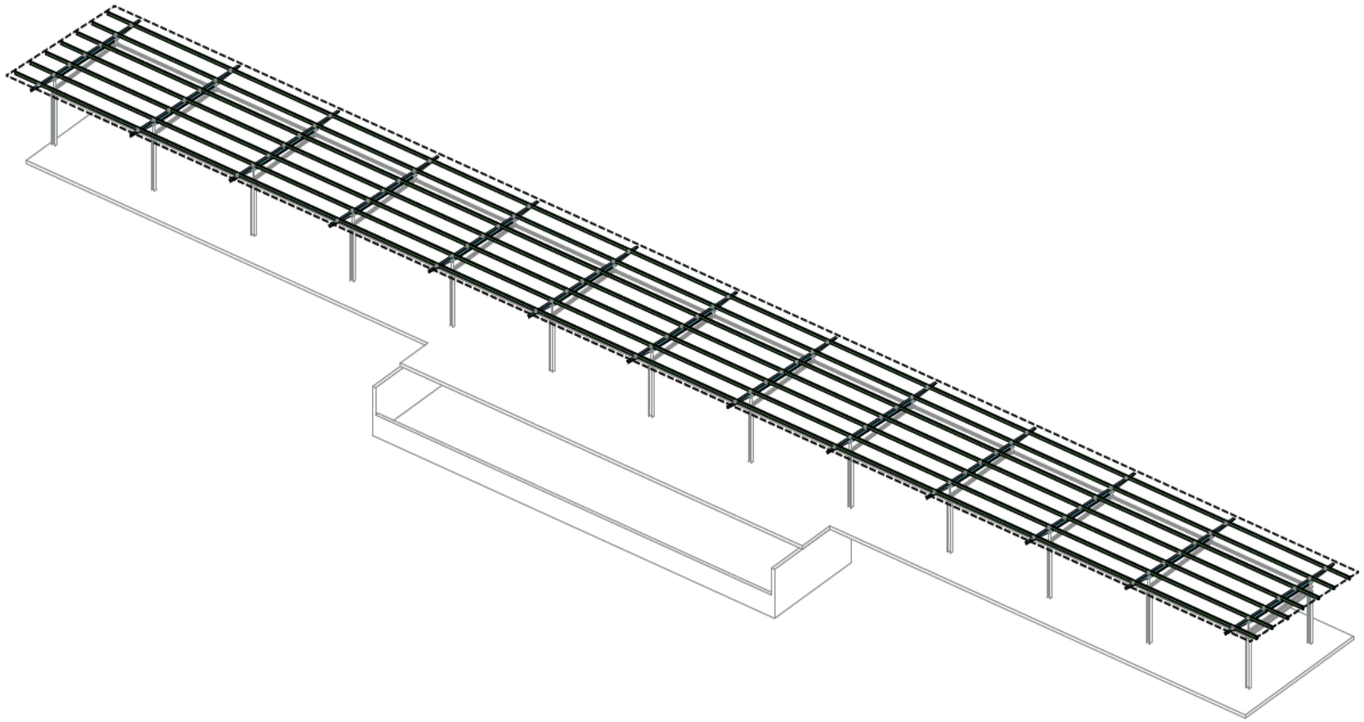
19

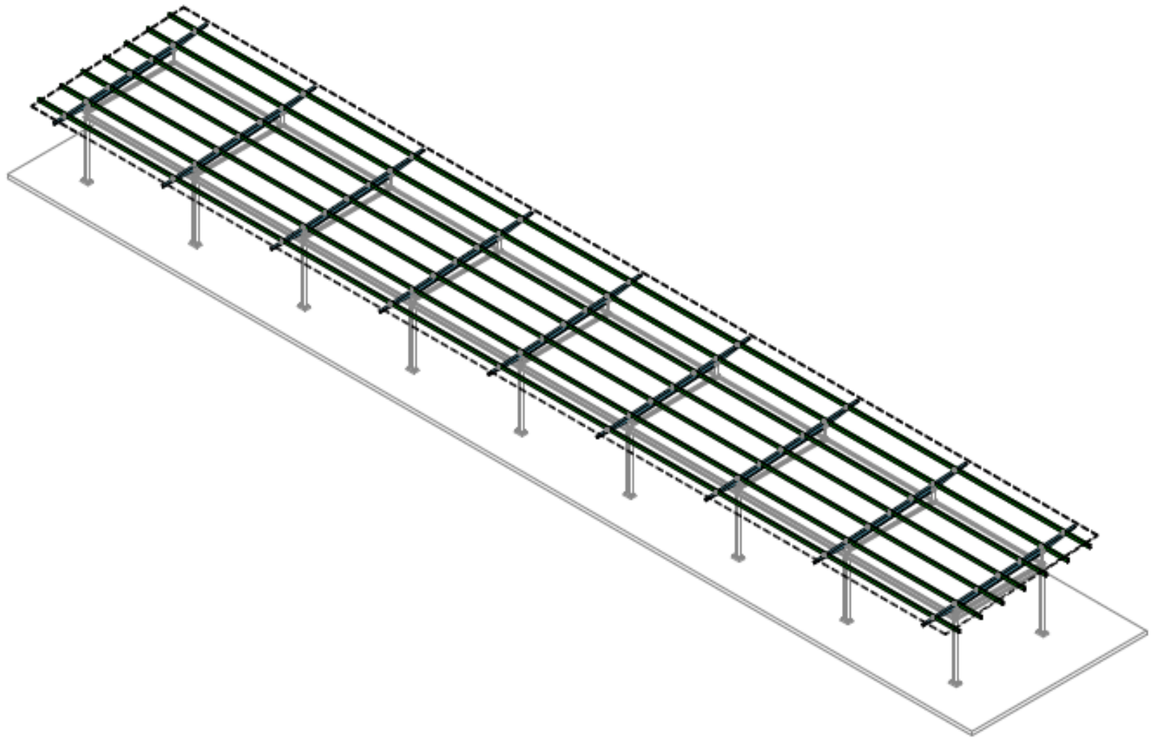
Modelos Isométricos





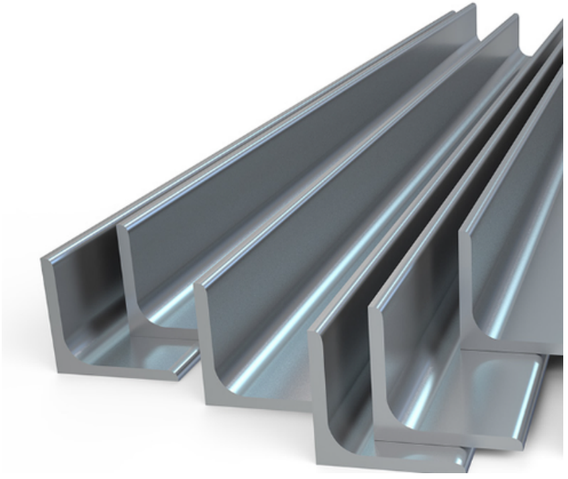
20 Modelos Isométricos





21 treliças





As treliças foram projetadas utilizando-se perfis “U” de chapa dobrada nos banzos e perfis cantoneira nos montantes e diagonais. Esta escolha justifica-se, primordialmente, pela busca de uma excelente relação entre o peso próprio da estrutura e a sua capacidade de carga, fator determinante para a viabilidade de vãos livres de médio e grande porte.

Do ponto de vista técnico e de estabilidade, os perfis tipo "U" são empregados preferencialmente nos banzos (superior e inferior), onde a geometria do perfil proporciona a inércia necessária para resistir aos esforços de compressão e flexão localizada, facilitando ainda o apoio e a fixação das terças de cobertura. Complementarmente, a utilização de perfis laminados tipo "L" nas diagonais e montantes confere à treliça a rigidez necessária para a absorção de esforços axiais. A versatilidade dessas seções permite a montagem de composições duplas (costas com costas), o que eleva o raio de giração do conjunto e mitiga riscos de instabilidade por flambagem, garantindo a segurança estrutural exigida pelas normas vigentes.

Sob o aspecto de montagem e logística, a leveza dos perfis formados a frio representa uma vantagem competitiva significativa. Estruturas mais leves demandam equipamentos de içamento de menor porte e reduzem as cargas transmitidas às fundações, gerando uma economia em cascata em todo o sistema construtivo. Além disso, a padronização das seções "U" e "L" simplifica os processos de corte, furação e soldagem em fábrica, permitindo um alto índice de pré-fabricação e, consequentemente, uma redução no tempo de execução no canteiro de obras.

22 Pilares e Vigas

Os pilares e vigas utilizadas no projeto são perfis laminados tipo W, conhecidos por sua alta capacidade de carga e resistência a esforços de flexão e torção. Esses perfis foram dimensionados para vencer os vãos necessários garantindo a rigidez do sistema estrutural.

O sistema de ligações entre vigas e pilares foi projetado utilizando parafusos de alta resistência e chapas de reforço, garantindo transferência eficiente de esforços e estabilidade estrutural. As conexões foram projetadas seguindo os critérios da NBR 16239 – Dimensionamento de Ligações para Estruturas de Aço.



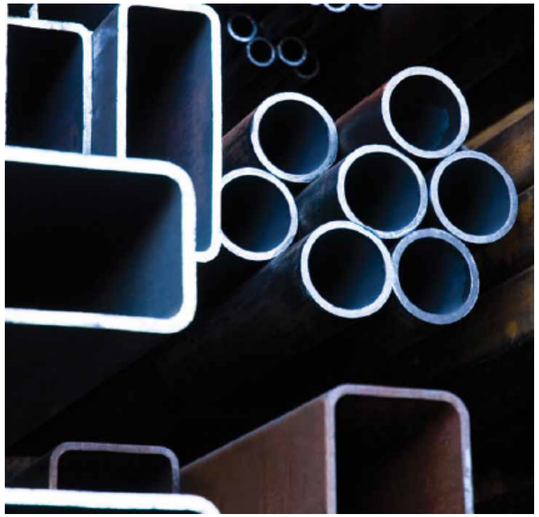
Além disso, foram realizadas verificações quanto aos deslocamentos verticais e vibrações, garantindo que os limites estabelecidos pelas normas técnicas fossem atendidos para assegurar o conforto dos usuários e a durabilidade da estrutura.

Os pilares serao fixados à fundação por meio de chumbadores de alta resistência, garantindo ancoragem adequada e minimizando deslocamentos diferenciais.

PROPRIEDADES MECÂNICAS

	ASTM A 572 Grau 50	AÇO COR 500
Limite de Escoamento (MPa)	**345 mín.**	370 mín.
Limite de Resistência (MPa)	**450 mín.**	500 mín.
Alongamento após ruptura, % (l_o = 200 mm)	**18 mín.**	18 mín.

Especificações de aço de acordo com a Norma NBR 7007:2002 são AR 350 e AR 350 COR, respectivamente.



Os pilaretes e terças foram dimensionados utilizando perfis tubulares de seção quadrada e circular, fabricados em aço estrutural de alta resistência. A escolha desse tipo de perfil se deve à sua excelente capacidade de carga, rigidez e compatibilidade arquitetônica, além de favorecer a resistência contra efeitos de flambagem e permitir conexões mais simples e eficientes com as vigas metálicas.

23

Pilaretes e terças

Propriedades Mecânicas

Aços Estruturais VMB				Especificações ASTM Similares aos Aços VMB	
	Designação Comercial	Resistência ao escoamento do aço (fy) (MPa)	Resistência à ruptura do aço à tração (fu) (MPa)	Norma	Grau
"Laminados (Circulares)"	VMB 250	≥ 250	≥ 400	ASTM A 501	A
	VMB 300	≥ 300	≥ 415	EN10210	S275J2H
	VMB 350	≥ 350	≥ 485	ASTM A 501	B
	VMB 250cor	≥ 250	≥ 400	ASTM A 714	Grau IV
	VMB 300cor	≥ 300	≥ 415	-	-
	VMB 350cor	≥ 350	≥ 485	ASTM A 618	Ia, Ib e II**
					III
"*Conformados a Frio (Quadrados e Retangulares)"	VMB 250	≥ 250	≥ 400	ASTM A 500	D
	VMB 300	≥ 300	≥ 415	ASTM A 500	B
	VMB 350	≥ 350	≥ 485	ASTM A 500	C
	VMB 250cor	≥ 250	≥ 400	ASTM A 500	D (com cobre)
	VMB 300cor	≥ 300	≥ 415	ASTM A 500	B (com cobre)
	VMB 350cor	≥ 350	≥ 485	ASTM A 500	C (com cobre)

24 Lajes

O sistema de lajes adotado consiste em placas de concreto protendido que possuem seção transversal com altura constante de 9cm e alvéolos longitudinais, responsáveis pela redução de peso da peça e com capacidade de vencer vãos de até 3 metros sem necessidade de escoramento. Esse tipo de laje foi escolhido para proporcionar maior eficiência construtiva, reduzir o tempo de execução e minimizar custos com cimbramento.

Os painéis são produzidas com concreto protendido, permitindo melhor distribuição de esforços e redução de fissuração.

A interação entre a laje pré-moldada e a estrutura metálica foi analisada, garantindo compatibilidade de deformações e evitando problemas como deslocamentos diferenciais excessivos. A interface entre lajes e vigas metálicas será detalhada para permitir correta transferência de cargas e garantir aderência adequada no sistema estrutural.





25 Conclusão

O projeto estrutural de **Rubem Berta** foi desenvolvido para atender aos padrões máximos de segurança, eficiência e desempenho. A combinação de estrutura em aço, lajes pré-moldadas protendidas proporcionou uma solução otimizada, reduzindo prazos de execução e custos operacionais.

As diretrizes adotadas garantiram um sistema estrutural robusto e durável, capaz de suportar as solicitações previstas para os edifícios, garantindo conforto e segurança aos usuários. O uso de materiais de alta qualidade e técnicas construtivas avançadas assegura que a edificação atenderá às demandas da comunidade com eficiência ao longo de sua vida útil.

ARQUIMEDES COSTA
engenharia estrutural

FEVEREIRO 2026