

4º CONCURSO CBCA PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA
2022

**TEMA: Conceitos da construção modular em um edifício
comercial com estrutura de aço**

BASES ADMINISTRATIVAS E TÉCNICAS

01. Chamado

02. Bases administrativas

03. Bases técnicas

04. Apresentação

01. Chamado

O Centro Brasileiro de Construção em Aço (CBCA) tem a honra de anunciar o lançamento do 4º CONCURSO CBCA PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA 2022.

O concurso tem abrangência nacional e é direcionado para estudantes de engenharia civil, com suporte de um professor orientador da mesma universidade.

Os estudantes são desafiados a uma competição que complementa a sua formação, com uma experiência abrangente sobre **concepção, projeto estrutural dos elementos e das ligações e aspectos de transporte e montagem de edifícios com estrutura de aço ou mista de aço e concreto, seguindo princípios da construção modular.**

O júri irá avaliar, essencialmente, o uso correto e apropriado do aço considerando os requisitos que uma estrutura deve atender de estática, segurança e funcionalidade. Também serão considerados aspectos de viabilidade construtiva envolvendo a fabricação, o transporte e a montagem da estrutura, incluindo a concepção das ligações entre as peças. As equipes do 4º CONCURSO CBCA PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA 2022 concorrerão aos seguintes prêmios (detalhados de forma mais completa no decorrer do edital):

- Premiação em dinheiro, no valor de **R\$ 10.000,00**, distribuído entre equipe (**R\$ 8.000,00**) e professor orientador (**R\$ 2.000,00**);
- Livros sobre Engenharia e Construção em Aço;
- Recebimento das principais publicações do CBCA de forma gratuita;
- Inscrições também gratuitas nos cursos online da entidade;
- Participação sob a responsabilidade do CBCA no evento de premiação.

Informações sobre a premiação do 4º CONCURSO CBCA PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA 2022 serão divulgadas posteriormente. Por fim, a universidade vencedora receberá ainda dois kits mola, que poderão ser expostos na biblioteca para a utilização dos alunos – <https://molamodel.com/>.

02. Bases Administrativas

ANTECEDENTES

Um dos principais objetivos do Centro Brasileiro da Construção em Aço (CBCA) é a promoção e difusão do uso do aço na construção civil. O CONCURSO **CBCA** PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA 2022 é uma das ações que o CBCA entende contribuir para esse objetivo, na medida em que estimula os jovens estudantes de engenharia a desenvolver habilidades de projeto de estruturas com uso do aço, material que agrega inúmeras vantagens para a construção civil. Além disso, considerando o incremento no uso do aço que vem sendo observado, o concurso proporciona complementação na formação dos alunos, na medida em que propõe um aprofundamento, sob orientação de um professor.

As primeiras edições do CONCURSO **CBCA** PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA tiveram os seguintes temas:

- 1º CONCURSO **CBCA** PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA 2018: **“Passarelas modulares sobre rodovias do DNIT.”**;
- 2º CONCURSO **CBCA** PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA 2020: **Alternativa em Aço para a Segunda Ponte entre o Brasil e o Paraguai.”**;
- 3º CONCURSO **CBCA** PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA 2021: **“Edifício de múltiplos andares de uso misto, em estrutura de aço ou mista de aço e concreto.”**;

CONVITE

Nessa oportunidade, o CBCA convoca todas as Escolas ou Faculdades de Engenharia Civil do Brasil a participarem do 4º CONCURSO **CBCA** PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA 2022. Os estudantes dessas Escolas ou Faculdades deverão se inscrever com a orientação de um professor da sua Escola ou Faculdade, com a possibilidade da participação de um professor como coorientador, para exercitar a **aplicação dos conceitos da construção modular ao projeto de um edifício comercial com estrutura de aço**. O projeto proposto requer, para seu desenvolvimento, a aplicação dos conceitos de construção modular ao sistema de piso, de cobertura e de fachadas, constituindo-se em um desafio bastante coerente com as necessidades de mercado e compatível com a atual formação dos candidatos.

OBJETIVO PRINCIPAL

O 4º CONCURSO **CBCA** PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA 2022 tem como objetivo principal aproximar os ensinamentos acadêmicos à realidade diária da engenharia, abordando características globais da construção, tais como:

- Restrições espaciais, no atendimento ao programa de necessidades do cliente em terrenos com características topográficas específicas;
- Questões referentes às propriedades do aço, fabricação, transporte e montagem, incluindo a concepção das ligações entre peças da estrutura de aço;
- Requisitos de estética, segurança e funcionalidade inerentes ao projeto de estruturas;
- Considerações sobre o custo da estrutura;

Além disso, deverão ser abordados os conceitos da construção modular, com aplicação desses conceitos a um projeto específico. Dessa forma, os futuros engenheiros serão estimulados a inovar e usar o aço estrutural de forma eficiente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apoiar o desenvolvimento da engenharia civil, por meio do ensino de disciplinas de estruturas de aço e sistemas estruturais, fundamentais para a utilização correta do aço em empreendimento urbano;
- Promover o trabalho em equipe de professores e alunos, conjugando o acadêmico e o profissional, investigando e projetando sobre o tema do concurso;
- Promover o conhecimento do aço como componente de sistemas construtivos de edifícios, incentivando a investigação em torno do seu potencial, suas tecnologias e aplicações;
- Estimular o trabalho criativo dos alunos, que por meio da orientação dos seus professores poderão levar as estruturas dos edifícios em aço, ou mistas de aço e concreto, ou ainda mistas de aço e madeira, ao limite de suas possibilidades, podendo assim avançar o estado da arte, com base no rigoroso conhecimento das propriedades do aço;

PARTICIPANTES DO CONCURSO E FORMAÇÃO DA EQUIPE

Somente serão elegíveis e poderão participar do 4º CONCURSO **CBCA** PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA 2022 os estudantes de graduação de faculdades de engenharia, devidamente matriculados e orientados por seus respectivos professores.

As equipes serão formadas por um mínimo de 2 e um máximo de 6 alunos.

É obrigatório que cada equipe participante tenha a orientação de um professor da sua Escola ou Faculdade.

Poderão participar várias equipes da mesma Escola ou Faculdade de Engenharia, com a possibilidade de serem orientadas pelo mesmo professor.

Os participantes se comprometem a aceitar o presente regulamento em todas as suas partes.

RESPONSABILIDADE PELO CONCURSO

A organização, desenvolvimento, julgamento dos trabalhos e premiação do 4º CONCURSO **CBCA** PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA 2022, conforme exposto neste regulamento, serão de inteira responsabilidade do CBCA.

COMPOSIÇÃO DA COMISSÃO JULGADORA

A Comissão Julgadora será composta pelos membros e convidados da Gerência Executiva do CBCA, e por representantes dos seguintes Institutos/Associações:

ABCEM - Associação Brasileira de Construção Metálica;

ABECE - Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural;

ABPE - Associação Brasileira de Pontes e Estruturas;

IE - Instituto de Engenharia;

ASBEA - Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura;

JULGAMENTO

Os parâmetros com que os jurados analisarão e avaliarão o projeto de cada equipe são:

- Apresentação geral e cumprimento das Bases Técnicas;
- Partido geral e versatilidade da solução apresentada e memória explicativa;
- Valores estéticos, técnicos e inovação;
- Coerência entre a abordagem e o resultado;
- Nível de desenvolvimento e resolução do problema de projeto;
- Adequado uso e desenho das estruturas: de aço, ou mistas de aço e concreto, ou mistas de aço, concreto e madeira;
- Requisitos de segurança, adequação ao uso, durabilidade, eficiência e economicidade da estrutura;

A Comissão Julgadora poderá, a seu critério, decidir atribuir ou não, um ou mais prêmios, caso considere que os trabalhos apresentados não atendam às premissas do Regulamento do Concurso. Casos omissos serão julgados pelo **CBCA**. A decisão da Comissão Julgadora é soberana.

ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS

As consultas para esclarecimento de dúvidas sobre o concurso deverão ser feitas ao **CBCA** exclusivamente através do e-mail: cbca@acobrasil.org.br;

As respostas serão encaminhadas via e-mail e divulgadas através do site do **CBCA**: <https://www.cbca-acobrasil.org.br>

CALENDÁRIO 2022

Inscrições para Participação: 14 de março a 30 de junho.

Consultas ao Regulamento: até 28 de agosto.

Período para recebimento dos Trabalhos Via Eletrônica: 18 de julho a 28 de agosto.

Divulgação do Vencedor do Concurso CBCA no Site da Entidade: 05 de outubro.

Premiação dos Vencedores: data a ser definida provavelmente na 2ª quinzena de outubro.

INSCRIÇÃO DA EQUIPE

As inscrições serão feitas através do site do **CBCA**

<https://www.cbca-acobrasil.org.br/engenharia/index.php>

ENTREGA DO MATERIAL

Os projetos deverão ser enviados eletronicamente para <https://www.cbca-acobrasil.org.br/engenharia/index.php> das 00h01min do dia 18/07/2022 até as 23h59min do dia 28/08/2022 (horário de Brasília-DF).

Observação: Não serão aceitos projetos enviados fora do período especificado.

Para envio dos projetos, deverá ser utilizado o mesmo código de inscrição enviado pela organização do Concurso, quando da homologação da inscrição.

As 08 (oito) pranchas deverão ser entregues, cada uma em um arquivo individual em formato PDF ou JPG, e não poderão exceder 10 MB.

O Memorial de Cálculo deve ser entregue em um arquivo individual em formato PDF, e não pode exceder 10MB.

O Memorial de Cálculo é peça chave no Julgamento do Concurso. Os projetos entregues sem este documento serão desclassificados.

Adicionalmente, a entrega do projeto em modelo BIM (arquivo .ifc) é desejável, mas não obrigatória.

Estes arquivos deverão ser enviados nos campos específicos para cada uma das pranchas e para o memorial.

Os arquivos enviados não poderão ser substituídos posteriormente.

PRÊMIOS DO CONCURSO CBCA

Primeiro Prêmio – R\$ 10.000,00, assim distribuídos:

Equipe – R\$ 8.000,00 e mais os seguintes itens:

- Coleção dos Manuais Técnicos do CBCA ainda em estoque;
- Edições da Revista Arquitetura e Aço nas versões impressas, ainda em estoque;
- Livros sobre Construção em Aço;
- Todos os arquivos eletrônicos dos manuais e livros que vierem a ser publicados ou patrocinados pelo CBCA pelo período de três anos;
- Inscrição, pelos alunos, nos cursos à distância disponibilizados pelo CBCA, para todos os membros da equipe;
- Participação sob a responsabilidade do CBCA no evento de premiação.

Professor Orientador – R\$ 2.000,00 e mais os seguintes itens:

- Coleção dos Manuais Técnicos do CBCA ainda em estoque;
- Edições da Revista Arquitetura e Aço nas versões impressas, ainda em estoque;
- Livros sobre Construção em Aço;
- Todos os arquivos eletrônicos dos manuais e livros que vierem a ser publicados ou patrocinados pelo CBCA pelo período de três anos;
- Inscrição, pelo professor orientador, nos cursos à distância disponibilizados pelo CBCA;
- Participação sob a responsabilidade do CBCA no evento de premiação.

A universidade vencedora receberá ainda dois kits mola, que poderão ser expostos na biblioteca para a utilização dos alunos – <https://molamodel.com/>.

Segundo prêmio

Equipe

- Manuais Técnicos de construção em Aço do CBCA ainda em estoque;
- Edições da Revista Arquitetura e Aço nas versões impressas, ainda em estoque;
- Livros sobre Construção em Aço;
- Inscrição, pelos alunos, nos cursos à distância disponibilizados pelo CBCA, para todos os membros da equipe;
- Participação sob a responsabilidade do CBCA no evento de premiação.

Professor Orientador

- Manuais Técnicos de construção em Aço do CBCA ainda em estoque;
- Edições da Revista Arquitetura e Aço nas versões impressas, ainda em estoque;
- Livros sobre Construção em Aço.
- Inscrição, pelo professor orientador, nos cursos à distância disponibilizados pelo CBCA;
- Participação sob a responsabilidade do CBCA no evento de premiação.

Terceiro prêmio

Equipe

- Manuais Técnicos de construção em Aço do CBCA ainda em estoque;
- Edições da Revista Arquitetura e Aço nas versões impressas, ainda em estoque;
- Inscrição, pelos alunos, nos cursos à distância disponibilizados pelo CBCA, para todos os membros da equipe;
- Participação sob a responsabilidade do CBCA no evento de premiação.

Professor Orientador

- Manuais Técnicos de construção em Aço do CBCA ainda em estoque;
- Edições da Revista Arquitetura e Aço nas versões impressas, ainda em estoque;
- Inscrição, pelo professor orientador, nos cursos à distância disponibilizados pelo CBCA;
- Participação sob a responsabilidade do CBCA no evento de premiação.

Nota: Para o segundo e terceiro lugar não haverá premiação em dinheiro.

Menção honrosa

A Comissão Julgadora poderá conceder menções honrosas para os projetos considerados relevantes.

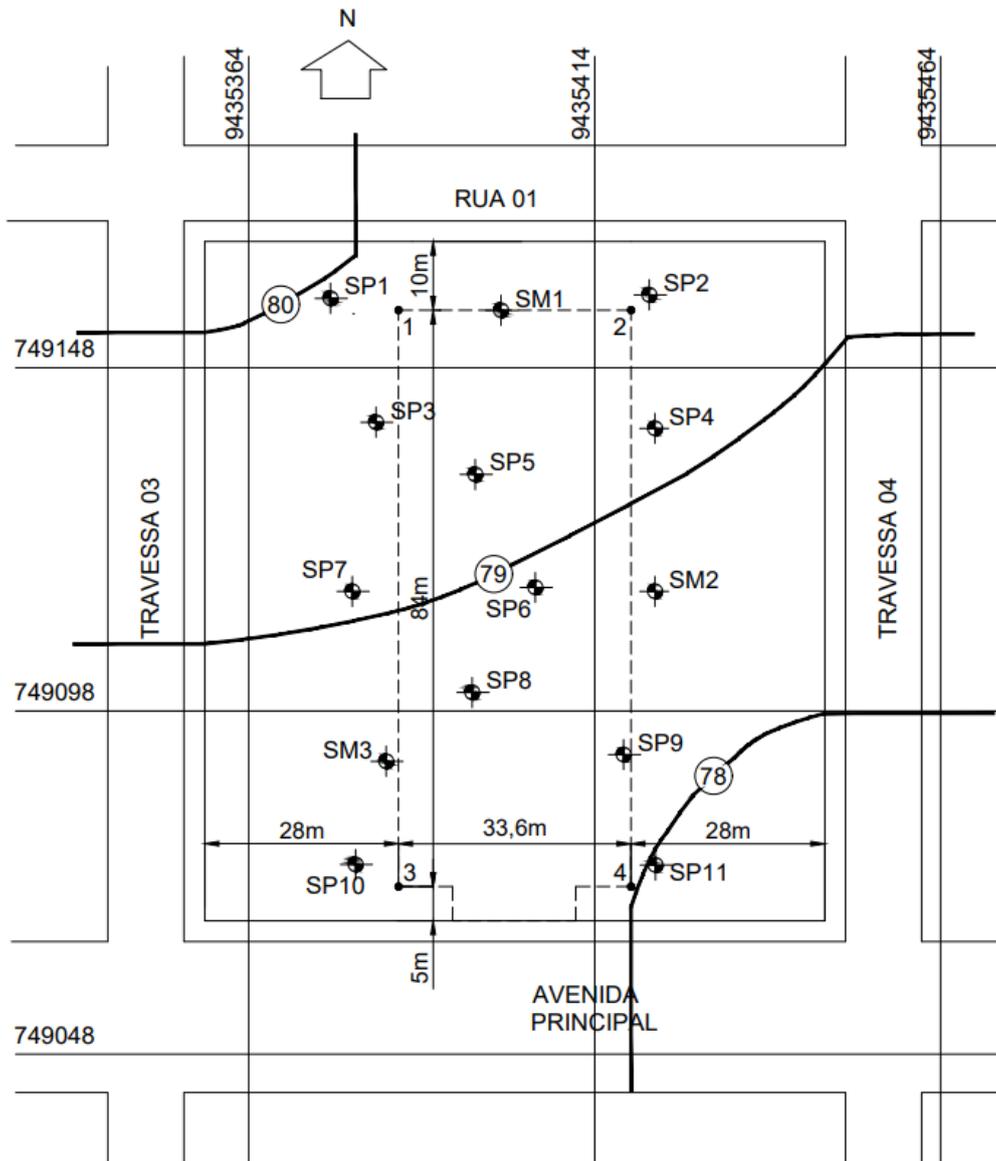
DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados do presente Concurso serão divulgados através do site do CBCA e/ou em eventos onde o CBCA participe e/ou ainda poderão ser publicados em jornais, sites, revistas especializadas e redes sociais.

0.3 Bases Técnicas

O tema do 4º CONCURSO CBCA PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA 2022 é **Conceitos da Construção Modular em um Edifício Comercial com Estrutura de Aço**.

Trata-se de elaborar o projeto conceitual de uma estrutura para uma edificação comercial com dimensões em planta de 33,6 m x 84 m, implantada em um grande terreno de um bairro em expansão de uma cidade grande. O terreno tem topografia com pequena declividade, variando entre as cotas 80,0 m e 78,0 m, conforme ilustrado na figura 1.



PONTO	N	E
1	749988,9159	9437730,015
2	749988,9159	9441090,015
3	741588,9159	9437730,015
4	741588,9159	9441090,015

Figura 1 – Implantação do edifício em um terreno de bairro em expansão de uma cidade grande. Além da projeção do edifício, são mostrados os pontos de sondagem do solo (curvas de nível e coordenadas em metros; as coordenadas e curvas de nível são arbitradas).

Deverão ser empregados os princípios de construção modular. A modulação dos pilares deverá ser de 8,40 m x 8,40 m. Essas dimensões em planta foram definidas de modo a compatibilizar as necessidades de arquitetura com um múltiplo de 1,20 m, que será o módulo básico. Em função de eventuais interferências com escadas, elevadores, etc. poderão ser alteradas posições de pilares, respeitando-se o módulo de 1,20 m. Na figura 2 ilustra-se a modulação dos pilares para um módulo interno da edificação.

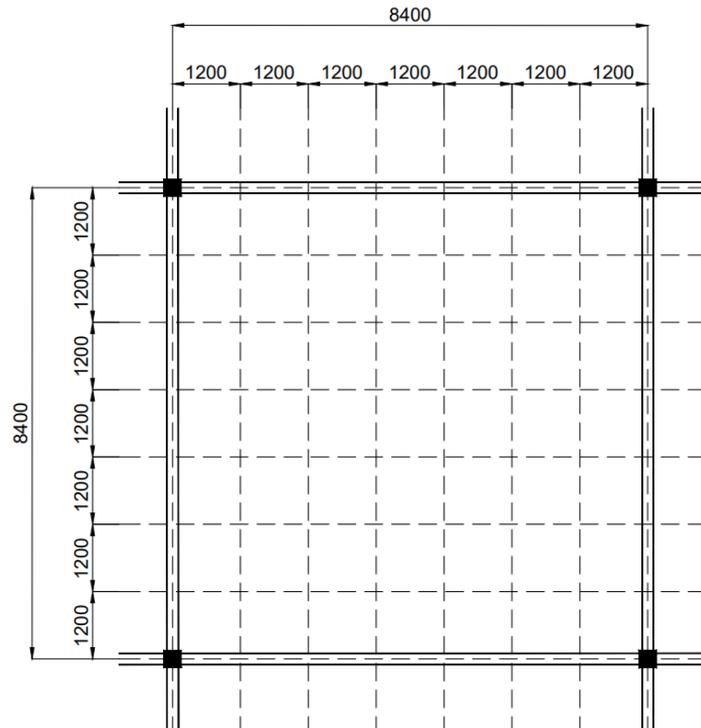


Figura 2 – Esquema de modulação dos pilares (dimensões em mm).

As figuras abaixo ilustram as principais medidas do edifício e apresentam a principal interferência existente sob a laje de piso e a cobertura, que consiste nos dutos de ar-condicionado. Na figura 3 tem-se a planta do térreo.

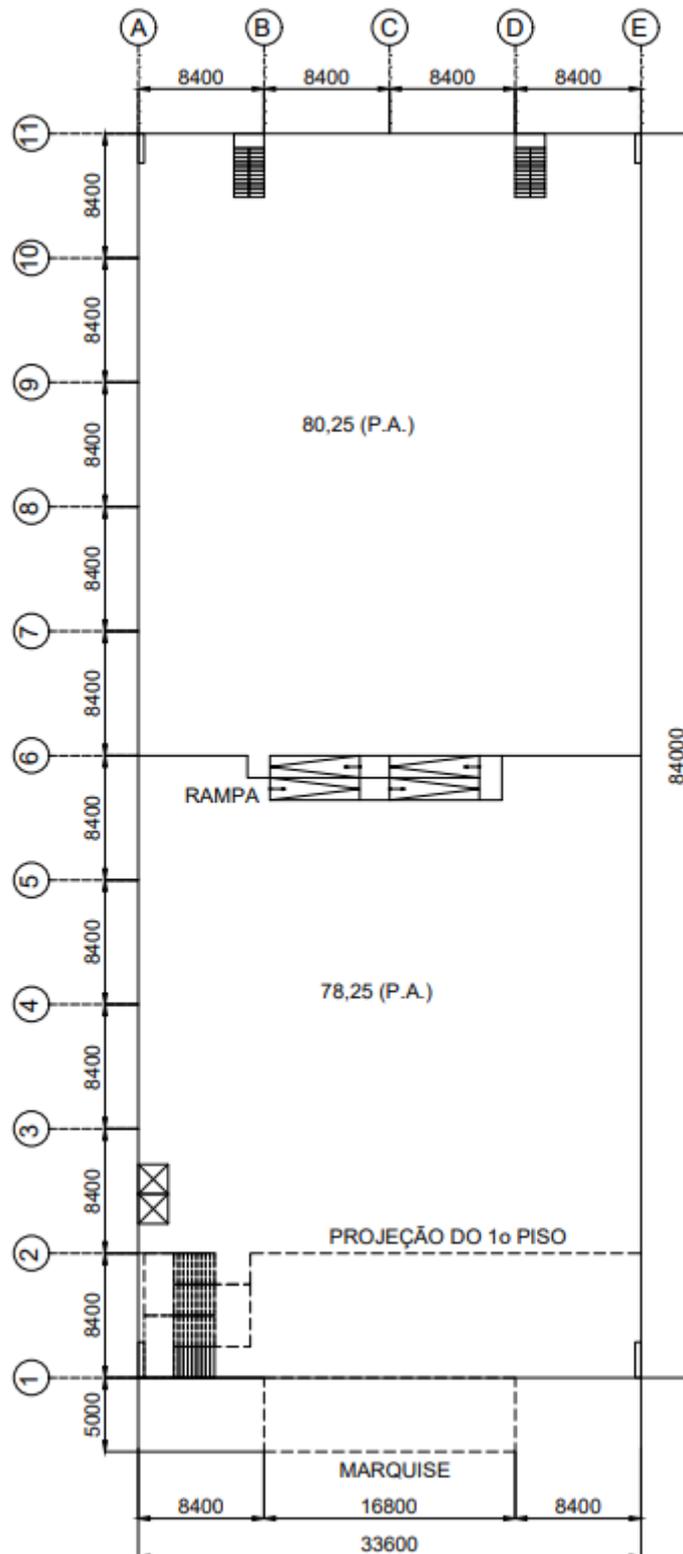


Figura 3 – Planta do térreo (cotas de nível em metros e medidas em mm; P.A. = piso acabado)

Na figura 4 apresenta-se a planta do primeiro piso, mostrando-se a principal interferência a ser considerada no projeto da estrutura, que são os dutos de ar-condicionado.

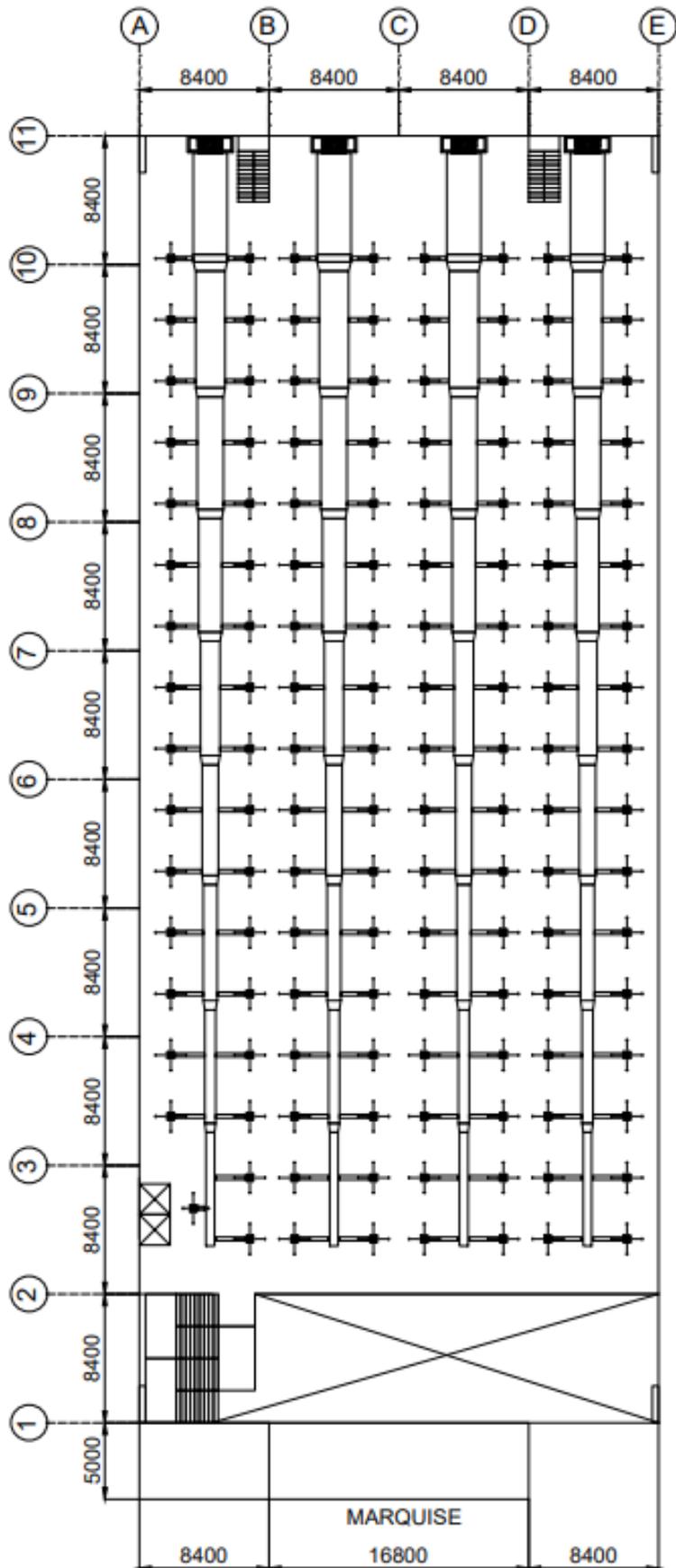


Figura 4 – Planta do primeiro piso, mostrando a tubulação do ar-condicionado (medidas em mm).

Na figura 5, tem-se a cobertura, que também terá dutos de ar-condicionado sob a estrutura. Além disso, deverá haver duas calhas com seção de 40 cm x 20 cm nas fachadas logitudinais, eixos A e E.

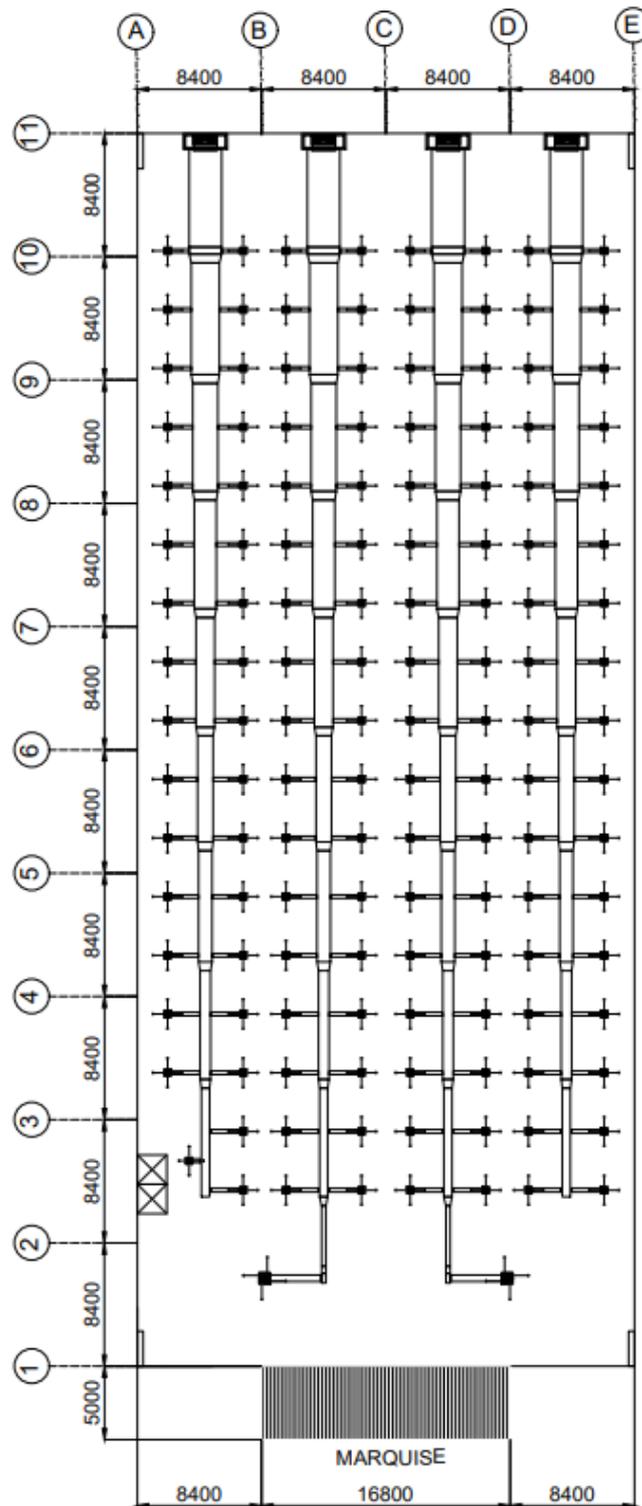


Figura 5 – Planta da cobertura, mostrando a tubulação do ar-condicionado (medidas em mm).

Nas figuras seguintes, apresentam-se cortes esquemáticos, longitudinal e transversal, para perfeita compreensão dos níveis a serem obedecidos.

A figura 6 apresenta um corte esquemático transversal, no qual se podem ver os dois níveis do pavimento, as cotas do elevador e os níveis do primeiro piso e cobertura, com as tubulações mais importantes.

Nessa figura 6 também é possível perceber os espaços disponíveis para as estruturas de piso e cobertura nos respectivos níveis.

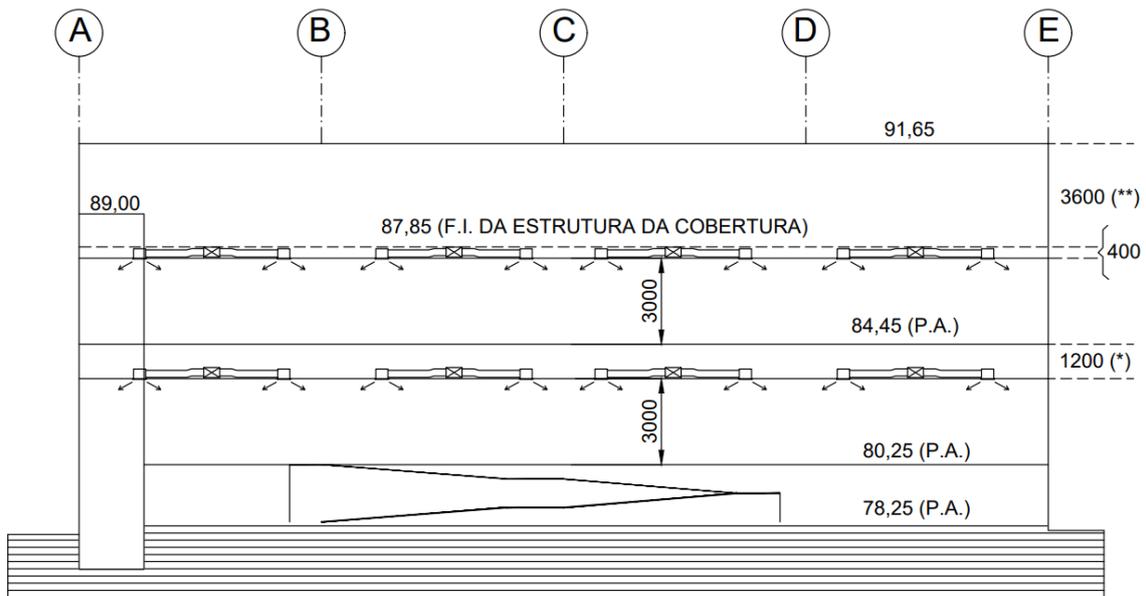


Figura 6 – Corte transversal esquemático – cotas de nível em metros; medidas em milímetros;
 (*) – O valor de 1200 mm corresponde ao espaço disponível entre o piso acabado e o forro;
 (***) – o valor de 3600 mm corresponde ao espaço disponível entre a face inferior da cobertura e a platibanda, havendo 400 mm entre forro e face inferior da estrutura;

Finalmente, na figura 7, complementa-se a explicação da geometria, com um corte longitudinal esquemático.

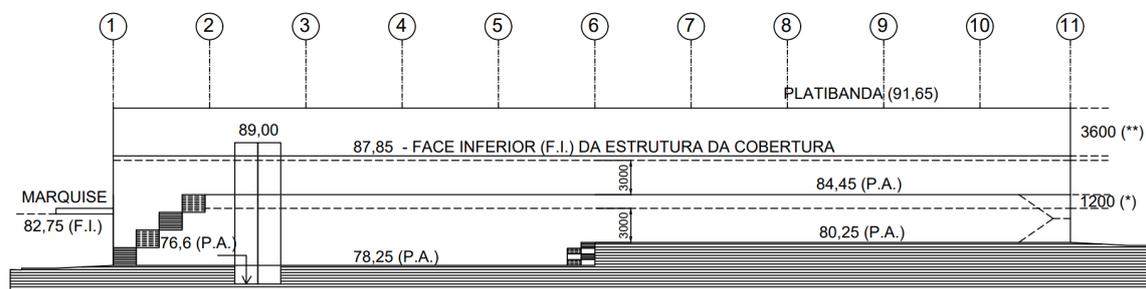
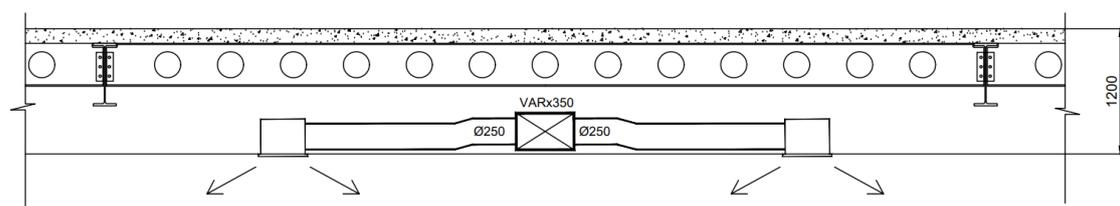


Figura 7 – Corte longitudinal esquemático – cotas de nível em metros; medidas em milímetros.
 (*) – O valor de 1200 mm corresponde ao espaço disponível entre o piso acabado e o forro;
 (***) – o valor de 3600 mm corresponde ao espaço disponível entre a face inferior da cobertura e a platibanda, havendo 400 mm entre forro e face inferior da estrutura;

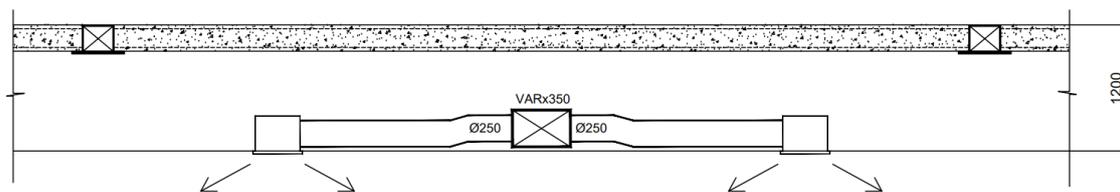
A estrutura poderá ser mista de aço e concreto, ou ainda combinando esses materiais com madeira. Os perfis de aço poderão ser laminados ou soldados. A laje poderá ser steel deck ou outro sistema, tal como lajes alveolares protendidas, por exemplo.

Na figura 8, ilustram-se, de forma esquemática, duas possibilidades de estrutura. A primeira opção (figura 8a) com vigas principais e vigas secundárias, sendo essas últimas providas de abertura para passagem das demais tubulações. Nesta primeira opção, a laje complementa a estrutura secundária.

Na segunda alternativa (figura 8b), mostra-se uma solução com estrutura secundária formada apenas por laje, e com a estrutura principal formada por vigas de aço com seção tubular com abas. Observa-se que essa segunda opção apresenta ainda menos interferências para tubulações.



(a)



(b)

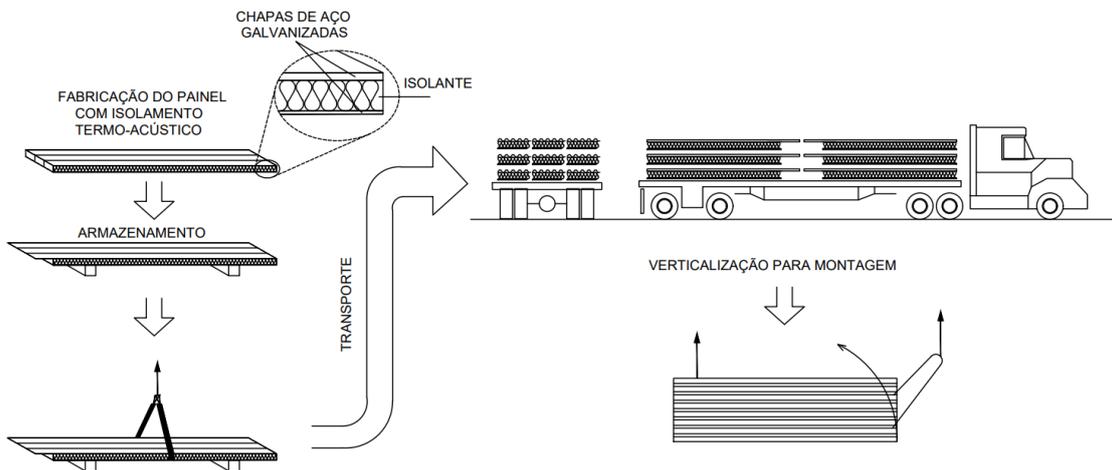
Figura 8 – Corte esquemático mostrando soluções conceituais possíveis para o piso: (a) com estrutura secundária formada por laje e vigas de aço; (b) estrutura secundária formada apenas por laje e vigas principais soldadas com seção especial.

O candidato deverá se sentir livre para criar a estrutura, buscando atender os requisitos básicos de segurança, estética e funcionalidade. A eficiência da estrutura, mensurada pelo seu consumo de material também será um quesito importante na avaliação. Porém, não se poderá deixar de considerar aspectos de viabilidade executiva, pensando em fabricação, transporte e montagem, incluindo a concepção das ligações.

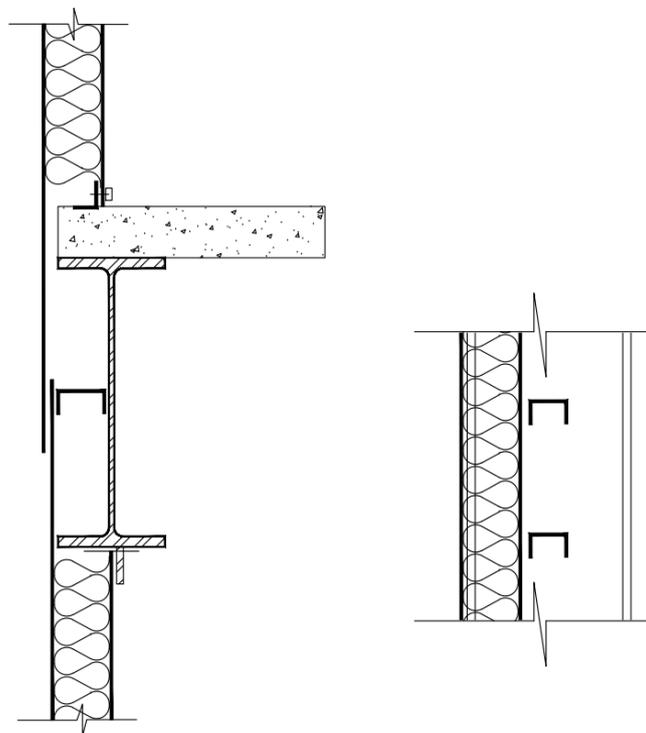
A estrutura da cobertura e o tipo de telha deverão ser definidos pelo candidato, respeitando-se a platibanda e o espaço disponível. Adotar calhas e indicar os pontos de descida de águas pluviais justificados com cálculos. Deverá ser considerada a chuva de projeto da cidade de Teresina, capital do Piauí, conforme norma específica para dimensionamento da drenagem pluvial. A estrutura da cobertura poderá vencer o vão de 33.6 metros ou poderá haver apoios internos que nesse caso devem seguir a modulação dos pilares (figura 2). A escolha por apoios internos ou vão livre deverá levar em conta os aspectos de economia da estrutura e a viabilidade de uma sequência executiva eficiente prevista para a estrutura.

As vedações externas poderão ser em qualquer sistema devidamente escolhido e justificado pelo candidato, respeitando a modulação da estrutura e a possibilidade de aberturas – janelas e portas. As vedações internas serão em divisórias com layout livre. Os carregamentos considerados na análise estrutural deverão ser compatíveis com os sistemas escolhidos.

Quanto a esses elementos de vedação externa, o projeto deverá comentar ainda os detalhes de fabricação, transporte, ligação entre os componentes e de fixação à estrutura (figura 9) e sua aderência aos princípios da construção modular.



(a)



(b)

Figura 9 – Detalhes esquemáticos de aspectos de: (a) fabricação e transporte de elementos de vedação; (b) ligações de painéis (podem ser empregados quaisquer sistemas de painéis de vedação, aproveitando-se os princípios da construção modular).

As telhas, incluindo detalhes de ligação entre os componentes e de fixação à estrutura, deverão ser definidos no projeto com todas as características necessárias: carga, distância entre vãos, número de apoios etc.

Além disso, dentre os elementos de acabamento, deverão ser definidos o tipo de forro e os revestimentos de piso. Na definição desses elementos deverão ser considerados:

- A descrição do material;
- O peso por unidade de área;
- As dimensões dos elementos, que deverão respeitar os princípios da construção modular e deverão respeitar a modulação prevista (figura 2);
- A forma de ligação entre os componentes e de fixação à estrutura;
- Demais acessórios tais como aberturas de inspeção nos forros, por exemplo;

Naturalmente, os carregamentos considerados na análise estrutural deverão ser compatíveis com os sistemas escolhidos para todos os elementos de acabamento. Tais carregamentos deverão estar ainda consistentes com a NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.

04 Apresentação

ASPECTOS GERAIS

A apresentação deverá conter pranchas de desenhos e o memorial de cálculo.

DESENHOS

A apresentação dos desenhos poderá ser monocromática, utilizando-se eventualmente tons de cinza em hachuras para melhor compreensão dos desenhos. Sugere-se utilizar as dimensões em milímetros.

As pranchas de desenho deverão apresentar na borda inferior, em toda a largura da prancha, um quadro de 30 mm de altura que conterá em uma só linha em fonte Arial / negrito / maiúscula / tamanho da fonte 36, a seguinte legenda:

CONCURSO CBCA PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA – 4ª EDIÇÃO 2022 – PRANCHA Nº XX

O formato a ser utilizado nas pranchas de desenho deverá ser A2 (594 x 420 milímetros), sendo cada prancha de desenho em um arquivo individual, no formato PDF. Cada um dos arquivos/pranchas de desenho **não** poderá ser maior que 10 MB. Esses arquivos deverão ser nomeados conforme o número da prancha (PRANCHA 01; PRANCHA 02, etc.). Os arquivos enviados não poderão ser substituídos posteriormente.

Deverão ser entregues exclusivamente os seguintes desenhos:

- **Desenhos de conjunto com a identificação de todas as peças da estrutura e com tabelas de quantidades. Os desenhos de conjunto serão compostos por:**
 - Plantas:
 - Prancha nº 1 – Planta dos apoios com tabela de esforços na fundação
 - Prancha nº 2 – Planta do nível térreo
 - Prancha nº 3 – Planta do piso
 - Prancha nº 4 – Planta da cobertura
 - Cortes;
 - Prancha nº5 – Cortes longitudinal e transversal

(OBSERVAÇÃO: Nos desenhos de conjunto, utilizar os eixos fornecidos, eventualmente acrescentando algum em caso de necessidade. Numerar pilares, vigas, lajes e elementos de contraventamentos, ou outros elementos no formato usual “da esquerda para a direita e de cima para baixo”).

- **Desenhos de detalhes:**
 - Prancha nº 6 e nº 7 – Ligações entre elementos da estrutura:
 - Bases de pilares;
 - Ligações entre vigas;
 - Ligações entre vigas e pilares
 - Ligações dos contraventamentos;
 - Prancha nº 8 – Ligações da estrutura com elementos de vedação vertical e da cobertura;

MEMORIAL DE CÁLCULO

O memorial de cálculo deverá ser entregue em arquivo PDF, em formato A4 (297 x 210 milímetros). O arquivo não poderá exceder 10 MB. O memorial de cálculo é documento fundamental para a avaliação do projeto. Os projetos entregues sem memorial de cálculo serão desclassificados do concurso.

O memorial de cálculo deverá conter:

- Descrição da estrutura, indicando seus elementos principais, secundários e contraventamentos, sendo:
 - Elementos principais aqueles que vencem os vãos entre os apoios da estrutura;
 - Elementos secundários aqueles que recebem diretamente os carregamentos e transmitem aos elementos principais;
 - Contraventamentos são os elementos da estrutura destinados a resistir aos esforços horizontais, de vento e desaprumo, por exemplo;
- Normas e demais referências bibliográficas utilizadas;
- Especificação dos materiais estruturais: aço de barras, chapas e perfis; concreto da estrutura; parafusos, soldas e “*stud bolts*”; graute, e outros materiais estruturais;
- Ações a considerar no cálculo com base nas normas pertinentes:
 - Para a ação de vento e variação de temperatura, considerar a cidade de Teresina, Piauí;
- Análise estrutural:
 - De um módulo típico do primeiro piso, identificando as principais características dos seus elementos e a sequência executiva. Neste item deverão ser apresentados os esforços, deslocamentos e a verificação analítica da segurança das seções e materiais adotados no ELU e ELS;
 - De um módulo típico da cobertura, identificando as principais características dos seus elementos. Neste item deverão ser apresentadas as verificações analíticas de segurança dos elementos em ELU e ELS;
 - Dos contraventamentos demonstrando a estabilidade da estrutura e apresentação do dimensionamento dos elementos que compõem o sistema de contraventamento. Caso sejam empregados elementos de contraventamento provisórios, para montagem, os mesmos devem ser identificados e analisados;
 - Tabela de esforços nas fundações (apresentar os esforços separadamente para cada caso de carregamento);
- Concepção de todas as ligações, que devem ser apresentadas em desenhos que ilustrem a eficácia da solução, e dimensionamento das ligações que envolvam os elementos principais da estrutura;
- Comentários sobre manutenção;
- Comentários sobre o comportamento em caso de incêndio;
- Conclusão, apresentando, entre outros tópicos:
 - O consumo de aço estrutural estimado para a estrutura;
 - As vantagens de utilização do aço para o projeto elaborado;
 - As vantagens do uso dos princípios da construção modular para o projeto elaborado;

Atenção: em nenhum documento de desenho ou memorial poderá figurar o nome dos concorrentes ou universidade participante. O não cumprimento de anonimato significará a eliminação da equipe por não cumprir o regulamento.