

5º CONCURSO CBCA PARA ESTUDANTES DE
ENGENHARIA 2023

TEMA:

**Habitação de Interesse Social com
Estrutura em Aço**

BASES ADMINISTRATIVAS E TÉCNICAS

Realização:



Co-realização:



CONTEÚDO

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 5º CONCURSO **CBCA PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA 2023**.

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

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 montagem de edifícios com estrutura de aço ou mista de aço e concreto**.

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 e nível de industrialização dos componentes construtivos. As equipes do **5º CONCURSO CBCA PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA 2023** 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**) vencedores;
- 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 **5º CONCURSO CBCA PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA 2023** serão divulgadas posteriormente.

Por fim, a universidade vencedora receberá ainda dois kits Mola, que poderão ser expostos na biblioteca para a utilização dos alunos (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** 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.”;
- 4º CONCURSO CBCA PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA 2022: “Conceitos da construção modular em um edifício comercial com estrutura de aço”.

CONVITE

Nessa oportunidade, o CBCA convoca todas as Escolas ou Faculdades de Engenharia Civil do Brasil a participarem do **5º CONCURSO CBCA PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA 2023**. 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 da utilização de estruturas metálicas para edifícios de Habitação de Interesse Social (HIS)**. O projeto proposto requer, para seu desenvolvimento, a aplicação de conceitos de industrialização e modulação no sistema estrutural em aço, bem como nos sistemas de lajes, de cobertura, de vedações de fachadas e de vedações internas, constituindo-se em um desafio bastante coerente com as necessidades de mercado, compatível com a atual formação dos candidatos e de acordo com a busca por soluções eficientes e responsáveis para um grave problema social enfrentado pelo país: o déficit habitacional.

OBJETIVO PRINCIPAL

O **5º CONCURSO CBCA PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA 2023** tem como objetivo principal aproximar os ensinamentos acadêmicos à realidade diária da engenharia, abordando características globais da construção, tais como:

- 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;
- Relação entre sistemas industrializados de paredes, pisos e coberturas e a estrutura metálica;
- Inovação e eficiência no emprego de soluções construtivas em aço;
- Responsabilidade dos profissionais de engenharia frente aos problemas sociais do país.

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 **5º CONCURSO CBCA PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA 2023** os estudantes de graduação de faculdades ou escolas 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 **5º CONCURSO CBCA PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA 2023**, 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;
- Adequabilidade da solução estrutural ao projeto arquitetônico;
- Requisitos de segurança, adequação ao uso, durabilidade, eficiência e economicidade da estrutura;
- Nível de industrialização proposto para os subsistemas de fechamentos;

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>

Será realizada uma sessão on-line aberta e pública, com participação de candidatos e de membros da comissão avaliadora e organizadora do CONCURSO, para apresentação de dúvidas por parte de candidatos com comentários e respostas a elas por parte da organização. A data desta sessão on-line será definida posteriormente e comunicada aos candidatos.

CALENDÁRIO

Inscrições para Participação: 26 de maio a 13 de agosto.

Período para recebimento dos Trabalhos Via Eletrônica: 16 de agosto a 06 de setembro.

Divulgação do Vencedor do Concurso CBCA no Site da Entidade: 21 de setembro.

Premiação dos Vencedores: 05 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 através do site do CBCA, no link <https://www.cbca-acobrasil.org.br/engenharia/index.php> das 00h01min do dia 16/08/2023 até as 23h59min do dia 06/09/2023 (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 em formato PDF ou JPG, cada uma em um arquivo individual que não poderão exceder 10 MB.

O Memorial de Cálculo é peça chave no Julgamento do Concurso. Os projetos entregues sem este documento serão desclassificados. O Memorial de Cálculo deve ser entregue em um arquivo individual em formato PDF, e não pode exceder 10MB.

Adicionalmente, a entrega do projeto em modelo BIM (arquivo formato .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 nos cursos à distância disponibilizados pelo CBCA, para todos os alunos 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 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 nos cursos à distância disponibilizados pelo CBCA, para todos os alunos 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 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 nos cursos à distância disponibilizados pelo CBCA, para todos os alunos 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 nos cursos à distância disponibilizados pelo CBCA;
- Participação, sob a responsabilidade do CBCA, no evento de premiação.

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

Menção honrosa

A Comissão Julgadora, a seu critério, 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.

03. BASES TÉCNICAS

O tema do 5º CONCURSO CBCA PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA 2023 é **Habitação de Interesse Social com Estrutura em Aço**.

O trabalho do concurso é o desenvolvimento de solução estrutural e construtiva para um prédio de apartamentos para uso em programas de Habitação de Interesse Social (HIS).

O prédio em questão é composto por um total de 4 pavimentos (térreo + 3 pavimentos), com 4 apartamentos por pavimento (16 apartamentos no total). Há um bloco de circulação composto por hall de escada central e espaço para implantação de elevador para acessibilidade do imóvel. Acima deste bloco de circulação há um conjunto de 3 caixas d'água em polietileno com capacidade para 2000 litros cada. O projeto foi pensado sem terreno específico, pois pode ser implantado individualmente ou em conjuntos, conforme a disponibilidade de espaço de cada localidade.

A seguir são apresentados os desenhos técnicos básicos de arquitetura do prédio (Figura 1 a Figura 5). Os arquivos eletrônicos deste projeto estão também disponíveis para os candidatos no site do concurso, dentro da página do CBCA (<https://www.cbca-acobrasil.org.br/engenharia/index.php>), juntamente com este edital.

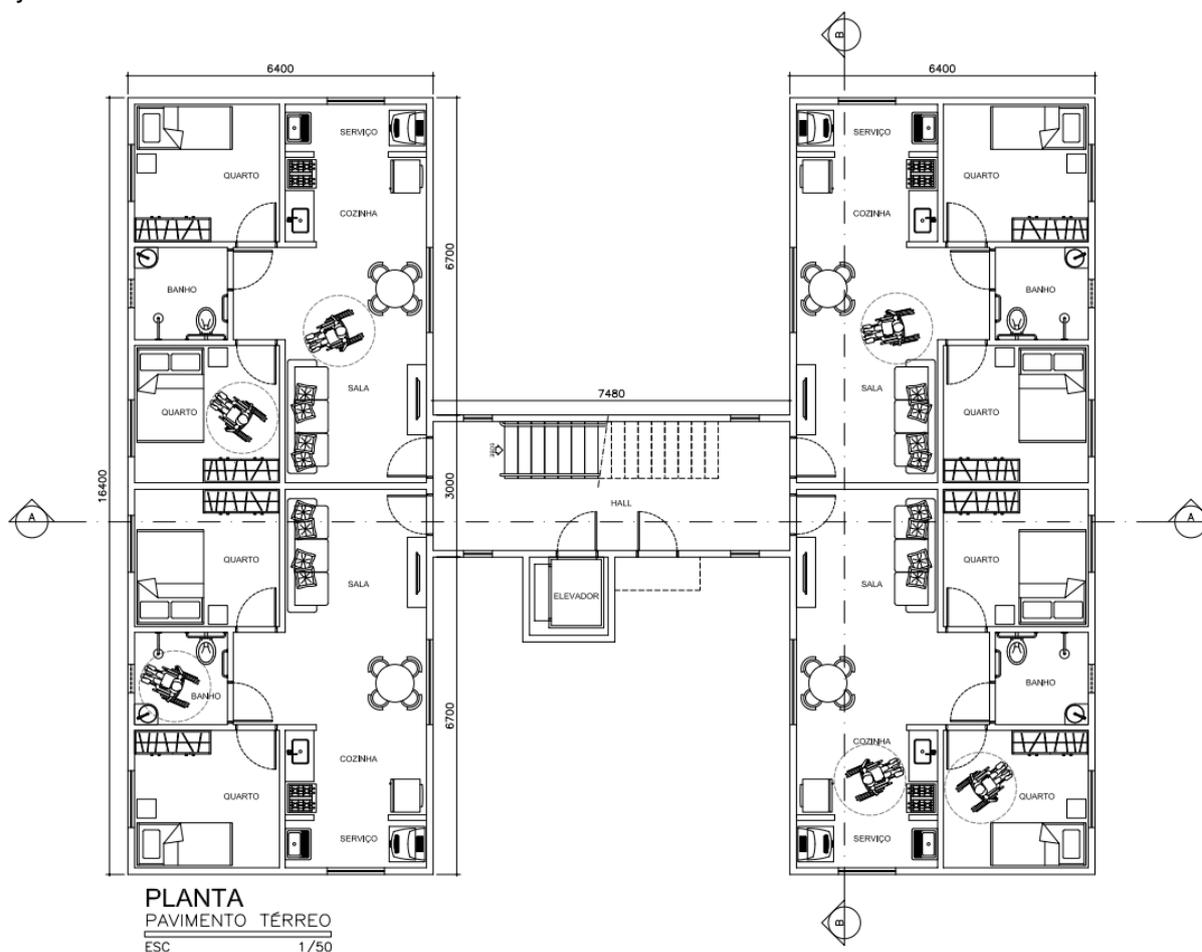


Figura 1 - Planta - Pavimento térreo

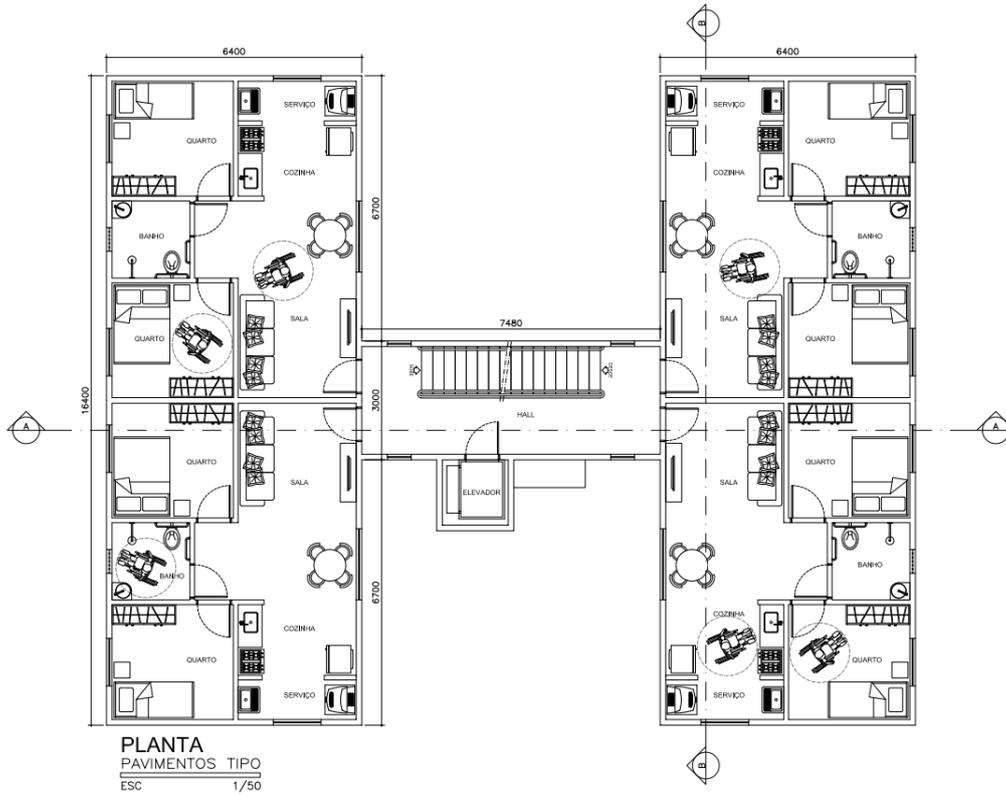


Figura 2 - Planta - Pavimentos Tipo

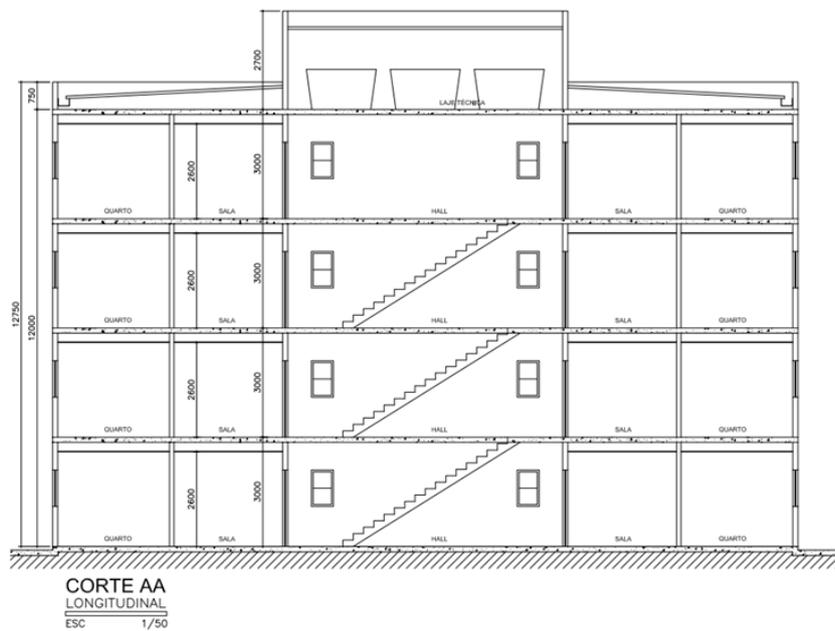


Figura 3 - Corte AA – Longitudinal

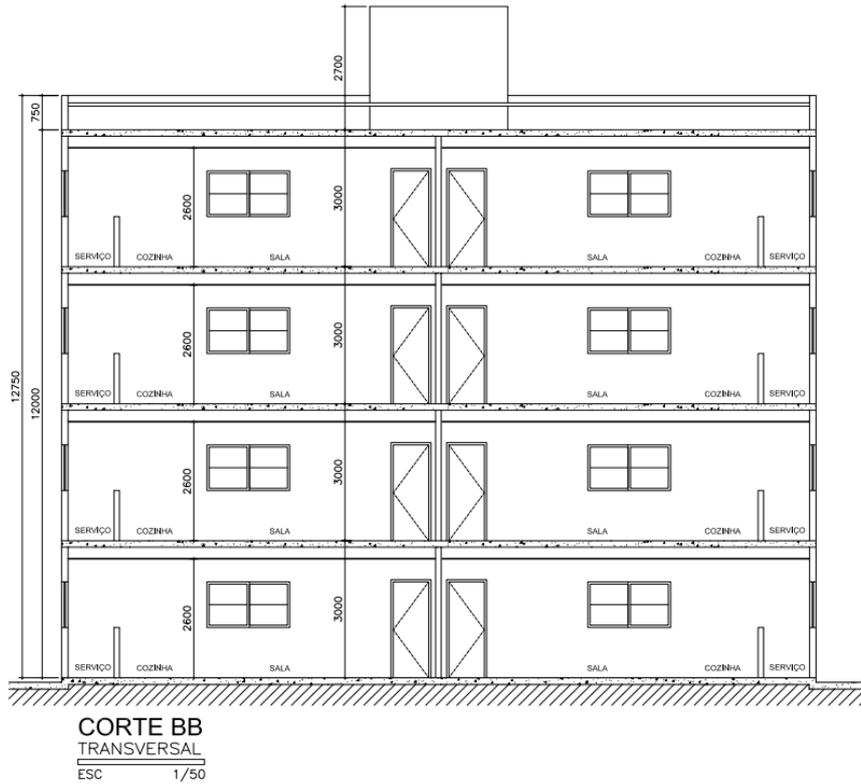


Figura 4 - Corte BB – Transversal

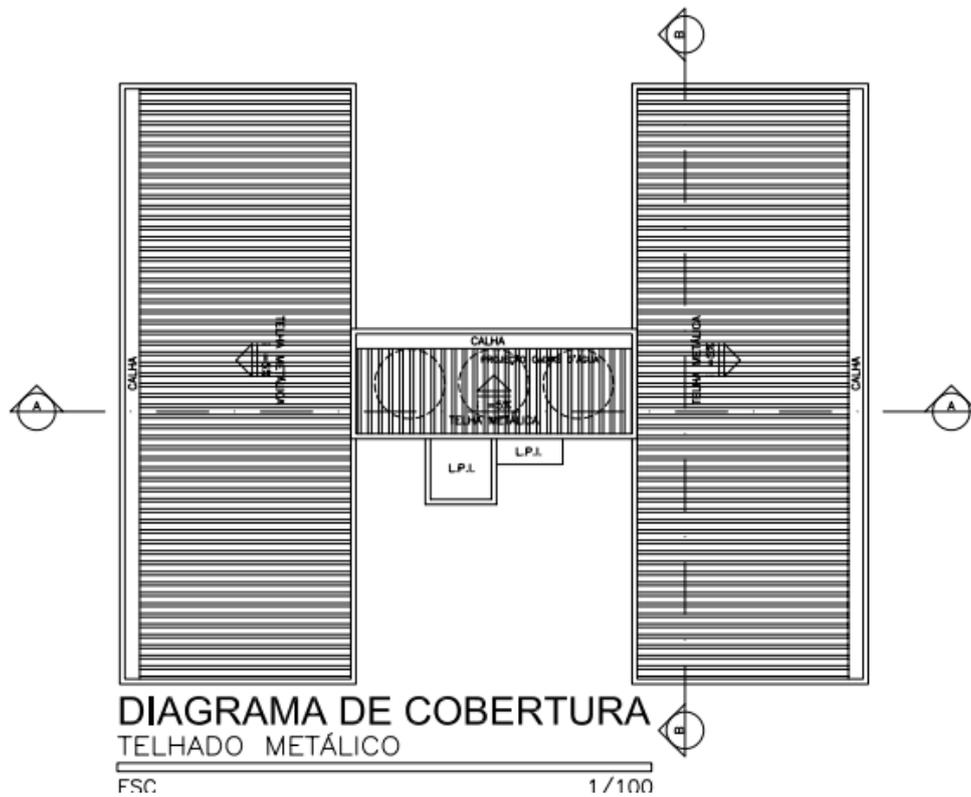


Figura 5 - Diagrama de cobertura

A estrutura do prédio pode ser concebida com emprego de perfis laminados, soldados, tubulares ou formados a frio, de acordo com o melhor entendimento do grupo. A estrutura poderá ser em aço ou mista de aço e concreto. A escolha dos perfis deve levar em conta aspectos de economia, versatilidade e eficiência da solução estrutural.

Devem ser consideradas as seguintes soluções construtivas para o prédio:

- Lajes em concreto com forma metálica incorporada (*Steel Deck*);
- Escada metálica em chapa dobrada com degraus preenchidos com concreto;
- Pisos internos compostos por contrapiso de 3cm e acabamento em cerâmica com rejunte flexível;
- Paredes externas em *Light Steel Framing* com placas cimentícias 10mm na face externa, placa de gesso acartonado 12,5mm na face interna e lã de vidro para isolamento;
- Paredes internas em Drywall. Essas paredes devem considerar uso de 1 placa de gesso acartonado 12,5mm em cada face nas paredes internas à unidade habitacional e 2 placas de gesso acartonado 12,5mm em cada face nas paredes entre as diferentes unidades e entre as unidades e as áreas comuns;
- Forros internos em gesso acartonado estrutura (FGE), com placas de 12,5mm;
- Cobertura em telhas metálicas sanduíche, com uma chapa metálica galvanizada de 0,43mm de espessura em cada face e isolamento de 40mm de poliuretano (PUR) ou Poliisocianurato (PIR);
- Elevador para 6 pessoas.

Naturalmente, os carregamentos considerados na análise estrutural deverão ser compatíveis com os sistemas escolhidos para os elementos construtivos listados acima. Tais carregamentos deverão estar, ainda, consistentes com a NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. A NBR 6123:1988 – Forças devidas ao vento em edificações deve, também, ser considerada no projeto estrutural do concurso.

O candidato deverá se sentir livre para criar a estrutura, buscando atender aos requisitos básicos de segurança, estética e funcionalidade, em consonância com o projeto de arquitetura fornecido. 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 solução de estrutura para as escadas deve ser definida pelo grupo, considerando-se as dimensões de degraus apresentadas no projeto de arquitetura. Os degraus devem ser fabricados em chapas metálicas dobradas com preenchimento em concreto. O projeto irá apresentar detalhes construtivos da solução escolhida (seção longitudinal da estrutura).

A estrutura da cobertura deverá ser definida pelos candidatos, respeitando-se a proposta da arquitetura, altura da platibanda e o espaço disponível. Adotar calhas com largura de 300mm

e altura de 200mm. O projeto deve trazer detalhes construtivos gerais da solução deste item (seção transversal de um dos trechos de telhado).

O projeto deverá trazer, também, detalhes construtivos de interface e fixação à estrutura metálica de elementos de paredes externas e internas (pelo menos 1 detalhe de parede externa e 1 detalhe de parede interna, ambos representando a forma de fixação e a composição da parede). Os detalhes podem ser apresentados como seções verticais ou perspectivas 3D, em escala compatível com a boa leitura das informações. Um exemplo desse tipo de detalhe é mostrado na Figura 6.

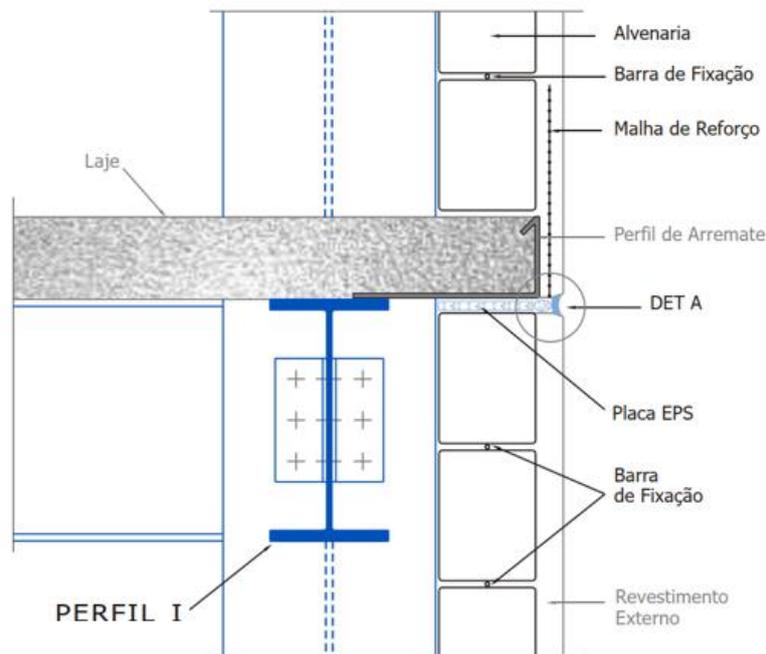


Figura 6 - Exemplo de detalhe esquemático de interface e fixação de paredes externas

Eventualmente, o desnível entre pavimentos poderá ser ajustado pelo grupo para que eventuais vigas não comprometam o pé-direito mínimo de 260cm que deve ser preservado abaixo do forro interno em gesso acartonado.

04. APRESENTAÇÃO

ASPECTOS GERAIS

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

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.

Os arquivos enviados não poderão ser substituídos posteriormente. Estes arquivos deverão ser enviados nos campos específicos para cada uma das pranchas e para o memorial, conforme orientações anteriores.

DESENHOS TÉCNICOS

A apresentação dos desenhos técnicos poderá ser monocromática, utilizando-se eventualmente tons de cinza em hachuras para melhor compreensão dos desenhos. Serão admitidas pranchas coloridas na apresentação de imagens tridimensionais da estrutura. Deve-se apresentar as dimensões em milímetros em todos os desenhos técnicos.

As pranchas de desenho técnico 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 – 5ª EDIÇÃO 2023 – PRANCHA Nº XX

O formato a ser utilizado nas pranchas de desenho deverá ser A2 (594 x 420 milímetros), na posição paisagem (horizontal), sendo cada prancha de desenho apresentada 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.).

Deverão ser entregues os seguintes desenhos:

- **Desenhos de conjunto com identificação e especificação de todas as peças da estrutura e tabelas de quantidades. Os desenhos de conjunto serão compostos por:**
 - Prancha nº 01 – Planta básica de arquitetura com inserção da estrutura
– Planta de apoios com tabela de esforços na fundação
 - Prancha nº 02 – Planta de estrutura no pavimento tipo
– Imagens tridimensionais da estrutura
 - Prancha nº 03 – Planta de estrutura da cobertura
– Seção transversal de telhado
 - Prancha nº 04 – Cortes longitudinal e transversal de arquitetura com inserção da estrutura
- **Desenhos de detalhes estruturais e construtivos:**
 - Prancha nº 05 e nº 06 – Detalhes de ligações entre elementos da estrutura (apresentar os itens presentes no memorial de cálculo):
 - . 1 ligação de base de pilar;
 - . 1 ligação entre vigas;
 - . 1 ligação rígida viga-pilar (se houver);
 - . 1 ligação flexível viga-pilar;
 - . 1 ligação de contraventamento (se houver);
 - Prancha nº 07 – Detalhes construtivos de interface e fixação à estrutura metálica de paredes externas e internas (pelo menos 1 detalhe de parede externa e 1 detalhe de parede interna);
 - Prancha nº 08 – Seção longitudinal de um lance da escada metálica

(OBSERVAÇÃO: Nos desenhos de conjunto, numerar pilares, vigas, lajes e elementos de contraventamentos, ou outros elementos no formato usual “da esquerda para a direita e de cima para baixo”).

MEMORIAL DE CÁLCULO

O memorial de cálculo deverá ser entregue em arquivo PDF, em formato A4 (297 x 210 milímetros), sem 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:

- Apresentação dos carregamentos considerados de acordo com a especificação dos sistemas construtivos empregados na edificação (estrutura, sistemas de fechamentos, acabamentos etc.) definidos neste edital;
- Descrição da estrutura, indicando seus elementos principais e secundários, 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;
- Descrição da estratégia e elementos estruturais responsáveis pela estabilização frente aos esforços horizontais, incluindo a justificativa da opção de solução empregada (contraventamentos e/ou pórticos rígidos);
- 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 técnicas pertinentes (para a ação de vento e variação de temperatura, considerar a cidade de Belo Horizonte, MG);
- Análise estrutural:
 - Do conjunto da estrutura, 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 (Estado Limite Último) e ELS (Estado Limite de Segurança). Devem fazer parte do memorial de cálculo as demonstrações do dimensionamento do pilar mais solicitado no pavimento térreo, 1 viga principal de pavimento tipo, 1 viga secundária de pavimento tipo, 1 viga da escada e 1 elemento da estrutura de cobertura (terças, caibros, tesoura etc.);
 - Das soluções de estabilização frente aos esforços horizontais, demonstrando a estabilidade da estrutura e apresentação do dimensionamento dos elementos que compõem o sistema;
 - Das ligações, apresentando sua concepção e funcionamento, com apresentação do dimensionamento de ligação de base do pilar mais solicitado, 1 ligação entre vigas, 1 ligação rígida viga-pilar (se houver), 1 ligação flexível viga-pilar e 1 ligação de contraventamento (se houver);
 - Tabela de esforços nas fundações (apresentar os esforços separadamente para cada caso de carregamento). O dimensionamento da fundação **NÃO** faz parte do escopo de trabalho do concurso;
- Comentários sobre manutenção;

- Comentários sobre o comportamento em caso de incêndio;
- Normas e demais referências bibliográficas utilizadas;
- Conclusão, apresentando, entre outros tópicos:
 - O consumo total de aço estrutural estimado para a estrutura;
 - A taxa de aço (kg/m^2) estimado para a estrutura;
 - As vantagens de utilização do aço para o projeto elaborado;
 - As vantagens do uso dos princípios da construção industrializada para o projeto elaborado.