

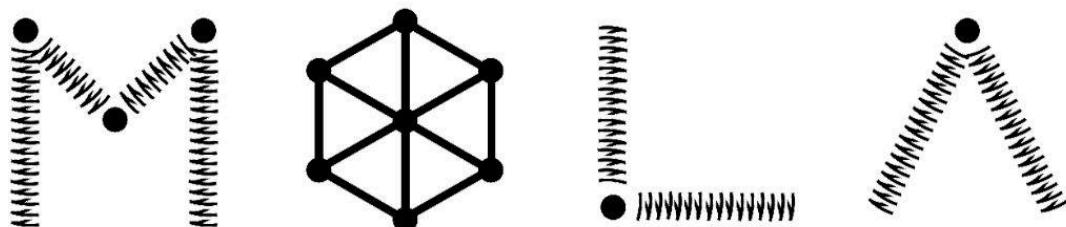
PET CIVIL
UFJF



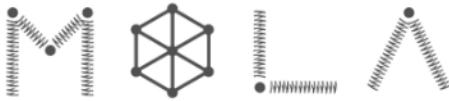
Universidade Federal de Juiz de Fora
Faculdade de Engenharia

EDITAL VI CONCURSO MOLA

V I C O N C U R S O



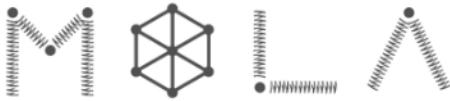
2025



SUMÁRIO

| | |
|--------------------------------|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 3 |
| 2. DISPOSIÇÕES INICIAIS | 4 |
| 2.1. CONCURSO | 4 |
| 2.2. OBJETIVOS | 4 |
| 2.3. DEFINIÇÕES IMPORTANTES | 4 |
| 2.4. ORGANIZAÇÃO DO CONCURSO | 5 |
| 2.5. A PROPRIEDADE INTELECTUAL | 6 |
| 3. REGULAMENTO | 6 |
| 3.1. INSCRIÇÕES | 6 |
| 3.2. ETAPAS | 7 |
| 3.3. CUIDADO COM AS PEÇAS | 15 |
| 4. CRONOGRAMA | 16 |
| 5. PREMIAÇÃO | 16 |
| 6. DISPOSIÇÕES FINAIS | 17 |





1. INTRODUÇÃO

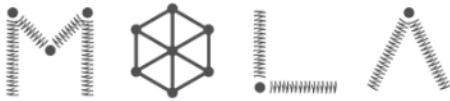
A ideia inicial do *Mola Structural Model* surgiu durante o curso de pós-graduação em Arquitetura, quando o mentor desse projeto – Márcio Sequeira, Arquiteto com Mestrado em Engenharia Civil, Construções em Aço, pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) – percebeu o quanto era abstrata a abordagem adotada nas disciplinas de estruturas.

O desafio era criar algo que pudesse demonstrar, de forma prática e visual, o comportamento das estruturas arquitetônicas, conhecimento absolutamente necessário para todo engenheiro e arquiteto, especialmente na fase de concepção de projeto. O resultado é um modelo interativo que simula alguns aspectos de estruturas reais. Composto por um conjunto de peças que se conectam permitindo inúmeras combinações, sendo possível montar diferentes sistemas estruturais e compreender uma série de situações associadas a conceitos estruturais.

Para conhecer mais sobre o Kit Mola acesse:

- ✓ [Link do site do MOLA](#)
- ✓ [Link dos nossos vídeos no YouTube](#)





2. DISPOSIÇÕES INICIAIS

2.1. CONCURSO

O Concurso Mola, promovido pelo Programa de Educação Tutorial (PET) da Engenharia Civil da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), em sua 6^a edição, se fundamentará na construção de estruturas por meio da utilização do KIT MOLA 1 e do KIT MOLA 2. O Concurso consistirá na montagem e classificação de algumas estruturas predefinidas pela organização e divulgadas no ato da competição.

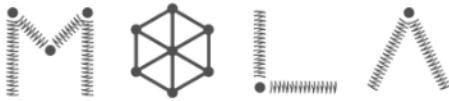
2.2. OBJETIVOS

- Desenvolver conhecimentos de análise estrutural;
- Projetar sistemas estruturais simples;
- Promover o contato prático com o desenho técnico, motivando os alunos da Arquitetura e das Engenharias, principalmente nos períodos iniciais do curso;
- Incentivar o trabalho em equipe;
- Promover a integração entre cursos;
- Estimular a criatividade e a capacidade de resolução de desafios.

2.3. DEFINIÇÕES IMPORTANTES

Para um melhor entendimento deste edital, é válido diferenciar o uso de alguns termos aqui citados:

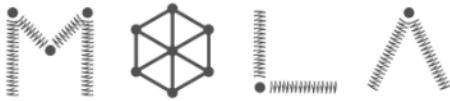
- **Equipes:** são aquelas definidas no ato da inscrição, tendo de 4 a 5 integrantes;



- **Bloco:** é definido por um conjunto de equipes. Sendo assim, um bloco é constituído por duas ou mais equipes (a divisão das equipes nos dois blocos do Concurso será dada a partir de um sorteio prévio);
- **Etapas:** cada dia do Concurso é definido como uma etapa;
- **Desafio:** atividades propostas para as equipes pontuarem durante o Concurso.

2.4. ORGANIZAÇÃO DO CONCURSO

- A) Os interessados precisarão se organizar em equipes, que deverão ser constituídas por no **mínimo 4** e no **máximo 5** integrantes. As equipes poderão ser formadas por alunos de qualquer período regularmente matriculados em algum curso de Engenharia, Arquitetura ou em qualquer curso associado ao Instituto de Ciências Exatas (ICE) da UFJF.
- B) Cada equipe deverá possuir um **nome** que a identifique ao longo de todo o Concurso, definido durante a inscrição.
- C) Cada equipe deverá eleger, obrigatoriamente, um **líder** que será o representante do grupo. Informações relevantes e pertinentes à organização do Concurso serão repassadas a ele.
- D) O número máximo de equipes participantes será 12 e o mínimo 4.
- E) Para o dia da capacitação (1º Etapa), descrito no item 3.2 deste edital, é necessário que pelo menos 2 membros da equipe estejam presentes. Caso contrário, **ela será automaticamente desclassificada**. Os membros ausentes **não receberão** o certificado referente a essa etapa.
- F) Para o dia do evento (2º Etapa), descrito no item 3.2 deste edital, é necessário que **pelo menos 3** membros da equipe estejam presentes. Caso contrário, **ela será automaticamente desclassificada**. Os



membros ausentes **não receberão** o certificado referente a essa etapa e não estarão concorrendo à premiação do Concurso, sendo esta redistribuída entre os participantes presentes.

2.5. A PROPRIEDADE INTELECTUAL

Os direitos relativos à propriedade intelectual que porventura resultarem das atividades realizadas em decorrência do presente Concurso serão objeto de proteção e serão de titularidade da UFJF, em conformidade com a Lei nº 9.279/96 e a Lei nº 9.610/98, bem como com as resoluções 31/2005 do Conselho Superior, que dispõe sobre a inovação e a pesquisa científica e tecnológica no âmbito da UFJF e a resolução 19/2003 do Conselho Setorial de Pós-Graduação e Pesquisa (CSPP) que disciplina a propriedade intelectual na UFJF.

3. REGULAMENTO

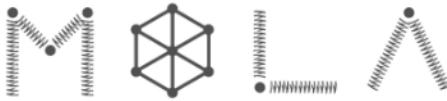
3.1. INSCRIÇÕES

As inscrições deverão ser realizadas no período de **27 de janeiro de 2025 até 07 de fevereiro de 2025 às 23h59**, através do [FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO](#). Ressalta-se que as inscrições deverão ser realizadas por equipes, ou seja, será **uma inscrição por equipe**. Serão solicitadas informações referentes à:

- Nome, CPF, curso, período, número de matrícula, e-mail e telefone celular de cada integrante da equipe;

É de fundamental importância que o **líder da equipe acompanhe sua**





caixa de entrada do endereço eletrônico. Informações relevantes ao Concurso, assim como a confirmação da inscrição, serão enviadas por e-mail aos líderes das equipes.

3.2. ETAPAS

O Concurso será constituído de duas etapas, sendo a primeira uma Capacitação composta por dois desafios e a segunda, o dia do Concurso, composta por 4 desafios.

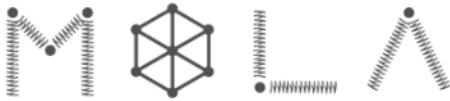
Ademais, é de extrema importância a leitura do [Material de Apoio](#) para a compreensão dos desafios.

1^a ETAPA: CAPACITAÇÃO

Esta etapa será realizada no dia 10/02/2025, conforme disposto no item 4 do presente edital. Inicialmente, haverá a capacitação de todos os presentes quanto ao Kit Mola Estrutural, às etapas do Concurso e também noções de análise estrutural, necessárias para a compreensão dos desafios. Logo após, as equipes serão divididas em dois blocos para a realização do desafio 1.

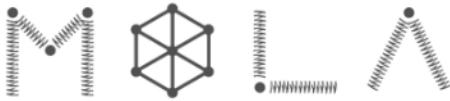
- **Desafio 1 - Classificação quanto à estaticidade, grau hiperestático e indicação da deformada:** será disponibilizada a representação gráfica de 3 estruturas para a visualização de todos os integrantes, que deverão ser classificadas quanto à estaticidade e seu respectivo grau hiperestático. Além disso, as equipes deverão representar a deformação em desenho esquemático de outras duas estruturas submetidas a um carregamento, conforme o [Material de Apoio](#) disponibilizado. Haverá, **no máximo**, 20 minutos para este desafio.





A pontuação para este desafio será contabilizada da seguinte forma: até 20 pontos para cada representação da deformada, 10 pontos para cada classificação correta quanto à estaticidade e 10 pontos para cada grau hiperestático correto. É válido ressaltar que o tempo total gasto não entra como pontuação deste desafio, sendo usado apenas como critério de desempate nos desafios seguintes. Além disso, a pontuação será **cumulativa** para o desafio 2 contido na segunda etapa, assim, nenhuma equipe será eliminada na capacitação.

- **Desafio estético:** no dia da capacitação, as equipes poderão participar do Concurso estético. Para este desafio, as equipes serão divididas em 2 blocos. Em cada bloco, participarão **até 6 equipes**. Este desafio consiste na montagem de uma estrutura qualquer com o uso de uma quantidade de peças predefinida pela comissão, a qual será divulgada no momento do desafio, no tempo máximo de 20 minutos. Após o término, as equipes deverão informar ao monitor responsável e um membro da equipe deverá tirar uma foto da estrutura finalizada, utilizando o aparelho que será disponibilizado. Essa foto será inserida em um formulário virtual que, posteriormente, será disponibilizado para o público para que seja submetida a uma votação popular do **dia 11 de fevereiro às 12h até o dia 13 de fevereiro às 12h**. A pontuação das equipes será calculada em função da quantidade de votos obtidos, em porcentagem. Caso haja algum empate, o critério utilizado para decisão será a nota do desafio 1. Ainda que persista o empate, a ordem de inscrição entrará como critério final para definir o vencedor. A equipe vencedora deste desafio, a ser divulgada no final do Concurso, receberá uma premiação em dinheiro, como disposto no item 5 deste edital.



2ª ETAPA: CONCURSO

Esta etapa será realizada no dia 13/02/2025, conforme disposto no item 4 do presente edital. Nela, as equipes enfrentarão desafios práticos, baseados nas teorias que foram apresentadas na capacitação, que estão descritos a seguir:

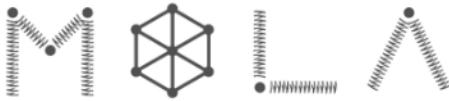
- **Desafio 2:** para este desafio as equipes serão divididas em 2 blocos.

Em cada bloco, participarão até 6 equipes. Este desafio consiste na montagem de uma estrutura predefinida pela organização, através de vistas ortográficas, no tempo máximo de 10 minutos. A quantidade de cada peça utilizada na estrutura será disponibilizada apenas no momento do desafio.

Caso alguma equipe não complete o desafio no tempo estipulado, não usando todas as peças previstas, **esta não irá pontuar**. Caso a equipe use todas as peças, porém alguma esteja na posição incorreta, a equipe receberá **metade da pontuação mínima** deste desafio, ou seja, 20 pontos.

A estrutura a ser montada será apresentada aos participantes somente no momento da competição e salienta-se que as estruturas propostas para cada bloco são diferentes, por esta razão as equipes concorrerão apenas com outras de mesmo bloco. Durante a montagem, um petiano fiscalizará a execução, **cabendo à equipe avisá-lo** quando terminarem o desafio. O **cronômetro da equipe será pausado** e, caso a estrutura esteja incorreta e o tempo não tenha acabado, o petiano avisará à equipe, porém não irá apontar qual o erro. A equipe deverá percebê-lo e consertá-lo com o cronômetro ainda ativo. Tais correções poderão ser





feitas de maneira ilimitada, desde que respeite o tempo total do desafio.

A pontuação das equipes será calculada em função do tempo de montagem, em segundos, da estrutura especificada para o desafio, a partir da equação:

$$P = 100 - \left(\frac{T_s}{10} \right)$$

em que:

P representa a pontuação da equipe no desafio;

T_s representa o tempo, **em segundos**, gasto pela equipe para executar a montagem da estrutura proposta.

Ao final deste desafio, até 4 equipes serão eliminadas (duas de cada bloco). Tais equipes serão as que apresentarem menor pontuação no somatório de acordo com a fórmula abaixo, quando comparadas às outras equipes de mesmo bloco:

$$P = (0,3 * D1) + (0,7 * D2)$$

em que:

P representa a pontuação final dos desafios 1 e 2;

D1 é a nota total obtida no desafio 1;

D2 é a nota total obtida no desafio 2.

- **Desafio 3:** Para este desafio as equipes serão divididas em 2 blocos com até 4 equipes cada. Este desafio consiste na montagem de uma estrutura predefinida pela organização, através de vistas ortográficas, no tempo máximo de 15 minutos. A quantidade de cada peça utilizada na estrutura será disponibilizada no momento do desafio. Caso a equipe não complete o desafio no tempo estipulado, não utilizando todas as



peças previstas, **esta não irá pontuar**. Caso a equipe use todas as peças, porém alguma esteja na posição incorreta, receberá **metade da pontuação mínima** deste desafio, ou seja, 20 pontos. A estrutura a ser montada será apresentada aos participantes somente no momento da competição e salienta-se que as estruturas propostas para cada bloco são diferentes, por esta razão as equipes concorrerão apenas com outras de mesmo bloco. Durante a montagem, um petiano fiscalizará a execução, **cabendo à equipe avisá-lo** quando terminarem o desafio. O **cronômetro da equipe será pausado** e, caso a estrutura esteja incorreta e o tempo estipulado não tenha acabado, o petiano avisará, porém não irá apontar qual o erro. A equipe deverá percebê-lo e consertá-lo enquanto o cronômetro continua ativo. Tais correções poderão ser feitas de maneira ilimitada, desde que respeite o tempo total do desafio. A pontuação das equipes será calculada em função do tempo de montagem, em segundos, da estrutura especificada para o desafio, a partir da equação:

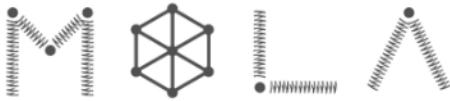
$$P = 100 - \left(\frac{T_s}{15} \right)$$

em que:

P representa a pontuação da equipe no desafio;

T_s representa o tempo, **em segundos**, gasto pela equipe para executar a montagem da estrutura proposta.

Ao final deste desafio, até 4 equipes serão eliminadas (duas de cada bloco). Tais equipes serão as que apresentarem menor pontuação ao comparar com o seu respectivo bloco. Em caso de empate, a pontuação somada no desafio anterior será considerada como um critério de desempate. Caso ainda

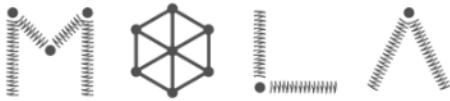


permaneça empatado, a ordem de inscrição servirá como critério de decisão.

- **Desafio 4:** As equipes classificadas no desafio 3 concorrem simultaneamente. O desafio consiste na montagem de uma ponte que apresente a maior distância entre duas molas consecutivas da estrutura, ou seja, o maior vão livre, a partir da utilização de um KIT MOLA 1 e um KIT MOLA 2. A estrutura deve, ainda, ser idealizada de maneira a permitir a passagem de um veículo com dimensões de 10,4 cm (comprimento) x 6 cm (largura) x 4,3 cm (altura) pelo tabuleiro da ponte e de um veículo com dimensões de 15 cm (comprimento) x 8 cm (largura) x 8 cm (altura) por baixo, no sentido perpendicular ao maior eixo da estrutura. É válido ressaltar que essa passagem deverá ser realizada por algum membro da equipe com o auxílio de uma régua que será disponibilizada pela organização e os veículos serão apresentados na capacitação, mas não serão disponibilizados para teste no dia da montagem. O tempo gasto e o quantitativo das peças não tem influência na pontuação deste desafio.

Observação: A equipe poderá realizar a montagem da estrutura apenas em cima da chapa de base, não sendo permitido a disposição de peças fora da chapa de base.

O tempo máximo para execução deste desafio é de 20 minutos. O tempo total (T_s) gasto pelas equipes na execução do desafio proposto será contabilizado e arquivado. A pontuação das equipes será em função do comprimento do vão medido entre as duas molas consecutivas, conforme equação, somente se os dois veículos passarem pela ponte:



$$P = C$$

em que,

- se um dos veículos não passar, a pontuação será:

$$P = C/2$$

- se os dois veículos não passarem, a pontuação será:

$$P = C/3$$

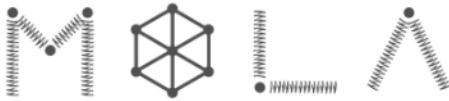
P representa a pontuação da equipe no desafio 4;

C representa o comprimento, **em centímetros**, do maior vão livre vencido pela estrutura da ponte.

Ao final deste desafio, as duas equipes com maior pontuação prosseguirão para o desafio final. Em caso de empate, a pontuação do desafio 1 será considerada como um critério de desempate e, caso o empate persista, será considerada a ordem de inscrição das equipes.

DESAFIO FINAL: as duas equipes melhores classificadas no desafio anterior participarão do último desafio, enquanto as outras duas equipes restantes ocuparão o terceiro e o quarto lugar conforme as suas pontuações. No desafio final, as duas equipes deverão construir, em 20 minutos, a estrutura mais alta possível (utilizando dois KITs MOLA 1 e um KIT MOLA 2). Essa estrutura deverá suportar uma carga de impacto dada pela queda de um bloco de 3,5 kg, liberado de uma altura de 60 cm até atingir a superfície na qual estará apoiada. A carga será liberada distando 30 cm da base da estrutura no sentido horizontal. **A montagem deverá ser executada dentro de uma área delimitada na mesa.**





Para a aferição da pontuação da equipe neste desafio, será realizada, inicialmente, a medição da altura a partir da chapa de base. Posteriormente, a estrutura será submetida ao teste de carga, de forma a verificar se suporta o impacto da carga dinâmica especificada acima. Realizado tal procedimento e, somente se a estrutura suportar o impacto da carga, a pontuação obtida pela equipe será dada por:

$$P = H$$

Onde:

P representa a nota da equipe no desafio final;

H representa a altura, **em centímetros**, do pórtico projetado pela equipe.

Caso a estrutura não suporte o impacto da carga e colapse, a pontuação obtida pela equipe será dada por:

$$P = H/3$$

Observação 1: Será considerado colapso caso **qualquer peça** se desprenda totalmente da estrutura, ou seja, atinja a superfície da mesa.

Observação 2: A equipe poderá realizar a montagem da estrutura apenas em cima da chapa de base, não sendo permitido a disposição de peças fora da chapa de base.

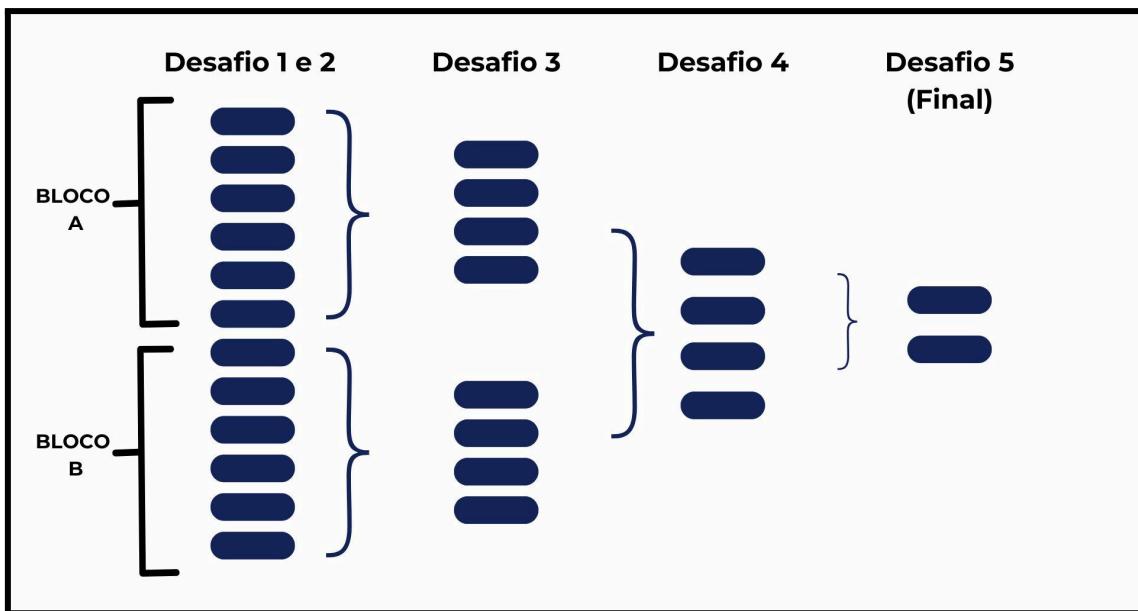
Vencerá o *Concurso Mola* a equipe que tiver a maior pontuação neste desafio. Em caso de empate, a pontuação no desafio anterior é utilizada como critério de desempate. À outra equipe, será atribuído o 2º lugar no *Concurso Mola*. Neste momento, será divulgada também a equipe que se qualificou em 3º lugar





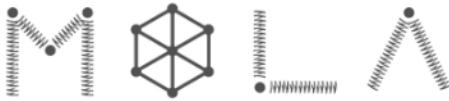
no Concurso Mola e a vencedora do desafio estético.

A seguir, o quadro-resumo referente à dinâmica dos desafios do Concurso esquematiza o chaveamento das atividades:



Ressaltamos que, caso o número de equipes inscritas seja inferior às 12 consideradas na descrição fornecida a seguir das etapas do Concurso Mola, a comissão organizadora fará os devidos ajustes na dinâmica da competição, mantendo os mesmos preceitos avaliativos nos desafios, modificando apenas o número de participantes em cada uma delas. Se no dia da competição o número de equipes presentes for diferente do número de equipes inscritas, ocorrerá o mesmo procedimento de ajuste.



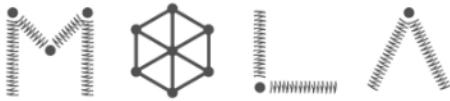


3.3. CUIDADO COM AS PEÇAS

Na semana anterior à realização da competição, será constituída uma comissão de fiscalização presidida pelos representantes da comissão organizadora do Concurso. Esta comissão será encarregada de acompanhar a montagem das estruturas e verificar se todos os elementos que a compõem estão presentes nas configurações requisitadas e posicionados corretamente. É também dever da comissão avaliativa, conferir ao final de cada desafio do Concurso se todas as peças do Kit Mola fornecido aos participantes estão em perfeitas condições de funcionamento e/ou não foram perdidas. Caso ocorra a perda ou danificação de alguma peça, será aplicada uma punição à(s) equipe(s) que enquadrem-se no problema, na forma de desconto de metade da pontuação final do desafio em que foi constatada a irregularidade, além de impossibilitar os integrantes da equipe de participarem da próxima edição do *Concurso Mola*.

4. CRONOGRAMA

| Atividade | Data de início | Horário de início | Data de término | Horário de término |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| PERÍODO DAS INSCRIÇÕES | 27/01/2025 | 12h | 7/02/2025 | 23h59 |
| CAPACITAÇÃO, DESAFIO 1 E DESAFIO ESTÉTICO | 10/02/2025 | 19h | 10/02/2025 | - |
| VOTAÇÃO DO DESAFIO ESTÉTICO | 11/02/2025 | 12h | 13/02/2025 | 12h |



| | | | | |
|------------------------|------------|-----|------------|---|
| DIA DO CONCURSO | 13/02/2025 | 18h | 13/02/2025 | - |
|------------------------|------------|-----|------------|---|

5. PREMIAÇÃO

O Concurso é relevante para a categoria, pois visa incentivar a criatividade dos estudantes e estimular o interesse dos mesmos pela engenharia estrutural, ressaltando a importância do projeto estrutural no mercado da construção civil.

A equipe classificada em **primeiro lugar** será premiada com R\$900,00 (novecentos reais). A equipe classificada em **segundo lugar** será premiada com R\$300,00 (trezentos reais). Além disso, a equipe vencedora do **Desafio estético** será premiada com R\$300,00 (trezentos reais). Esses valores serão pagos de forma dividida entre os membros, os quais receberão a premiação em seu Cadastro de Pessoa Física (CPF).

Para o pagamento das referidas premiações, serão utilizados recursos financeiros da Unidade Orçamentária do CRITT, sendo a forma de pagamento e os prazos, de responsabilidade da Unidade. **Para a realização do pagamento, cada membro da equipe deverá inserir os dados bancários de acordo com os requisitos do CRITT.** As 3 (três) melhores equipes também receberão medalhas alusivas ao resultado alcançado no final do Concurso.





6. DISPOSIÇÕES FINAIS

A comissão organizadora tem autonomia para realizar alterações neste edital e em qualquer documento oficial do Concurso, que julgue necessário, com o compromisso de torná-las públicas a todos os interessados.

Os participantes poderão obter informações referentes ao Concurso Mola nos seguintes endereços:

- Sala do PET Civil (Sala 5123 - Edifício Itamar Franco);
- E-mail: petcivil.engenharia@gmail.com
- Instagram: [@petcivilufjf](https://www.instagram.com/@petcivilufjf).

A inscrição da equipe implica a aceitação das normas para a competição contidas nos comunicados e neste edital.

PET ENGENHARIA CIVIL / FACULDADE DE ENGENHARIA UFJF

Juiz de Fora

27 de janeiro de 2025

Universidade Federal de Juiz de Fora

