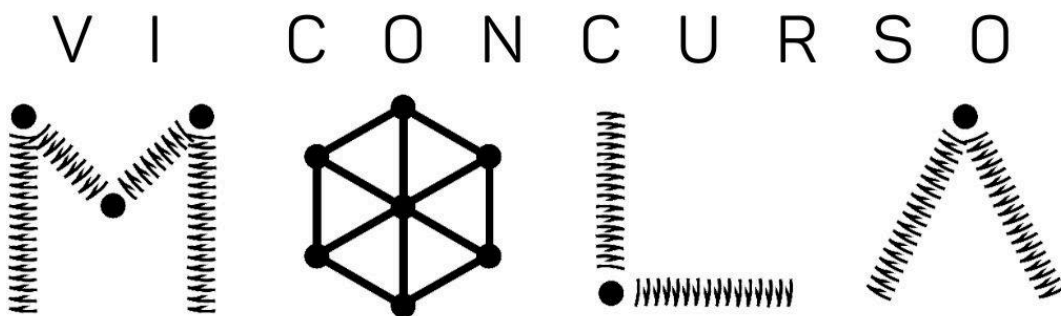


PET CIVIL
UFJF



Universidade Federal de Juiz de Fora
Faculdade de Engenharia

EDITAL VI CONCURSO MOLA



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 6ª 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

- 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.
- Cada equipe deverá possuir um **nome** que a identifique ao longo de todo o Concurso, definido durante a inscrição.
- 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.
- O número máximo de equipes participantes será 12 e o mínimo 4.
- 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.
- 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.

1ª 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.

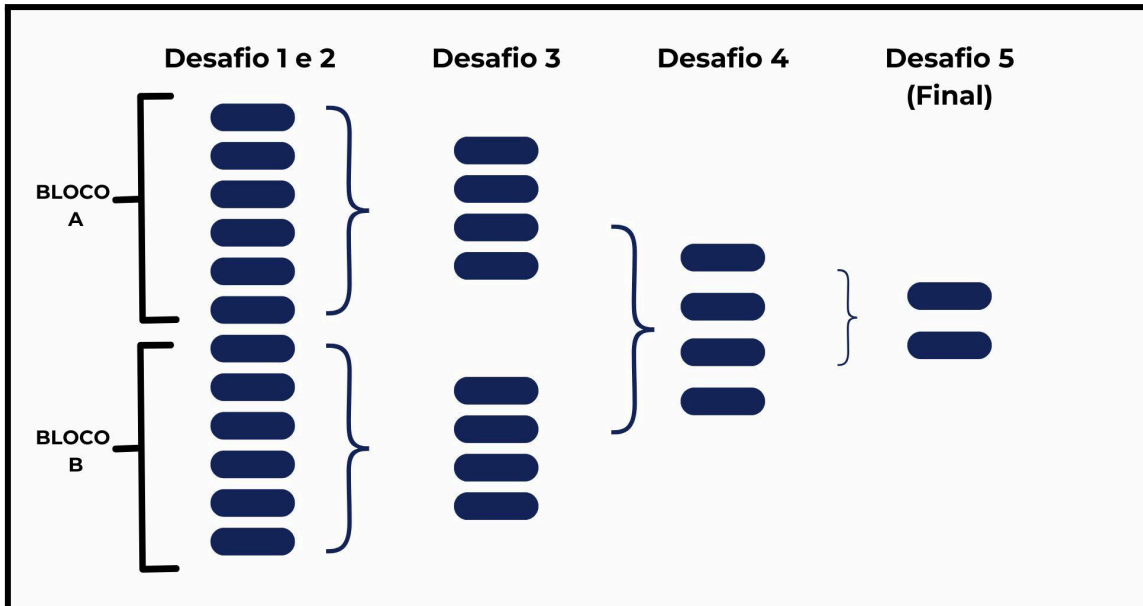
Vencerá o *Concurso Mola* a equipe que tiver a maior pontuação neste desafio. Em caso de empate, a pontuação no desafio anterior é utilizada como critério de desempate. À outra equipe, será atribuído o 2º lugar no *Concurso Mola*. Neste momento, será divulgada também a equipe que se qualificou em 3º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

