

# Plugin: Competições 2023

3º Concurso Kit Mola



## **Regulamento do 3º Concurso Kit Mola**

### **1 INTRODUÇÃO**

O Mola é um modelo físico interativo que simula o comportamento de estruturas arquitetônicas. O modelo é composto por um conjunto de peças moduladas que se conectam, por meio de magnetismo, permitindo inúmeras combinações.

Na observação de uma estrutura real, é difícil perceber os fenômenos físicos envolvidos em seu comportamento. Suas deformações e deslocamentos geralmente não podem ser detectados a olho nu, o que torna o assunto de difícil entendimento

Os modelos Mola oferecem aos usuários a chance de obter uma compreensão prática e experimental de conceitos estruturais abstratos. Ao experimentar as diferentes peças, é possível visualizar e simular propriedades estruturais precisas.

### **2 OBJETIVOS**

#### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Este edital estabelece os requisitos a serem atendidos para participação neste Concurso, dá as diretrizes para as inscrições das equipes na competição, define e explica o sequenciamento das etapas a serem cumpridas, os critérios de pontuação, classificação e desempate, além de informar sobre a premiação oferecida às equipes vencedoras do desafio.

O Concurso se fundamentará na construção de estruturas por meio da utilização do KIT MOLA. O modelo estrutural idealizado permite que inúmeras configurações de estruturas possam ser criadas e testadas. O Concurso concentrar-se-á na montagem, desmontagem, classificação e representação de modelos estruturais teóricos de configurações de estruturas pré-definidas pela organização e divulgadas no ato da competição.

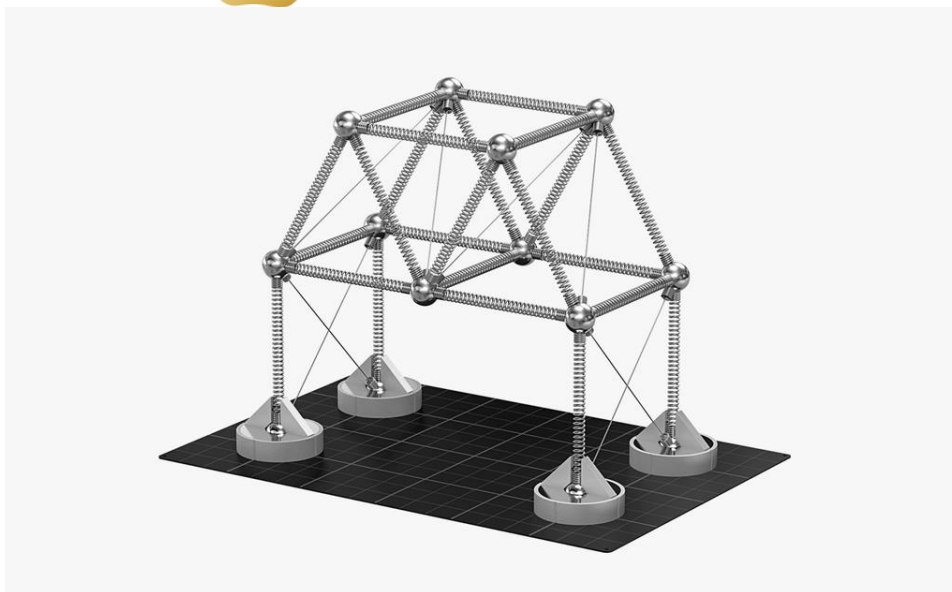


Figura 1: Exemplo de KIT MOLA 1 – Fonte: <https://br.molamodel.com/collections/all-products/products/mola-structural-kit-1>

## 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver a aptidão dos estudantes no entendimento dos conceitos inerentes ao comportamento das estruturas;
- Desenvolver e aplicar conhecimentos de Análise Estrutural, Mecânica e Resistência dos Materiais para resolver problemas de Engenharia;
- Projetar e classificar quanto a estaticidade sistemas estruturais simples;
- Promover o contato prático com a visualização de projetos na forma de vistas ortográficas (planta e cortes) de estruturas seguido de sua materialização;
- Incentivar o trabalho em equipe e o entrosamento de estudantes de diferentes cursos, valorizando a visão holística necessária à materialização de uma obra de arte e estimulando a busca conjunta para compreensão do comportamento de sistemas estruturais projetados;
- Estimular a criatividade e a capacidade de resolução de desafios.

### **3 PARTICIPAÇÃO**

#### **3.1 COMPOSIÇÃO QUALITATIVA**

- Cada equipe deve ser composta por estudantes matriculados regularmente no Centro Universitário Facens, de qualquer curso de graduação.
- Cada equipe deverá possuir um nome, que a identificará ao longo de todo o concurso.
- Cada equipe deverá eleger, obrigatoriamente, um líder que será o capitão do grupo. Informações relevantes e pertinentes à organização do concurso serão repassadas a ele e este será o único responsável por todas as comunicações da equipe.

#### **3.2 COMPOSIÇÃO QUANTITATIVA**

- O número máximo de equipes participantes será 40 (quarenta);
- As equipes devem ser compostas por 3 (três) estudantes.

### **4 INSCRIÇÃO**

A inscrição deverá ser realizada **até 17/11/2023**, por meio do link:  
<https://forms.office.com/r/gaTNq13neJ>

### **5 SOBRE O CONCURSO**

O Concurso será constituído de 5 (cinco) fases descritas a seguir (ver figura 2). As pontuações das equipes são **cumulativas** nas duas primeiras fases, mas serão **zeradas** a partir da terceira fase. Ressaltamos que, caso o número de equipes inscritas seja inferior às 40 (cinquenta) consideradas na descrição fornecida a seguir das etapas do Concurso Mola, a Comissão Organizadora fará os devidos ajustes na dinâmica da competição, mantendo os preceitos avaliativos nas etapas, modificando apenas o número de participantes em cada uma delas. Caso isto ocorra, os participantes serão devidamente informados através do e-mail fornecido pelo líder do grupo. Se, no dia da competição, o número de equipes presentes for diferente do número de equipes inscritas, seguir-se-á o mesmo procedimento de ajuste, feito público aos presentes antes do início efetivo das fases a seguir descritas.

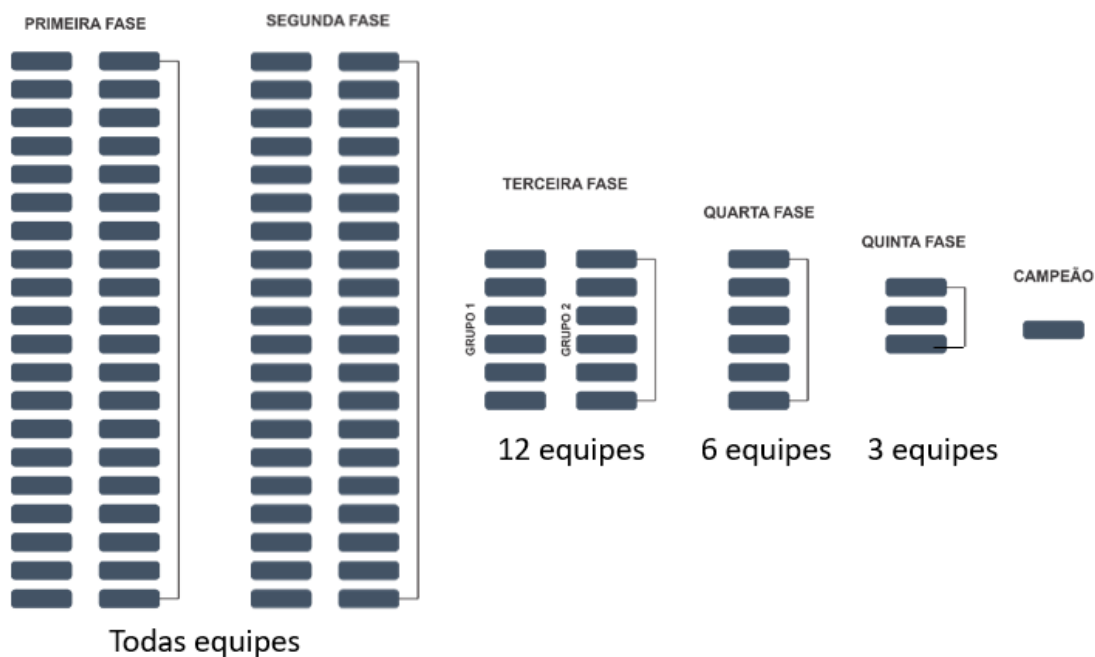


Figura 2: Sequenciamento das Etapas

## 5.1 PRIMEIRA FASE

A primeira fase consiste no desafio relacionado à classificação quanto à estaticidade e representação do modelo teórico de configurações de estruturas pré-definidas pela organização.

Na Primeira Fase as 40 (quarenta) equipes competem simultaneamente entre si. Ressalta-se que todas as 40 equipes avançam para a Segunda Fase do Concurso.

Nesse desafio serão disponibilizadas para a visualização de todas as equipes estruturas que deverão ser classificadas quanto ao seu grau de estaticidade (hipostáticas, isostáticas ou hiperestáticas), juntamente à representação do modelo teórico das condições de apoio da estrutura (apoios de 1º, 2º ou 3º gêneros).

O tempo máximo para realização do desafio 1 é de 10 (dez) minutos.

Essa dinâmica será realizada para um total de 3 (três) estruturas e, ao final, serão contabilizados os pontos por acerto (50 pontos para cada acerto) e o tempo total gasto no desafio.

As respostas desse desafio deverão ser entregues ao avaliador responsável pela equipe, devendo o mesmo contabilizar o tempo de entrega da resposta. O tempo total gasto não

entra como pontuação dessa fase, sendo usado apenas como critério de desempate (critério descrito na seção 6 deste edital).

## 5.2 SEGUNDA FASE

A Segunda Fase da competição consiste na montagem de uma estrutura pré-definida pela organização, através de projeto fornecido com visualizações em planta e cortes da estrutura, no menor tempo possível, utilizando-se os Kits Estruturais Mola.

As 40 equipes participantes serão divididas previamente em 8 grupos com 5 equipes em cada grupo. A estrutura a ser montada será apresentada aos participantes somente no momento da competição e salienta-se que a estrutura proposta para cada grupo é diferente.

O tempo máximo para execução dessa fase é de 15 (quinze) minutos.

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

$$P = \frac{(900 - T_s)}{1,2}$$

em que:

**P** representa a pontuação do grupo em cada uma das referidas etapas;

**T<sub>s</sub>** representa o tempo, **em segundos**, gasto pela equipe para executar a montagem da estrutura proposta.

Durante a montagem, haverá fiscais acompanhando a execução, cabendo à equipe avisá-los quando terminarem o desafio de forma que o cronômetro da equipe será pausado. Na ocasião da estrutura estar incorreta e o tempo estipulado para o desafio não se encontrar esgotado, os fiscais avisarão a equipe e a correção poderá ser feita, prosseguindo-se com a cronometragem do tempo de execução da equipe. Tais correções poderão ser feitas de maneira ilimitada desde que no intervalo de tempo total máximo do desafio.

Ressalta-se que a classificação das equipes para definição daquelas que avançam para a 3ª Fase será realizada por grupos de disputa. Ao final da 2ª Fase se classificam 12 equipes.

### 5.3 TERCEIRA FASE

A Terceira Fase da competição consiste na desmontagem de uma estrutura pré-definida pela organização, retirando dela o maior número de peças possível antes de seu colapso. As 12 equipes participantes serão divididas previamente em 2 grupos com 6 equipes em cada grupo. A estrutura a ser desmontada será apresentada aos participantes somente no momento da competição e salienta-se que a estrutura proposta para cada grupo é diferente.

O tempo máximo para execução dessa fase é de 10 (dez) minutos.

A pontuação das equipes será em função do número de elementos/peças retiradas da configuração inicial da estrutura, sendo atribuído 1 (um) ponto a cada peça removida, conforme equação:

$$P = N$$

em que:

**P** representa a pontuação do grupo na referida etapa;

**N** representa o número de peças retiradas da configuração inicial.

É permitido que apenas um integrante do grupo realize a remoção das peças. As peças removidas devem ser entregues ao fiscal responsável pela equipe. Ressalta-se que a partir do momento que a primeira equipe retirar todas as peças da estrutura proposta, as demais deverão parar a desmontagem e será contabilizado o número de peças que cada equipe removeu da configuração inicial naquele instante. No caso de a estrutura entrar em colapso na tentativa de remoção de uma de suas peças, a peça retirada que ocasionou a ruptura não será considerada no cálculo da pontuação.

A classificação das equipes para definição daquelas que avançam para a 4ª Fase será realizada por grupos de disputa. Ao final da 3ª Fase se classificam 6 equipes (3 de cada grupo).

#### 5.4 QUARTA FASE

A Quarta Fase da competição consiste na montagem de uma ponte que apresente a maior distância entre dois apoios consecutivos da estrutura, ou seja o maior vão livre, a partir da utilização de Kits Estruturais Mola. O número de kits disponíveis para a execução será apresentado aos participantes somente no momento da competição. A estrutura deve, ainda, ser idealizada de maneira a permitir a passagem de um veículo, com dimensões pré-definidas, pelo tabuleiro da ponte e por baixo da mesma no sentido perpendicular ao maior eixo da estrutura.

As 6 equipes participantes competem simultaneamente nessa fase.

O tempo máximo para execução dessa fase é de 15 (quinze) minutos. O tempo  $T_s$  total gasto pelos grupos na execução do desafio proposto será contabilizado e arquivado. Não há limitação quanto ao número de peças a serem utilizadas na construção da estrutura, somente quanto ao número de kits.

O tempo gasto e o quantitativo das peças não tem influência na pontuação dessa fase, sendo usados apenas como critérios de desempate conforme descrito na seção 6 deste edital.

A pontuação das equipes será em função do comprimento do vão medido entre os apoios, conforme equação:

$$P = C$$

**P** representa a pontuação do grupo em cada uma das referidas etapas;

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

Ao final da Quarta Fase, as 3 (três) equipes com a maior pontuação prosseguem para a Quinta e última fase do concurso.

Caso um número inferior a 3 equipes não complete a prova no tempo máximo fornecido atendendo às condições estipuladas para classificação e pontuação, classificam-se para a próxima fase as equipes que atenderem aos requisitos previstos e adicionais de tempo serão concedidos às equipes que não completaram o desafio até que se classifiquem ao menos 3 equipes para a Quinta Fase.



## 5.5 QUINTA FASE

No desafio final, as 3 (três) equipes deverão montar a estrutura mais alta possível utilizando dois Kit's Estruturais Mola.

As 3 equipes participantes da Quinta Fase competem simultaneamente entre si.

O tempo máximo para execução dessa fase é de 15 (quinze) minutos.

Para a aferição da pontuação da equipe nessa fase, será realizada, inicialmente, a medição da altura da estrutura projetada. A pontuação obtida pela equipe será dada por:

$$P = H$$

**P** representa a nota da equipe na segunda etapa da Fase Final;

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

## 6 CRITÉRIOS DE DESEMPATE

Em caso de igualdade da pontuação das equipes ao final de cada fase, serão aplicados, sucessivamente, os critérios de desempate delineados a seguir:

- I. Pontuação da 1ª FASE;
- II. Menor tempo total gasto na 1ª FASE.

## 7 WARM UP

Todas as equipes inscritas terão a oportunidade de participar de um *Warm Up*, organizado pela Comissão Organizadora, com engenheiros calculistas e profissionais de renome da área, onde serão introduzidos a conceitos básicos estruturais e receberão uma capacitação inicial para a participação do desafio. Data de realização **11/11/2023, das 10h às 12h, sábado. Local: Prédio L Facens - sala L17.** O *Warm Up* será gravado e disponibilizado a todos os participantes.

## 8 COMISSÃO ORGANIZADORA

A Comissão Organizadora será definida e divulgada oportunamente e será responsável pela organização da competição, por avaliar o cumprimento às regras do Concurso e pela divulgação dos resultados, sendo suas decisões inapeláveis.

Esta comissão será encarregada, além disso, de acompanhar todas as etapas do concurso verificando eventuais incompatibilidades na execução dos desafios propostos devendo

ainda conferir ao final de cada fase do Concurso se todas as peças dos Kits Mola fornecidos aos participantes estão em perfeitas condições de uso e funcionamento e/ou não foram perdidas.

Caberá à Organização do concurso e à Comissão Julgadora, durante o período de confirmação das equipes inscritas e durante as fases classificatórias, desclassificar aqueles que não tenham cumprido os requisitos apresentados nesse edital, dirimir quaisquer dúvidas e decidir sobre questões omissas, nesse regulamento, que se apresentem durante o concurso.

## **9 PREMIAÇÃO**

A premiação será conforme as regras oficiais da Plugin: Competições 2023.

## **10 DISPOSIÇÕES FINAIS**

Os participantes, desde já, autorizam os organizadores do evento a divulgarem os seus nomes e imagem, por qualquer meio, a qualquer tempo.

Serão desclassificadas as equipes que não obedecerem estritamente aos termos deste regulamento.

A inscrição no Plugin implica a aceitação plena das normas estabelecidas no Regulamento Geral do Plugin e nos Regulamentos Específicos das Competições.

Para conhecimento de todos os interessados, o presente Regulamento, bem como seus documentos complementares serão divulgados pelo site do evento.

Quaisquer situações não previstas neste regulamento, a comissão organizadora reserva-se o direito de definir a melhor solução, considerando critérios éticos e técnicos.