

EDITAL Nº 01/2026

CONSTRUÇÃO DE PONTE DE MACARRÃO (TRELIÇA)

1. APRESENTAÇÃO

A Competição de Ponte de Macarrão consiste em uma atividade acadêmica interdisciplinar que integra conceitos das áreas de **Resistência dos Materiais, Análise Estrutural, Mecânica das Estruturas e Projeto Estrutural**.

A atividade tem como objetivo promover o desenvolvimento de competências relacionadas ao **dimensionamento estrutural, trabalho em equipe, criatividade, inovação e aplicação prática de conceitos teóricos da engenharia**.

A competição consiste no **projeto, construção e ensaio destrutivo de uma ponte treliçada construída com macarrão tipo espaguete**, capaz de suportar a maior carga possível com o menor peso estrutural.

Essa atividade é amplamente utilizada em instituições de ensino de engenharia no Brasil e no exterior como ferramenta didática para aplicação prática dos conceitos estruturais.

2. OBJETIVOS DA COMPETIÇÃO

2.1 Objetivo geral

Estimular a aplicação prática dos conceitos de **mecânica estrutural e análise de treliças**, por meio do projeto e construção de uma ponte utilizando materiais simples.

2.2 Objetivos específicos

- Aplicar conceitos de **equilíbrio estático**
- Compreender o comportamento de **barras em tração e compressão**
- Desenvolver habilidades de **projeto estrutural**

- Estimular **trabalho em equipe**
- Promover **raciocínio crítico e inovação**

3. PARTICIPAÇÃO

1. A competição será realizada entre **equipes formadas por estudantes regularmente matriculados**.
2. Cada equipe poderá ter **de 3 a 5 integrantes**.
3. Cada equipe poderá construir **apenas uma ponte**.
4. Todos os integrantes devem estar presentes no momento do **ensaio de carga**.

4. ESPECIFICAÇÃO DA PONTE

A ponte deverá ser projetada como **estrutura treliçada**, composta por barras retas conectadas por nós estruturais.

4.1 Vão livre

A ponte deverá vencer um **vão livre de 1,0 metro**, sendo apoiada apenas nas extremidades.

4.2 Dimensões permitidas

- Comprimento mínimo: **1,0 m**
- Altura máxima: **50 cm**
- Largura mínima: **5 cm**
- Largura máxima: **20 cm**

4.3 Condições de apoio

A ponte deverá ser apoiada em **dois blocos rígidos**, posicionados no mesmo nível.

Cada extremidade deverá possuir:

- **tubo de PVC**

- diâmetro aproximado: **20 mm**
- comprimento: **20 cm**

Este dispositivo facilita o apoio da estrutura durante o ensaio.

5. MATERIAIS PERMITIDOS

A ponte deverá ser construída exclusivamente com:

Estrutura

- Macarrão tipo **espaguete nº 7**

Adesivos

São permitidos:

- Cola epóxi tipo massa
(ex: Durepoxi, Polyepox)
- Cola epóxi tipo resina
(ex: Araldite, Poxipol)
- Cola quente aplicada com pistola

Não serão permitidos:

- fitas
- parafusos
- arames
- madeira
- metais
- fibras
- qualquer material de reforço estrutural adicional

6. REGRAS DE CONSTRUÇÃO

1. A ponte deve ser **uma estrutura única e indivisível**.
2. Não serão permitidas **partes móveis ou desmontáveis**.
3. A estrutura poderá receber **revestimento ou pintura apenas com as colas permitidas**.
4. O peso total da ponte não deverá ultrapassar **750 g**, incluindo cola.

7. APLICAÇÃO DA CARGA

Para a realização do ensaio destrutivo:

1. Deverá ser instalada uma **barra metálica transversal** no centro da ponte.
2. A carga será aplicada no **centro do vão**.
3. A carga será aplicada **progressivamente** até ocorrer ruptura estrutural.

O carregamento poderá ser realizado utilizando:

- baldes com areia
- sacos de peso
- discos metálicos
- sistema de carregamento controlado

8. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A classificação das equipes será determinada pela **eficiência estrutural da ponte**.

A eficiência estrutural será calculada pela seguinte relação:

onde:

$$EFICIÊNCIA = \frac{CARGA SUPORTADA}{PESO DA PONTE}$$

- **Carga suportada** = carga máxima antes da ruptura
- **Peso da ponte** = massa total da estrutura

A equipe vencedora será aquela que apresentar **maior eficiência estrutural**.

9. CRITÉRIOS DE DESEMPATE

Em caso de empate, serão considerados:

1. Maior carga suportada
2. Menor peso estrutural
3. Melhor solução estrutural (avaliação técnica)

10. SEGURANÇA

Durante o ensaio destrutivo deverão ser utilizados:

- óculos de proteção
- distância mínima de segurança
- área isolada para o público

A comissão organizadora poderá interromper o teste caso exista **risco de acidente**.

11. COMISSÃO ORGANIZADORA

A competição será supervisionada por uma comissão composta por:

- Professores da área de engenharia
- Técnicos de laboratório
- Monitores acadêmicos

Compete à comissão:

- verificar conformidade das pontes
- supervisionar os testes
- validar resultados
- resolver casos omissos

12. INSCRIÇÕES E DATA DO EVENTO

As inscrições serão realizadas por meio de link eletrônico (<https://forms.gle/3dTdykyVnLfFj5MUA>) que direcionará para formulário online (Forms) destinado ao cadastro das equipes participantes.

Cada equipe poderá ser composta por, no máximo, 5 (cinco) participantes.

O período de inscrições será de 20/04/2026 até 08/06/2026, encerrando-se impreterivelmente às 23h59 do último dia.

A competição será dividida em duas categorias:

- (1) Estudantes ou egressos de cursos de Engenharia;
- (2) Estudantes do Ensino Médio.

Para cada categoria, serão premiados os 3 (três) primeiros colocados (1º, 2º e 3º lugar), os quais receberão troféus e certificados de premiação.

Todos os participantes regularmente inscritos receberão brinde institucional e certificado de participação.

O evento será realizado no dia 15 de junho de 2026, com início às 19h15, no Hall da Unidade II, localizado na Av. Dr. Ismael Alonso y Alonso, nº 2400, Bairro São José, Franca/SP.

13. DISPOSIÇÕES FINAIS

1. Pontes que não atenderem às regras serão **desclassificadas**.
2. comissão organizadora terá autonomia para resolver **situações não previstas neste edital**.
3. A participação na competição implica na **aceitação integral das regras**.

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David. **Ciência e Engenharia de Materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

HIBBELER, Russell C. **Resistência dos Materiais**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2017.
BEER, Ferdinand; JOHNSTON, Russell; DEWOLF, John. **Mecânica dos Materiais**. McGraw-Hill, 2015.

GONZÁLEZ, Luis Alberto Segovia; MORSCH, Inácio; MASUERO, João Ricardo. **Didactic games in engineering teaching: spaghetti bridges design and building contest**. Porto Alegre: UFRGS.GERE, James M.; GOODNO, Barry. **Mecânica dos Materiais**. São Paulo: Cengage Learning.

MASUERO, João Ricardo et al. **Roteiro de cálculo para dimensionamento das barras de pontes de espaguete**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Projeto Desafio de Inovação Tecnológica – **Competição de Pontes de Espaguete**. Univates.