

---

## COMPETIÇÃO – PONTES DE MACARRÃO

---

### 1. Introdução

Realizar a concepção e a construção de uma ponte de macarrão que deverá atender aos requisitos indicados abaixo:

- Todos os componentes da equipe devem estar inscritos na VI Semana das Engenharias da UniFAP (inscrição através de <http://conta.fapce.edu.br>);
- Ser aluno dos cursos de Engenharia Civil ou Engenharia de Produção da UniFAP.
- Os professores tem a liberdade de acrescentar outras regras aos alunos de suas disciplinas, desde que avisem aos mesmos antecipadamente.

### 2. Objetivos

Os objetivos a serem alcançados com a realização deste trabalho são:

- Aplicar conhecimentos básicos de Estática e Resistência dos Materiais para resolver problemas de Engenharia;
- Projetar sistemas estruturais simples;
- Colocar em prática o que é estudado e abordado dentro das salas de aula;
- Estimular a criatividade e aceitação de novos desafios explorando trabalho em equipe e competitividade.

### 3. Regulamento do concurso

Disposições gerais:

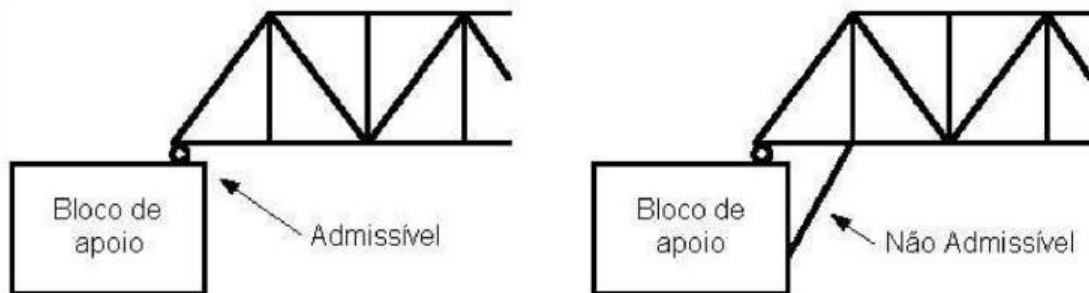
- Cada grupo poderá participar com apenas uma ponte;
- Os alunos são responsáveis por todos os materiais, incluindo-se aqueles necessário para a construção da ponte, os apoios e o suporte metálico (vergalhão de aço CA-50 de Ø8mm) que deve estar presente na região central, para aplicação de carga;
- O comprimento do suporte metálico é de responsabilidade do grupo;
- As pontes serão avaliadas por comissão de alunos de todos os grupos antes da aplicação dos carregamentos, para averiguar se estão dentro dos indicados no regulamento do evento.

#### 3.1 Normas para a construção da ponte

Todas as pontes devem respeitar os seguintes requisitos:

- A ponte deverá ser indivisível, de tal forma que partes móveis ou encaixáveis não serão admitidas;
- A ponte deverá ser construída utilizando apenas massa do tipo espaguete e colas epoxi do tipo massa das Marcas: Durepoxi (LOCTITE), Polyepox ou Poxibonder e do tipo resina das Marcas: Araldite, Poxipol, Colamix ou Orbi - Pox. Será admitida também a utilização de cola quente em pistola para a união das barras nos nós. Outros tipos de cola poderão ser admitidos se submetidos previamente à consideração do(s) professor(es) que coordenam a competição;

- Peso máximo da ponte: 1500g. **Serão considerados** o peso do mecanismo de apoio fixado nas extremidades da ponte, juntamente com o peso da barra de aço para fixação da carga;
- As pontes acima de 5% do peso (75g) serão **desclassificadas** da premiação, entretanto, o rompimento será realizado;
- Vão da ponte: 1,20m, estando apoiada livremente nas suas extremidades, de tal forma que a fixação das extremidades não será admitida;
- A tolerância para o vão livre será de 10 % para mais. Caso a ponte ultrapasse a tolerância do vão livre, a equipe será imediatamente desclassificada, entretanto, será realizado o rompimento da mesma;
- A ponte não deverá receber pintura ou revestimento, porém, deve ser identificada pelo grupo;
- Um tubo de PVC para água fria de 3/4" de diâmetro e 20 cm de comprimento será utilizado como suporte das pontes. O tubo será utilizado como apoio e será de responsabilidade dos alunos;



- A ponte deverá ter uma largura mínima de 5 cm e máxima de 20 cm, ao longo de todo seu comprimento;
- Para que possa ser realizado o teste de carga da ponte, ela deverá ter fixada na região correspondente ao centro do vão livre, no sentido transversal ao seu comprimento e no mesmo nível das extremidades apoiadas, uma barra de aço de construção de 8 mm de diâmetro e de comprimento igual a 20 mm.

### 3.2 Normas para a apresentação da ponte

Todas as pontes devem ser apresentadas cumprindo os seguintes requisitos:

- Cada grupo deverá entregar sua ponte já construída;
- **Deve ser entregue relatório fotográfico** com o desenvolvimento da ponte contendo todos os integrantes da equipe e todos os materiais utilizados na construção da ponte. Será aceito álbum de fotos criado no Google Photos (<https://www.google.com/intl/pt-BR/photos/about/>) e compartilhado via link.
- Após a entrega, a ponte ficará armazenada em local a ser determinado pelo(s) professor(es) da(s) turma(s) participante(s) da competição, até o momento da realização dos testes de carga;

### 3.3 Normas para a realização dos testes de carga

Os ensaios de carga serão realizados da seguinte forma:

- A balança que avaliará as pontes será calibrada antes da realização dos rompimentos;
- Após iniciado o evento, a comissão formada por professores e um aluno de cada grupo irá avaliar cada ponte individualmente, para aferir se estão de acordo com o disposto neste edital;
- É necessário a entrega de um relatório com fotos (físico ou virtual) em que apresente o grupo desenvolvendo as atividades de montagem da estrutura e os materiais utilizados;
- A ordem da realização dos testes de carga das pontes corresponderá, na medida do possível, à ordem de entrega das mesmas;
- Cada grupo indicará um de seus membros para a realização do teste de carga de sua ponte. Durante o teste de carga, o aluno deverá utilizar os equipamentos de segurança exigidos pela equipe organizadora, afim de evitar acidentes no momento do colapso da ponte. O aluno irá realizar a aplicação das cargas;
- A carga inicial a ser aplicada será o peso do sistema (ponte + mecanismos de aplicação de carga). Se após 10 segundos de aplicado a carga, a ponte não apresentar danos estruturais, será considerado que a ponte passou no teste de carga mínima, e ela estará habilitada para participar do teste da carga de colapso;
- Os incrementos de carga deverão ser indicados pelo grupo. A tomada de decisão sobre os pesos dependerá unicamente do grupo e dos pesos disponíveis para isso;
- A ponte deve suportar no mínimo 10s. O tempo será contabilizado por um professor convidado;
- Será considerado que a ponte atingiu o colapso se ela apresentar severos danos estruturais menos de 10 segundos após a aplicação do incremento de carga;
- A avaliação dos “severos danos estruturais”, este que é critério de rompimento da estrutura, será realizada por um professor convidado;
- A carga de colapso oficial da ponte será a última carga que a ponte foi capaz de suportar durante um período de 10 segundos, sem que ocorressem severos danos estruturais;
- Se, na aplicação de um incremento de carga ocorrer a destruição do ponto de aplicação da carga, será considerado que a ponte atingiu o colapso;
- Se as partes da ponte impossibilitarem a fixação do gancho para aplicação de carga, a equipe será desclassificada, pela impossibilidade de aplicação de carga (ainda que o resto da ponte permaneça sem grandes danos estruturais);
- Após o colapso de cada ponte, os restos da ponte testada poderão ser examinados por membros da comissão de fiscalização da competição, para verificar se na sua construção foram utilizados apenas os materiais permitidos. Caso seja constatada a utilização de materiais não permitidos, a ponte estará desclassificada;
- Em caso de empate de duas ou mais pontes com a mesma carga de colapso, será utilizado como critério de desempate o peso menor da ponte. Se ainda persistir o empate, será considerada a ordem de entrega das pontes;
- Qualquer problema, dúvida ou ocorrência não contemplada neste regulamento, deverá ser analisada pela comissão de fiscalização, e a decisão final sobre o assunto em questão caberá ao(s) professor(es) da(s) turma(s) participante(s) da competição.

#### **4. Data da entrega e Informações do Evento**

A ponte deverá ser entregue no local da realização do evento, um dia antes ou na data do rompimento, no máximo até às 16h do mesmo dia.

A ruptura ocorrerá entre 19h-22h do dia 22/05/2023 e será o evento de encerramento da VI Semana das Engenharias da UniFAP, no auditório do NPJ.