



IV CAMPEONATO DE MAQUETES DE PONTE DA UNIFAEMA

OBJETIVO GERAL

O objetivo principal do evento é motivar nos alunos o desenvolvimento de habilidades que lhes permitam:

- aplicar conhecimentos básicos de Mecânica dos Sólidos para resolver problemas de Engenharia;
- utilizar softwares para resolver problemas de Engenharia;
- projetar sistemas estruturais simples;
- comunicar e justificar seus projetos em forma oral e escrita;
- trabalhar em grupo para executar seus projetos.

PRAZOS E CRONOGRAMA DA COMPETIÇÃO

INSCRIÇÕES

As inscrições dos grupos para a IV CAMPEONATO DE MAQUETES DE PONTES DA UNIFAEMA estarão abertas a partir do dia 08 de setembro de 2022, e deverão ser realizadas por meio de ficha de inscrição na coordenação do curso de Engenharia Civil. A data limite para inscrição será dia 16 de setembro de 2022.

ENTREGA DAS PONTES

A entrega da ponte e do relatório de construção da ponte, contendo os materiais utilizados, layout do projeto e a estimativa da carga de colapso da ponte, será no dia 20 de setembro de 2022, na UNIFAEMA das 13:40h às 17:40h.

DATA DA COMPETIÇÃO

O evento será realizado no dia 20 de setembro de 2022, a partir das 19:00h no pátio da UNIFAEMA.



COMISSÃO RESPONSÁVEL

O(a) orientador(a) da proposta juntamente com os coordenadores dos cursos envolvidos, irão definir os professores integrantes da comissão de fiscalização, que deverá ser composta por docentes dos cursos envolvidos.

REGULAMENTO

Disposições Gerais

- I. Será permitida a participação de apenas uma única ponte de palito de churrasco para cada grupo inscrito;
- II. Os grupos poderão ser compostos de 3 a 6 participantes;
- III. O concurso está aberto à participação dos universitários do curso de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Ambiental e Sanitária da UNIFAEMA.
- IV. Uma vez inscrita na competição, a equipe deverá entregar a sua ponte na data e local estabelecidos pela comissão organizadora e julgadora deste evento;
- V. Junto da entrega do modelo de ponte pela equipe, os grupos necessitam apresentar um Relatório de Construção da Ponte (fotos e descrição das etapas de construção), dando ênfase às características dos materiais empregados, fotos do processo de fabricação, foto e identificação dos integrantes do grupo, bem como a previsão do valor da carga de colapso de sua ponte.

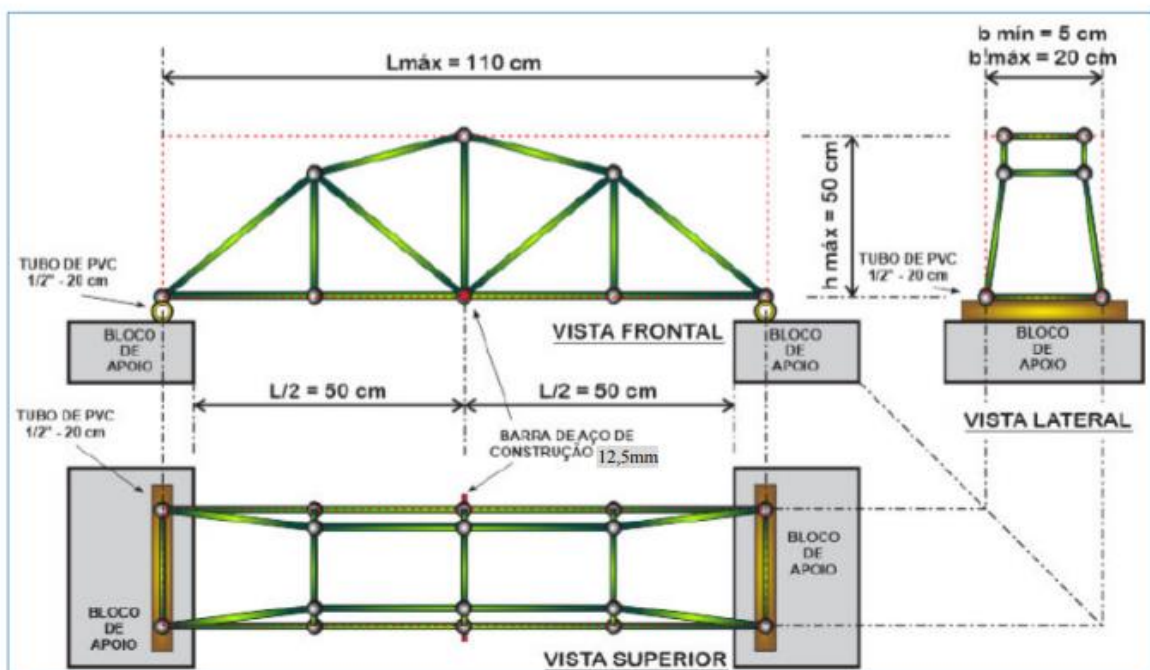
Construção da Ponte – Materiais permitidos e dimensões

a. Dimensões

- A ponte deverá ser indivisível, de tal forma que partes móveis ou encaixáveis não serão admitidas.
- **O peso da ponte, considerando os palitos e as colas, não poderá ser superior a 1 kg.**
- No limite de peso prescrito (1 kg), não serão considerados o peso do mecanismo de apoio fixado nas extremidades da ponte, nem o peso da barra de aço para fixação da carga, que serão estimados em 150 g.

- A ponte deverá vencer **um vão livre de 1 m**, estando apoiada livremente nas suas extremidades, com peso total não superior a 750g.
- **A ponte não poderá receber nenhum tipo de revestimento ou pintura.**
- A geometria da ponte deverá estar contida nos limites mostrados na Figura 1. Será admitida uma tolerância de 1% nas medidas e no peso da ponte.
- A ponte deverá ter uma barra de aço de, 12,5mm de diâmetro, no meio de seu comprimento, na parte inferior, com tamanho igual à largura da ponte. Deverá ser fixado um tubo de PVC para água fria de 1/2" de diâmetro e 20 cm de comprimento para facilitar o apoio destas extremidades.
- Cada extremidade da ponte poderá prolongar-se até 5 cm de comprimento além da face vertical de cada apoio.

Figura 1 – Dimensões limites para ponte de palito



b. Materiais

- Palitos para churrasco de madeira de qualquer marca, sem tratamento adicional, revestimento ou alteração das características originais. Marcas mais comercializadas em Ariquemes: Natura, Paraná e Gabiardi.



- Cola epóxi em massa, do tipo “Durepóxi”, “Polyepox”, “Poxibonder”;
- Cola amarela para madeira;
- Cola quente;
- Tubos de PVC – água fria, ½” diâmetro;
- Barra de aço de Ø12,5 mm;
- **Nenhum outro material poderá ser empregado, sob pena de desclassificação.**

c. Ensaio

- A ordem da realização dos testes de carga das pontes ocorrerá, na medida do possível, à ordem de entrega das mesmas.
- Cada grupo indicará dois de seus membros para a realização do teste e carga de sua ponte. Durante o teste de carga, **o aluno deverá utilizar calça comprida, calçado fechado e óculos de proteção** (será fornecido pela coordenação) para evitar acidentes no momento do colapso da ponte.
- A estratégia de colocação dos pesos é de inteira responsabilidade das equipes. As anilhas deverão respeitar a altura máxima da barra central do suporte de carga.
- O peso inicial, do suporte de carga conta como primeiro teste de carga. Onde, obrigatoriamente, a ponte deverá resistir 20kg.
- 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, pela impossibilidade de aplicar mais incrementos 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.

d. Sugestão para dimensionamento - Dados para dimensionamento das barras para tração



A seguir são listados alguns dados dos palitos de churrasco da marca Regina do tipo Wood Stick (FAMA, s/d), que podem ser utilizados como base para dimensionamento. Lembrando que cada tipo e marca de palitos possuem características e propriedades diferentes.

- Módulo de elasticidade da madeira do palito: 3500 MPa;
- Tensão de ruptura do palito: 35 MPa;
- Diâmetro médio do palito: 3,5 mm;
- Peso médio de cada palito: 1,375 g;
- Carga de ruptura por tração: 34,2 kgf.

$$\text{Número de palitos} = \frac{N[\text{kgf}]}{34,2[\text{kgf}]}$$

e. Sugestão para dimensionamento - Dados para dimensionamento das barras para compressão

- Também é função do comprimento e da área da barra;
- Para carga N em kgf, comprimento L e raio r em cm:

$$\text{Número de Palitos} = \sqrt{\frac{N \cdot L}{271304 \cdot r^4}}$$

f. Metodologia de avaliação

A ordem de classificação será feita pela maior razão carga suportada/peso próprio.

OBSERVAÇÃO: 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 aos membros julgadores.