

III SAEC - SEMANA ACADEMICA DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Competição de Pontes de Palito



1. Objetivo

- Esta Competição tem por objetivo testar a habilidade dos competidores na montagem de pontes de palito que será submetida a carregamento no vão livre central

2. Disposições gerais:

- a. Cada grupo deverá ser composto de, no máximo, 04 (quatro) alunos e poderá participar com apenas 01 (um) corpo de prova.
- b. Todos os alunos do grupo deverão estar inscritos semana acadêmica.
- c. As inscrições para o campeonato ocorrerão até o dia 28/04/2015.
- d. O concurso está aberto à participação dos estudantes do Curso de Engenharia Civil da Faculdade Fama.
- e. Cada grupo deverá ter alunos de 2 turmas diferentes (no mínimo)
- f. Na semana da realização dos testes de carga dos corpos de prova, será constituída uma comissão de fiscalização presidida pelo(s) professor(es) e técnico(s) da(s) turma(s) participante(s) da competição que estiverem disponíveis no local. Esta comissão estará encarregada de verificar se as amostras se adequam às prescrições do regulamento da competição.

3. Materiais utilizados

- 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 utilizadas) não poderá ser superior a 750g.
- No limite de peso, não serão considerados o peso do mecanismo de apoio fixado nas extremidades da ponte (descrito a seguir), nem o peso da barra de aço para fixação da carga (descrito a seguir), que serão estimados em 150 g.
- A ponte não poderá receber nenhum tipo de revestimento ou pintura.
- A ponte treliçada deverá vencer um vão livre de 100 cm, com peso total não superior a 750g.
- 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 no meio de seu comprimento, na parte inferior, com tamanho igual à largura da ponte. No meio desta barra deverá ser providenciado um pequeno chanfro, para posicionamento do gancho onde serão aplicados os pesos.

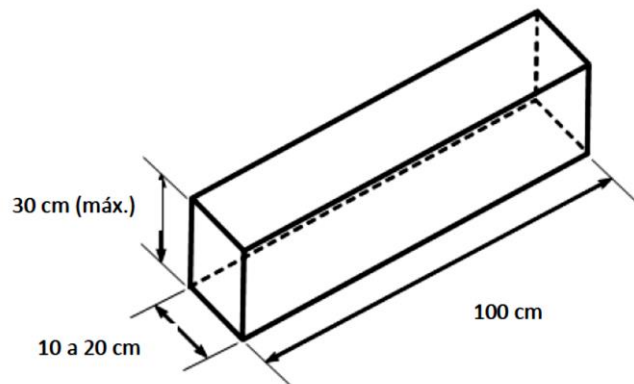


Figura 1 – Geometria da ponte treliçada

Seguindo as determinações dos itens anteriores, os materiais a serem utilizados na construção da ponte são:

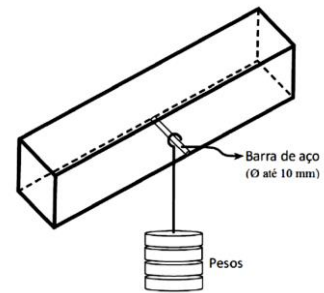
- ✓ Palitos para churrasco (“Palito Churrasquinho”) de qualquer marca, do tipo “Wood Stick”, tamanho 25 cm, encontrados à venda em embalagens de 50 unidades;
- ✓ Cola epóxi em massa, do tipo “Durepóxi”;
- ✓ Cola amarela para madeira;
- ✓ Tubos de PVC – água fria, diâmetro de 20 mm;
- ✓ Barra de aço (até Ø 10 mm).

III SAEC - SEMANA ACADEMICA DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

- Nenhum outro material poderá ser empregado, sob pena de desclassificação. Em especial, palitos de bambu ou de outro tipo de madeira além de pinus (Wood Stick) **não serão permitidos**.

4. Ensaio

A aplicação da carga será feita através do esquema mostrado na Figura

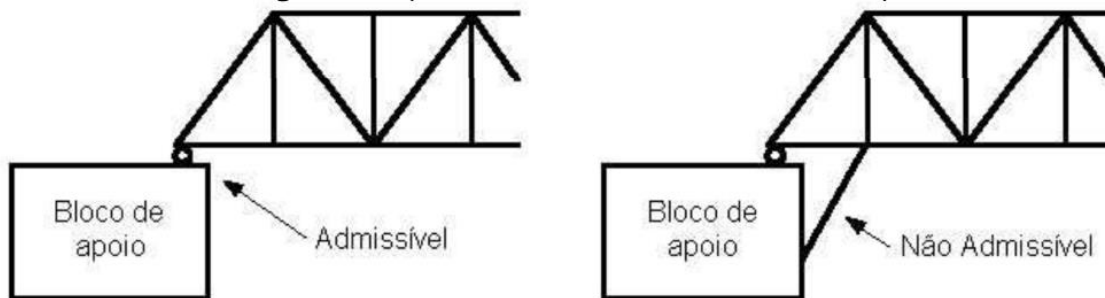


Conforme mostra a Figura, os apoios da ponte serão fixos, sendo formados por dois tubos de PVC para água fria (20mm de diâmetro) e comprimento igual à largura da ponte, localizados nas extremidades, sendo parte integrante da ponte.

Figura 5 – Tubo de PVC de água fria de 1/2".



Figura 6 – Apoio admissível e não admissível da ponte.



- A ordem da realização dos testes de carga das pontes será definida por sorteio.
- Cada equipe indicará 2 de seus membros para a realização do teste de carga. As cargas serão aplicadas em incrementos definidos pela equipe.
- 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 e não será permitida a retirada dos pesos após a sua colocação.
- O peso inicial, do suporte de carga conta como primeiro teste de carga. As 3 (cinco) primeiras anilhas a serem colocadas deverão, obrigatoriamente, ter o peso de 20kg cada

Dados para dimensionamentos das barras para tração

Os dados dos palitos de churrasco da marca Regina, que devem ser utilizados na construção dos protótipos, são:

- 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.
- Estes dados foram obtidos a partir de testes de laboratório e são referentes aos palito Regina do tipo Wood Stick.
- Carga de ruptura por tração: (média) = 34,2 kgf.

$$\text{Numero de Palitos} = \frac{N[kgf]}{34,2[kgf]}$$

Dados para dimensionamentos 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, temos

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

5. Metodologia de avaliação

O relatório com o dimensionamento de cada barra da ponte deve ser entregue junto com a mesma, podendo ser feita no FTool

A ordem de classificação será feita pela maior razão: $\frac{\text{carga suportada}}{\text{peso próprio}}$

Observação:

O relatório técnico de dimensionamento deve ser entregue junto com a ficha de inscrição



III SAEC - SEMANA ACADEMICA DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

ANEXO 1 - FICHA DE INSCRIÇÃO

Curso /Período/turma		
Nome da equipe		
Membros da equipe	Nome	Ra
Capitão da equipe		