



# UNIVERSIDADE CANDIDO MENDES

## REGULAMENTO - *III Competição de Pontes da UCAM-Campos*

### ➤ *Disposições Gerais*

- I. Será permitida a participação de apenas uma única ponte de palito para cada grupo inscrito;
- II. Uma vez inscrita na competição, a equipe deverá entregar a sua ponte na data e local estabelecidos pela comissão organizadora e julgadora deste evento.
- III. Junto ao modelo de ponte fornecido pela equipe, os grupos necessitam apresentar um CD contendo 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, com memorial de cálculo e/ou simulação em software adequado.**

### *a) Construção da Ponte – Materiais permitidos, dimensões limites e demais regras*

1- A ponte deverá ser construída utilizando apenas palitos de bambu para algodão doce e/ou (espetinhos) de bambu para churrasco, comercializados, da marca Natural (sem tratamento adicional, revestimento ou alteração das características originais) com seção circular e colas epoxi do tipo massa (exemplos de marcas: Durepoxi, Polyepox, Poxibonder, etc.) e do tipo resina (exemplos de marcas: Araldite, Poxipol, Colamix, etc.). 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 dos membros julgadores da comissão organizadora da competição;



Fig. 1 - Palitos de bambu para algodão doce medindo 40 x 0,4 cm, comercializados da marca Natural.



# UNIVERSIDADE CANDIDO MENDES



Fig. 2 - Palitos (espetinhos) de bambu para churrasco, comercializados da marca Natural, encontrados nas dimensões: 18 x 0,4 cm ; 25 x 0,4 cm e 30 x 0,4 cm.



Fig. 3 – Exemplo de colas.

2 - Não será permitido o recebimento de pontes que forem entregues por partes (segmentos móveis ou elementos encaixáveis). A ponte precisará ser indivisível, com massa total máxima de 750 g, desconsiderando a massa dos elementos que servirão de apoio (tubos de PVC fixados nas extremidades das pontes), bem como da massa referente à barra de aço para aplicação da carga.



# UNIVERSIDADE CANDIDO MENDES

3 - No que tange às dimensões: a ponte deverá ser capaz de vencer um vão livre mínimo de 1 metro, estando apoiada nas suas extremidades, de forma que a fixação das extremidades não será admitida;

4 - A altura máxima da ponte, medida verticalmente, desde seu ponto mais baixo até o seu ponto mais alto, não deverá ultrapassar 50 cm (desconsiderando o tubo de PVC);

5 - A ponte deverá ter uma largura mínima de 5 cm e máxima de 20 cm, ao longo de todo seu comprimento;

6 - Sob cada uma das extremidades da ponte deverá ser fixado um tubo de PVC (tubo para água fria de 1/2" de diâmetro nominal e 20 cm de comprimento) para promover o vínculo destas extremidades sobre as faces superiores das plataformas de ensaio, devidamente espaçadas, planas e niveladas;

7 - Cada extremidade da ponte poderá prolongar-se até 5,0 cm de comprimento além da face vertical de cada apoio. Não será admitida a utilização das faces verticais dos apoios como pontos de apoio da ponte.

8 - 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, uma barra de aço de construção de 8 mm de diâmetro e de comprimento igual à largura da ponte. A carga aplicada será transmitida ao longo da ponte através desta barra de rigidez maior. O peso da barra não será contabilizado no peso total da ponte, como descrito no item 2.



# UNIVERSIDADE CANDIDO MENDES

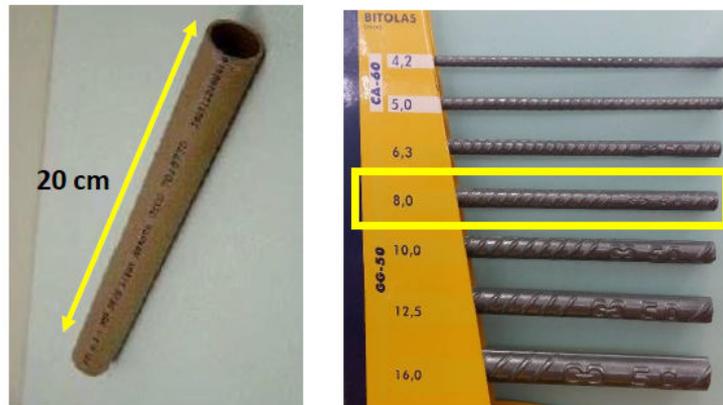
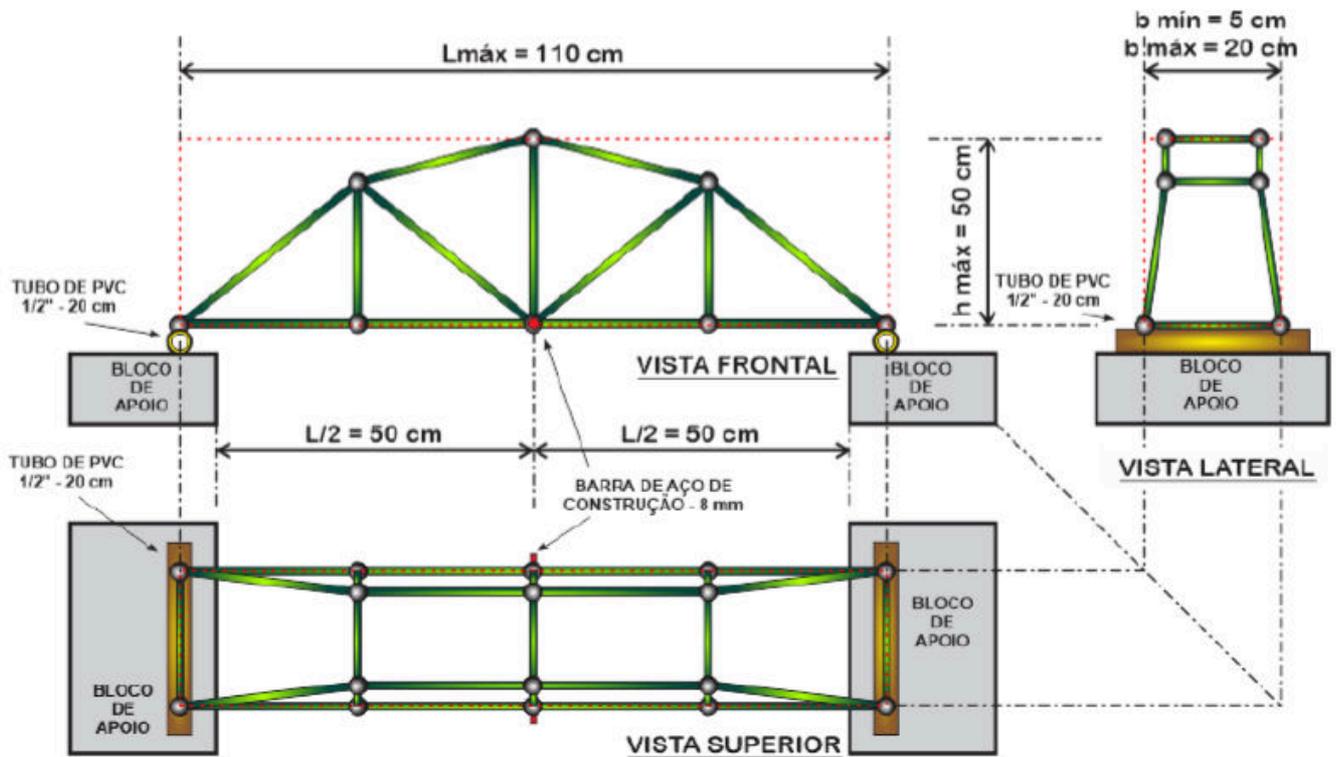


Fig. 5 – Apoios: tubo de PVC para instalação de água fria de  $\frac{1}{2}$ " – 20 cm de comprimento - e Eixo central: barra de aço com diâmetro de 8,0 mm e comprimento função da largura do centro.

## *b) Orientações sobre a apresentação das pontes*



# UNIVERSIDADE CANDIDO MENDES

1. Cada grupo deverá entregar sua ponte já construída, protegida em uma caixa, devidamente identificada com o número da equipe e nomes dos integrantes, bem como CD com os arquivos referentes ao relatório. A data da entrega das pontes é fixada pela coordenação da competição, conforme previsto neste edital.
2. No momento da entrega de cada ponte, membros da comissão de fiscalização da competição procederão à pesagem e medição da ponte e à verificação do cumprimento das prescrições deste regulamento. Após a entrega, a ponte ficará armazenada em local determinado pela comissão organizadora da competição, até o momento da realização dos testes de carga.

### ***c) Procedimentos para a realização dos testes de carga***

1. A ordem da realização dos testes de carga das pontes corresponderá, na medida do possível, à ordem de entrega das mesmas.
2. 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 luvas de proteção para evitar acidentes no momento do colapso da ponte.
3. A carga inicial a ser aplicada será de 9 kg, correspondente ao peso do suporte para anilhas. Se após 10 segundos de ter 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.

4. Uma vez aprovada no teste da carga mínima, as cargas posteriores serão aplicadas em incrementos definidos pelo membro do grupo que está realizando o teste. Será exigido um mínimo de 10 segundos entre cada aplicação de incremento de carga.
5. Será considerado que a ponte atingiu o colapso se ela apresentar severos danos estruturais em menos de 10 segundos após a aplicação do incremento de carga. 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.
6. 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).
7. 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.
8. Em caso de empate de duas ou mais pontes com a mesma carga de colapso, será utilizado como critério de desempate o peso menor e se persistir o empate, será considerada a ordem de entrega das pontes.



# UNIVERSIDADE CANDIDO MENDES

9. 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.

## **REFERÊNCIAS**

- Regulamento baseado nas orientações previstas no Edital da Competição de Pontes de Espaguete, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Prof. Luis Alberto Segovia Gonzalez.
- Regulamento baseado nas orientações previstas no Edital da Competição de Pontes de palitos de bambu, UNISINOS.