



**CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DO CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIRG
I SEMANA ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL
I CONCURSO DE PONTES DE MACARRÃO**

Edital nº 01/ Concurso de pontes de macarrão

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1. Tema do concurso

1.1.1. A tarefa proposta é a construção e o teste de carga de uma ponte, utilizando macarrão do tipo espaguete e material colante, conforme especificado no regulamento do concurso. A ponte deve ser capaz de vencer um vão livre de 100 cm, com peso máximo de 1000g.

1.2. EQUIPES

1.2.1. O trabalho deverá ser realizado em grupos formados por acadêmicos de Engenharia Civil regularmente matriculados no ano vigente do concurso, com o número máximo de 6 (seis) integrantes.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Aplicar conhecimentos básicos de Mecânica, Análise Estrutural e Resistência dos Materiais para resolver problemas de Engenharia;

1.3.2. Projetar sistemas estruturais simples;

1.3.3. Colocar em prática o que é estudado e abordado dentro das salas de aula;

1.3.4. Estimular a criatividade e aceitação de novos desafios explorando trabalho em equipe e competitividade.

1.4. PREMIAÇÃO

1.4.1. Serão premiadas as três equipes com melhor classificação no julgamento.

1.4.2. A premiação oferecida aos melhores classificados será:

(1º lugar) - R\$ 200,00 + Certificado

(2º lugar) –R\$ 100,00 + Certificado

(3º lugar) – Certificado

2. REGULAMENTO DO CONCURSO

2.1 INSCRIÇÕES:

2.1.1. Para a participação no concurso de Pontes de Macarrão todos os acadêmicos da equipe deverão estar inscritos na Semana de Engenharia.

2.1.2. Os candidatos deverão apresentar comprovante do pagamento da inscrição do evento.

2.2. DISPOSIÇÕES GERAIS:

2.2.1. Cada equipe poderá participar com apenas uma Ponte de Macarrão.

2.2.2. É vedada a participação de integrantes de equipes em mais de uma equipe inscrita. Sendo detectada, no dia da competição, a participação em mais de uma equipe, as equipes em que o participante estiver inscrito serão desclassificadas.

2.2.3. Antes da realização dos testes de carga das pontes, cada grupo deverá apresentar uma lista com especificações de todos os materiais utilizados na construção das suas respectivas pontes.

2.3. NORMAS PARA A CONSTRUÇÃO DA PONTE:

2.3.1. Características dos materiais.

2.3.1.1. Espaguete

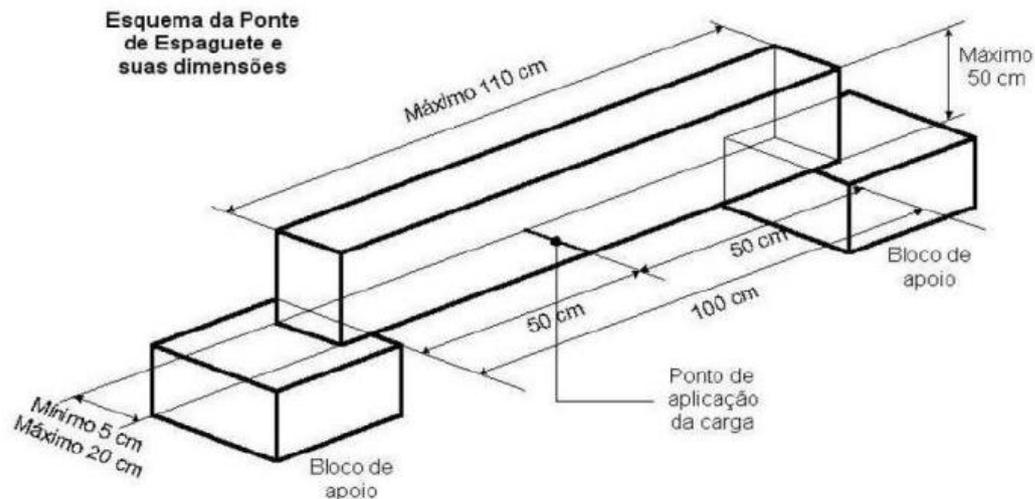
2.3.1.1.1. A ponte deverá ser executada utilizando apenas massa do tipo espaguete comercial. O espaguete não pode ser modificado para torná-lo mais forte. Não é permitido o uso de algum outro material não especificado neste edital com o fim de aumentar a resistência do espaguete.

2.3.1.2. Cola

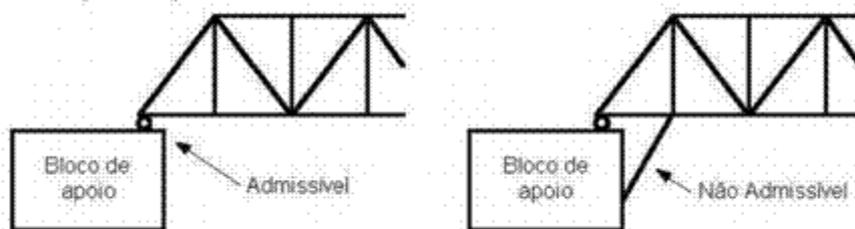
2.3.1.2.1. A ponte deverá ser construída utilizando apenas colas epóxi do tipo massa (exemplos de marcas: Durepoxi, Polyepox, Poxibonder, etc.) e do tipo resina (exemplos de marcas: Araldite, Poxipol, Colamix, etc.). Será admitida também a utilização de cola quente em pistola para a união das barras nos nós. Outros tipos de cola poderão ser admitidos se submetidos previamente à consideração da comissão organizadora.

2.3.2. Características da Ponte

2.3.2.1. A ponte deverá ser capaz de vencer um vão livre de 100 cm e deve ter comprimento total máximo 110 cm, estando apoiada livremente nas suas extremidades. Um esquema da ponte é mostrado na figura a seguir:



2.3.2.2. Cada extremidade da ponte poderá prolongar-se até 5,0cm de comprimento além da face vertical da mesa de apoio. Não será admitida a utilização das faces verticais da torre metálica como pontos de apoio da ponte como mostra a figura:



2.3. A altura máxima da ponte, medida verticalmente desde seu ponto mais baixo até o seu ponto mais alto, não deverá ultrapassar 50 cm.

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

2.3.2.5. Em cada extremidade 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 sobre as faces superiores (planas e horizontais) de duas torres metálicas no mesmo nível. O peso dos tubos de PVC não será contabilizado no peso total da ponte.

Tubo de PVC para água fria de 1/2" de diâmetro como mostra a figura:



2.3.2.6. Para que possa ser realizado o teste de carga da ponte deverá ter fixado; 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 24 cm. A carga aplicada será transmitida á ponte através desta barra. O peso da barra não será contabilizado no peso total da ponte.



2.3.3. A ponte deverá ser indivisível, de tal forma que partes móveis ou encaixáveis não serão admitidas.

2.3.4. O peso-próprio da ponte (considerando a massa espaguete e materiais colantes utilizados) não poderá ser superior a 1000 g. 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. Caso contrário, pode a comissão julgadora liberar o rompimento (ou não liberar), porém, a cada 40 g adicionais, a equipe perderá 25% de sua pontuação total (0 a 40 gramas = 25%, 41 a 80 gramas = 50% e assim sucessivamente).

2.4. NORMAS PARA A REALIZAÇÃO DOS TESTES DE CARGA:

2.4.1. A ordem da realização dos testes de carga das pontes corresponderá, conforme o sorteio que ocorrerá no dia dos testes de carga.

2.5.2. Cada grupo indicará um de seus membros para a realização do teste de carga de sua ponte.

2.5.3. No momento da entrega de cada ponte, membros da comissão de fiscalização do concurso procederão à pesagem e medição da ponte e à verificação do cumprimento das prescrições deste regulamento.

2.5.4. A carga inicial a ser aplicada será de 5 kg. Se após 20 segundos a aplicação da 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.

2.5.5. Se a ponte passou no teste da carga mínima, as cargas posteriores serão aplicadas em incrementos definidos pela comissão organizadora posteriormente. Será exigido um mínimo de 10 segundos entre cada aplicação de incremento de carga.

2.5.6. 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 carga de capacidade 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.

2.5.7. Se na aplicação de um incremento de carga ocorrer à 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).

2.5.8. Após o colapso de cada ponte, os restos da ponte testada poderão ser examinados por membros da comissão de fiscalização do concurso, 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.

2.6. JULGAMENTO

2.6.1. O julgamento será realizado por uma comissão de Jurados formada por três membros, a serem definidos pela comissão organizadora.

2.6.2. O resultado final deverá ser apresentado logo após os testes de carga;

2.6.3. Como critérios gerais de julgamento dos trabalhos apresentados serão considerados:

Cálculo das notas de capacidade e estética:

Critério de Nota dos Participantes: a nota de cada equipe participante será a soma da Nota de Estética + Nota de Capacidade obtidas.

- **Nota Estética = Peso 3**
- **Nota Capacidade = Peso 7**

Nota Estética = EST

EST = Nota obtida pela soma das notas dos membros da comissão julgadora, que será de 0 a 10 para cada “jurado”;

Nota capacidade = $70 \times [CP \text{ (ind)} / CP \text{ (Max)}]$

CP (ind) = Capacidade individual = Carga ruptura kg / Peso Ponte kg

CP (Max) = Capacidade máxima = máximo valor da CP (ind) obtido.

Logo, o maior valor possível das notas Nota Estética + Nota Capacidade será de 100 pontos. Dessa forma, teremos um comparativo entre as notas de todas as equipes participantes; tendo assim, separadamente, os maiores valores alcançados em todos eles.

3. PRAZOS

3.1 Inscrições

3.1.1. A data-limite de inscrição no concurso é dia 11 de Maio de 2015. As inscrições serão feitas diretamente na coordenação do curso de Engenharia Civil da UNIRG.

3.1.2. Para formalizar a inscrição, o comprovante de pagamento da inscrição no evento deverá ser apresentado no ato da inscrição.

3.1.3. Caso o grupo venha a desistir após confirmação da inscrição, o valor da taxa de inscrição já estará comprometido com o evento, não podendo haver reembolso.

3.2. TESTE DE CARGA

3.2.1. A etapa final do concurso, consistindo no carregamento das pontes até a ruptura, será realizada no dia 12 de maio de 2015, no local a ser definido pela organização, a partir das 19h. O teste de carga será precedido da exposição das pontes.

3.3. QUADRO-RESUMO: CRONOGRAMA

- Inscrição: 04/05/2015 até 11/05/2015
- Teste de carga 12/05/2015 19h:00min
- Premiação: 15/05/2015.
- Cerimônia de encerramento da Semana de Engenharia

4. OBSERVAÇÕES

4.1. Considerações finais

4.1.1. A premiação ocorrerá na cerimônia de encerramento da Semana de Engenharia

4.1.2. Será responsabilidade do grupo danos ou perdas, totais ou parciais, que possam ocorrer com os trabalhos concorrentes; por ocasião do manuseio, pesagem, ensaios, etc.

4.1.3. A organização do concurso não se responsabilizará por acidentes na confecção dos protótipos ou qualquer outra situação decorrente do desafio que venham a ocorrer com o uso de equipamentos, máquinas, etc.

4.1.4. Caso haja, menos de 3 equipes inscritas, o concurso será cancelado, tendo à comissão organizadora a obrigação de arcar APENAS com a devolução do dinheiro das inscrições.

4.1.4. Qualquer problema, dúvida ou ocorrência não contemplada neste regulamento deverá ser analisada pela comissão organizadora, sendo sua decisão irrevogável.

4.1.5. A comissão organizadora reserva-se no direito de anular qualquer dos trabalhos que não respeitem todos os requisitos do regulamento.

4.1.6. Reserva-se à comissão organizadora o poder de alterar qualquer cláusula deste edital, devendo apenas cumprir a obrigação de divulgar a mudança aos estudantes do curso e principalmente às equipes participantes do evento.

COMISSÃO ORGANIZADORA:

Antonio Jeronimo Netto - Coordenador do Curso de Engenharia Civil

Miréia Aparecida Bezerra Pereira - Professora do Curso de Engenharia Civil

Auri Everton A. Feres - Professor do Curso de Engenharia Civil

Adão Valter Alves de Sousa - Professor do Curso de Engenharia Civil