

**4ª FECONSULMINAS – FEIRA DA CONSTRUÇÃO CIVIL
DO SUL DE MINAS**



TORNEIO PONTE DE MACARRÃO 2022

1 DISPOSIÇÕES GERAIS

O torneio “Ponte de Macarrão” organizado pela FECONSULMINAS tem como objetivo principal a integração entre os alunos de Engenharia Civil das universidades, faculdades e institutos do Sul de Minas Gerais em uma disputa interna saudável, buscando desenvolver soluções tecnológicas para a confecção de uma ponte, com a melhor eficiência possível. Para tanto, serão utilizados materiais frágeis (macarrão e cola), que ao final se transformarão em uma estrutura rígida e altamente resistente a ação de cargas.

2 OBJETIVOS

O Torneio tem por objetivo promover e estimular a integração entre os alunos das diversas faculdades do Sul de Minas Gerais, fornecedores, construtoras e prestadores de serviços da cadeia produtiva da construção civil.

3 REGULAMENTO

- a. Apenas um grupo de alunos de cada instituição de ensino poderá participar da competição;
- b. O evento será exclusivo para alunos dos cursos de Engenharia Civil;
- c. A equipe poderá ser formada por, no máximo, 6 (seis) alunos;
- d. No momento da entrega de cada ponte, membros da comissão organizadora da competição procederão à pesagem, medição da ponte e à verificação do cumprimento das prescrições deste regulamento. Após a entrega, a ponte ficará armazenada e exposta em local a ser determinado pelo coordenador do evento. Cada Instituição participante deverá confeccionar um banner de 1,20 x 1,50 m de altura que será fixado em frente ao local de exposição da ponte, para fins de divulgação e identificação de cada Instituição.
- e. É vedada a participação de pontes construídas anteriormente, por isso, no banner deve conter fotos do processo de produção da ponte.

4 INSCRIÇÕES

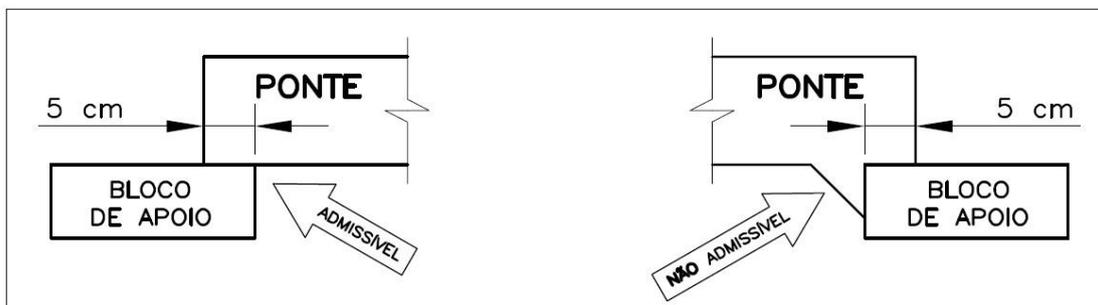
- a. As inscrições serão limitadas em 1 (uma) ponte por instituição de ensino;
- b. As inscrições deverão ser realizadas no período de 26/08/2022 ao dia 14/09/2022 da seguinte forma:
 - Entrar no site da Feconsulminas (www.feconsulminas.com.br);
 - Preencher a ficha de inscrição clicando no link “*Torneio Ponte de Macarrão*”;
 - Confirmar a inscrição (com os dados corretamente inseridos).

5 NORMAS PARA A CONSTRUÇÃO DA PONTE

- a. A ponte será avaliada de acordo com sua estrutura na modalidade **Fator-Desempenho**. A ponte deverá ter as mesmas características de uma estrutura convencional de ponte, ou seja, vigas ou treliça;
- b. A ponte de macarrão deverá ser confeccionada de filetes de macarrão número 08 (marca indiferente), colas do tipo epóxi (exemplos de marcas: Durepoxi, Polyepox, Poxibonder, Araldite, etc.) e/ou do tipo cola quente em pistola para a união dos nós, dos filetes de macarrão e para a fixação do vergalhão. É vedado o uso de silicone e/ou resinas para fins de revestimento da ponte e junção dos filetes. Outros tipos de cola não serão admitidos;
- c. Não será admitido o emprego de outro tipo de material;
- d. A ponte deverá ser indivisível, de tal forma que partes móveis ou encaixáveis não serão admitidas;
- e. A ponte não poderá receber nenhum tipo de revestimento ou pintura. É proibido o emprego de qualquer tipo de resina em qualquer situação;
- f. Caso haja alguma interrupção no local de fixação do gancho, a equipe será desclassificada;
- g. A ponte deverá estar livremente apoiada nas suas extremidades, de tal forma que a fixação ou engastamento das extremidades não será admitida (ver [Figura 1](#));
- h. O aspecto estético como uniformidade e limpeza terá peso na avaliação, por isso, algumas características como o uso excessivo de cola ocasionará baixa na

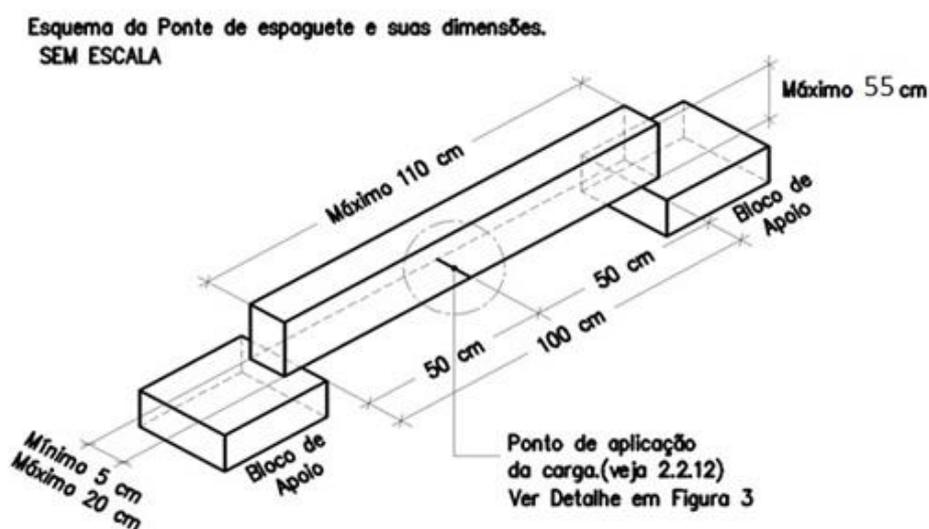
pontuação final.

Figura 1: Esquema da ponte de macarrão



- i. O limite do peso total da ponte será de 3,2 kg (3.200 gramas), inclusive com o peso da barra ou vergalhão de fixação do gancho e dos apoios das extremidades.
- j. As pontes deverão ter as seguintes dimensões (ver Figura 2):
 - a. Vencer vão livre de 100 cm e possuir comprimento máximo de 110cm;
 - b. Comprimento e altura máximos de 110 cm x 55 cm, respectivamente;
 - c. Largura da ponte mínima de 5 cm e máxima de 20 cm;
 - d. Peso máximo de 3,2 kg (massa do macarrão, colas, barra de aço e apoios);
 - e. As pontes deverão suportar, durante o teste de carga, uma carga mínima de 200N, caso contrário, a equipe será desclassificada;

Figura 2: Detalhe dos apoios da ponte de macarrão

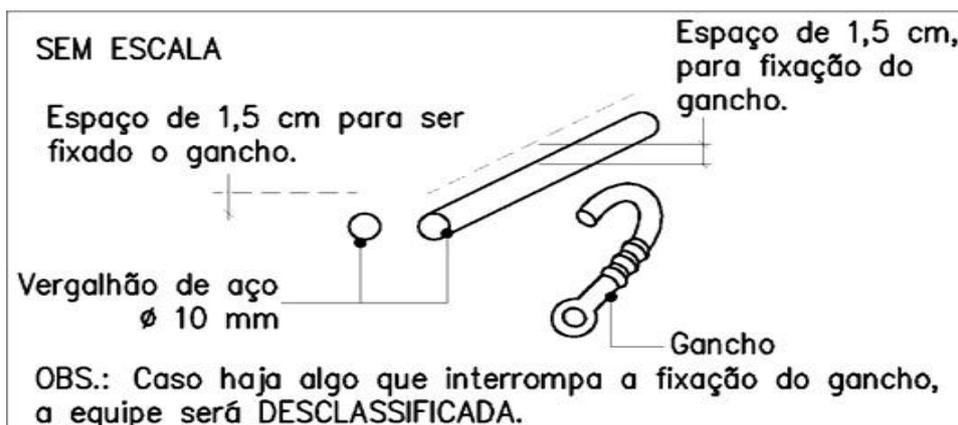


- k. Cada extremidade da ponte poderá prolongar-se até 5 cm de comprimento além da face vertical de cada bloco de apoio. Não será admitida a utilização das faces verticais dos blocos de apoio como pontos de apoio da ponte (ver Figura 1);
- l. Sugestão de apoios para as pontes: tubos soldáveis em PVC (20 ou 25mm).

6 TESTE DE CARGA

Para que seja possível a realização do teste de carga, a ponte deverá dispor, na região correspondente ao centro do vão livre (ver Figura 2), no sentido transversal ao seu comprimento e no mesmo nível das extremidades apoiadas, de uma barra de aço de construção de 10 mm de diâmetro e de comprimento igual à largura da ponte (ver Figura 3). A carga aplicada será transmitida à ponte através desta barra.

Figura 3: Detalhe da fixação da barra de aço/gancho



7 NORMAS PARA A REALIZAÇÃO DO TESTE DE CARGA

- a. A ordem da realização dos testes de carga das pontes corresponderá, na medida do possível, à ordem de entrega das mesmas, que acontecerá na sexta-feira (23 de Setembro), entre o período de 13h e 17h.
- b. Cada grupo indicará um membro da equipe para a realização do teste de cargas;
- c. O processo de rompimento da ponte será realizado por um sistema de aplicação de carga com auxílio de um dinamômetro;
- d. A carga será aplicada à ponte por meio do manuseio de um sistema mecânico de cargas acoplado a uma mesa. Este sistema mecânico deverá ser manuseado pelo representante de cada equipe, que gradualmente irá imprimir a carga na ponte até a

sua ruptura ou deixar de exercer sua funcionalidade como estrutura. O dinamômetro acoplado à ponte e ao sistema mecânico de cargas registrará o valor máximo de carga atingido;

- e. Se na aplicação gradual da carga ocorrer a destruição do ponto de sua aplicação, 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);
- f. Será permitida, durante a realização do teste de cargas, uma flexão de no máximo dez centímetros que será medida com auxílio de uma marcação na própria mesa de ensaios;
- g. Será considerada vencedora, a ponte que obtiver o maior **Fator-Desempenho**, dado pela equação:

$$FD = \frac{\text{Carga Final (gramas)}}{\text{Peso da Ponte (gramas)}}$$

- h. Em caso de empate do **Fator-Desempenho**, será considerada vencedora a ponte que apresentar melhor aspecto estético, como uniformidade e limpeza. Características como o uso excessivo de cola será levada em consideração no desempate.
- i. Qualquer problema, dúvida ou ocorrência não contemplada neste regulamento deverá ser analisado pela comissão julgadora, e a decisão final sobre o assunto em questão caberá à mesma comissão.

8 PREMIAÇÃO

A premiação para a equipe vencedora da competição será de no valor de R\$3.500,00 feito pela **FECONSULMINAS**. As três primeiras equipes serão premiadas com medalhas de acordo com suas colocações, mas apenas a primeira ganhará a premiação em dinheiro.

9 DATA E LOCAL DO EVENTO

O evento acontecerá no dia 24 de Setembro de 2022 no SerraSul Shopping de Pouso Alegre, localizado na BR 459, bairro Ipiranga (s/n), durante a realização da



FECONSULMINAS. O torneio tem horário de início previsto para às 19:30 hs.

10 COMISSÃO JULGADORA

A FECONSULMINAS nomeará uma comissão julgadora composta de três engenheiros civis sob a coordenação do Engenheiro Civil Lucas Lamy Fontes Borges (contato 35-999113179 disponível para dúvidas durante o período de montagem das pontes).

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

- a. Qualquer dúvida com relação a este edital deverá ser dirimida antes do início do torneio junto à organização.
- b. Após o torneio, não será aceito nenhum recurso questionando seu resultado.

Pouso Alegre, 23 de agosto de 2022.