

**III FECONSULMINAS – FEIRA DA CONSTRUÇÃO CIVIL  
DO SUL DE MINAS**



**TORNEIO PONTE DE MACARRÃO 2019**

## **1 DISPOSIÇÕES GERAIS**

O torneio “Ponte de Macarrão” organizado pela SINDUSCON-Sul 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.

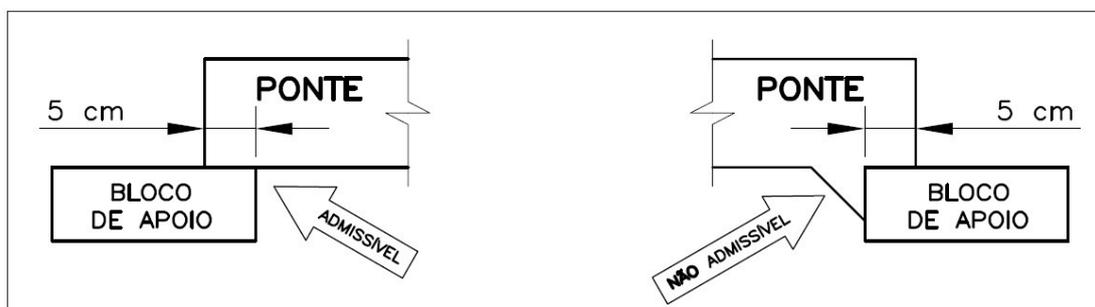
#### **4 INSCRIÇÕES**

- a. As inscrições serão limitadas em 1 (uma) ponte por instituição de ensino;
- b. As inscrições deverão ser realizadas no período de 05/05 a 10/06 de 2019 da seguinte forma:
  - Entrar no site da Feconsulminas ([www.feconsulminas.com.br](http://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**

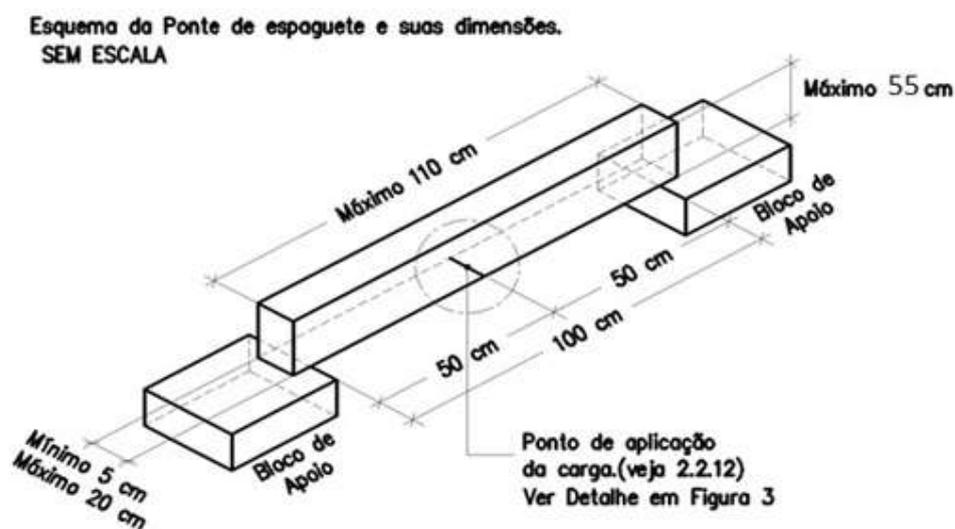
- a. A ponte será avaliada de acordo com sua estrutura na modalidade **Fator-Desempenho**. A ponte deverá ter as mesmas características de uma estrutura convencional de ponte, ou seja, vigas ou treliça;
- b. A ponte de macarrão deverá ser confeccionada de filetes de macarrão número 08 (marca indiferente), 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);

**Figura 1:** Esquema da ponte de macarrão



- h. O limite do peso total da ponte será de 3 kg, inclusive com o peso da barra ou vergalhão de fixação do gancho. Não será considerado o peso do mecanismo de apoio fixado nas extremidades da ponte.
- i. 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 kg (massa do macarrão, colas e barra de aço);
  - 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

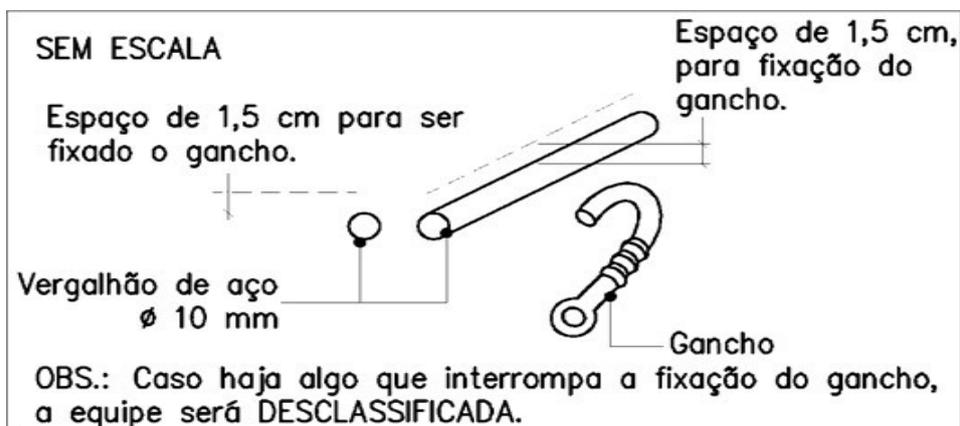


- j. Cada extremidade da ponte poderá prolongar-se até 5 cm de comprimento além da face vertical de cada bloco de apoio. Não será admitida a utilização das faces verticais dos blocos de apoio como pontos de apoio da ponte (ver [Figura 2](#));
- k. As pontes serão colocadas sobre apoios fornecidos pelo evento e/ou patrocinador, sendo vedada a utilização de qualquer outro tipo de apoio.

## 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 no sábado, 29 de junho, a partir de 10h, momento em que ocorrerá a conferência pelo coordenador.
- 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 menor peso próprio;
- 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 um notebook fornecido pela FECONSULMINAS. As três primeiras equipes serão premiadas com medalhas de acordo com suas colocações, mas apenas a primeira com o computador portátil.

## **9 DATA E LOCAL DO EVENTO**

O evento acontecerá nos dias 29 e 30 de Junho de 2019 no SerraSul Shopping de Pouso Alegre, localizado na BR 459, bairro Ipiranga (s/n), durante a realização da FECONSULMINAS, evento programado para início às 12 hs em ambos os dias. O “**Torneio Ponte de Macarrão**” ocorrerá no dia 30 de Junho (Domingo) com início previsto para as 19 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).

## **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, 26 de abril de 2019.