

## **1. DISPOSIÇÕES GERAIS**

### **1.1 Das inscrições**

1.1.1. Poderão participar alunos do curso de Engenharia Civil do Instituto Federal de Alagoas, regularmente matriculados no semestre no qual a inscrição for efetuada.

1.1.2. Cada equipe inscrita poderá participar com apenas uma ponte na competição.

1.1.3. Cada equipe deverá ser composta por no máximo 5 (cinco) alunos.

1.1.4. As inscrições serão aceitas no período de 03 de junho a 21 de agosto de 2019.

1.1.5. Para se inscrever, as equipes deverão preencher o formulário no respectivo link do Congresso (<https://docs.google.com/forms/d/1CBzaS0sboxeicImwSq02rWeCsDP-6qB2WkbcX9UqxUA>) e realizar um pagamento de R\$ 25,00 por equipe para o professor Thiago Delfino.

1.1.6. A inscrições só serão efetivadas mediante pagamento da inscrição e preenchimento do formulário do link acima.

1.1.7. As inscrições também podem ser feitas presencialmente, com a comissão organizadora na sala dos professores do IFAL – Palmeira dos Índios.

### **1.2 Da homologação das inscrições**

1.2.1. A homologação das inscrições será realizada pela Comissão Organizadora do evento no dia 26 de agosto de 2019. A lista das equipes inscritas será divulgada nos murais do Campus Palmeira dos Índios e/ou no site do IFAL.

### **1.3 Da competição**

1.3.1. A competição ocorrerá no dia 04 de setembro de 2019 às 14:00 hs, no Anfiteatro do Bloco 2 do IFAL – Campus Palmeira dos Índios.

1.3.2. Serão desqualificadas as pontes (e respectivas equipes) que não atenderem a todas as exigências definidas neste edital.

1.3.3. Durante a competição (teste de carga), pelo menos um participante da equipe inscrita deverá estar presente. Além disso, caso a equipe seja classificada entre as três melhores, somente receberá a premiação os estudantes que estiverem presentes durante o teste de carga.

1.3.4. Será considerada como a carga máxima de suporte, a carga resistida pela ponte imediatamente anterior à carga de colapso.

### **1.4 Da pontuação da ponte**

1.4.1. Cada ponte será pontuada de 0 a 10 da seguinte forma:

- **Até 2 pontos de estética:** esse item será avaliado por pelo menos um arquiteto presente na banca avaliadora;

- **Até 3 pontos da relação (carga resistente)/(peso da ponte):** a primeira colocada neste item ficará com 3 pontos. A nota da equipe  $i$  será proporcional à relação C/P (Carga/Peso) da primeira colocada neste item, sendo sua nota dada por  $N_i = \frac{(C/P)_i}{(C/P)_1}$ .
- **Até 5 para o carregamento total suportado:** a pontuação deste item seguirá a mesma lógica que a do item anterior.

## 1.5 Da premiação

1.5.1. As equipes serão ranqueadas em ordem decrescente de nota da ponte com a qual concorreram.

1.5.2. Serão premiados os três primeiros colocados, da seguinte forma:

1.5.3. Os três primeiros colocados receberão prêmios em espécie nos seguintes valores MÍNIMOS\*:

- A EQUIPE primeira colocada receberá a quantia de R\$ 250,00 (Duzentos e cinquenta reais);
- A EQUIPE que obtiver a segunda colocação receberá o prêmio de R\$ 150,00 (Cento e cinquenta reais);
- A EQUIPE terceira colocada receberá R\$ 50,00 (Cinquenta reais) de premiação.

\*Caso se arrecade mais que os valores das premiações com as inscrições, o excedente será repassado aos vencedores, proporcionalmente à quantia acima.

1.5.4. Todos os participantes receberão certificado de participação no concurso, o qual constará para os três primeiros colocados, a menção da colocação da equipe.

1.5.5. Será concedido certificado de participação aos membros das equipes devidamente inscritas e com a ponte devidamente habilitada à competição, totalizando 8 horas.

## 2. NORMAS PARA A CONSTRUÇÃO DA PONTE

2.1. Para estar apta a disputar a competição, a ponte deverá ser capaz de vencer um vão livre de 1 m, com peso próprio não superior a 800 g (estrutura + mecanismos de apoios).

2.2. A ponte deverá ser uma peça única e indivisível, de modo que qualquer parte que não esteja fixa a ela não poderá ser encaixada no momento da competição (que começa no ato do recebimento da ponte).

2.3. Não serão admitidas pontes incompletas ou que demandem algum reparo no ato do recebimento.

2.4. A ponte deverá ser construída utilizando apenas papel sulfite de gramatura 75g/m<sup>2</sup> das marcas **Chamex, Report ou INK** (ver Figura 1), e colas do tipo polivilina pura e/ou



INSTITUTO  
FEDERAL  
Alagoas

## CONCURSO DE PONTES DE PAPEL

cola quente comum em pistola (ver Figura 2) para a união das barras nos nós, caso seja do interesse do grupo.

Figura 1. Papéis autorizados para utilização na confecção da ponte.



Figura 2. Colas brancas à base de PVA (Polivinila pura) e cola quente em pistola.



2.5. O peso da ponte (considerando a massa dos papéis e as colas utilizadas) não poderá ser superior a 800 g. Este critério, caso não seja atendido, implicará na desclassificação da equipe.

2.6. O limite de peso definido no item 2.5 inclui o peso do mecanismo de apoio fixado nas extremidades da ponte (descrito no item 2.9), e também o peso da barra de aço para fixação da carga (descrito no item 2.15).

2.7. A ponte não poderá receber revestimento ou pintura em qualquer uma de suas partes, sob pena de desclassificação.

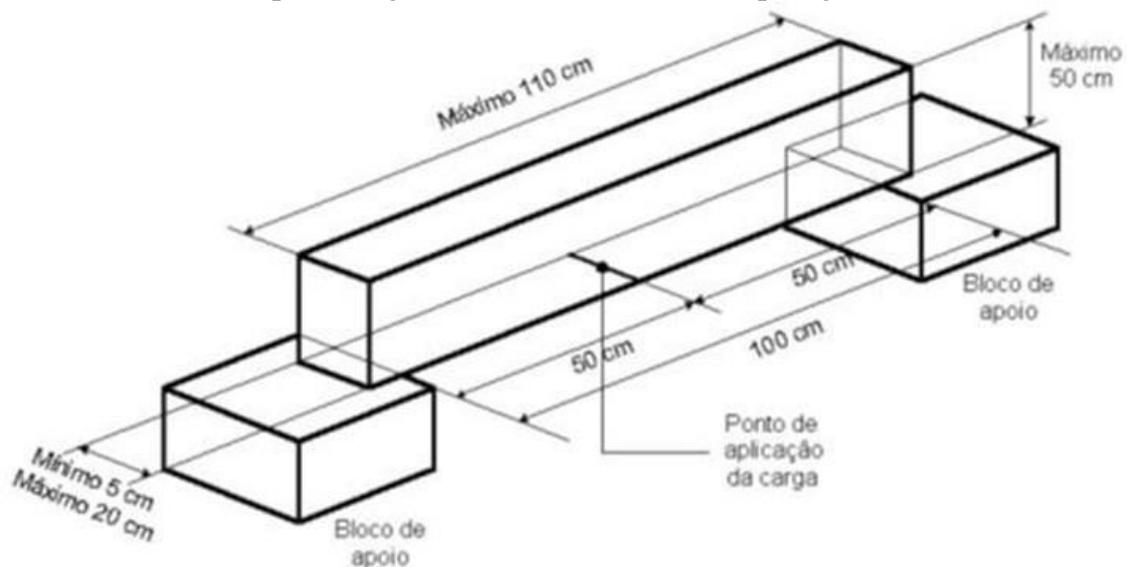
2.8. A ponte deverá ser capaz de vencer o vão livre informado no item 2.1, estando apoiada livremente nas suas extremidades, de tal forma que a fixação das extremidades nos aparatos de apoio não será admitida.

2.9. Na parte inferior de cada extremidade da ponte deverá ser fixado um tubo de PVC para água fria (ver Figura 3), de 20 mm de diâmetro externo e 20 cm de comprimento para facilitar o apoio das extremidades sobre as faces superiores (planas e horizontais) de dois anteparos nivelados (ver Figura 4).

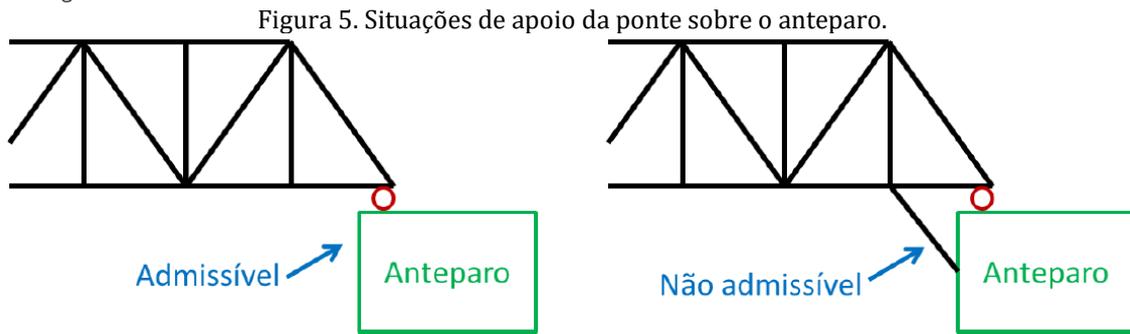
Figura 3. Dispositivo de apoio da ponte em tubo de PVC para água fria.



Figura 4. Esquema ilustrativo do teste de carga da ponte



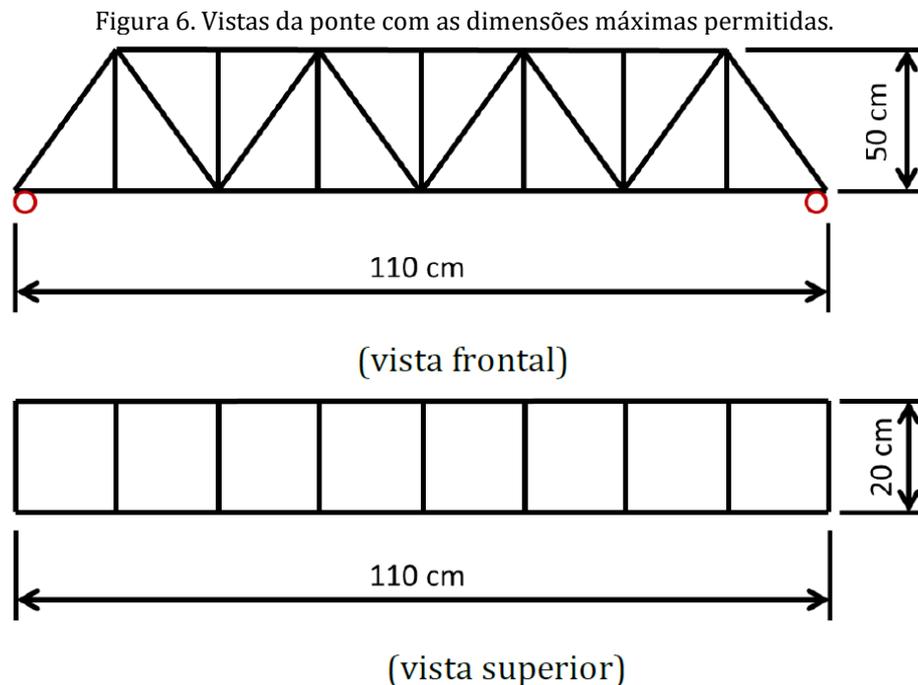
2.10. Cada extremidade da ponte poderá se prolongar **até 5 cm** de comprimento além da face vertical de cada anteparo de apoio. Não será permitida a utilização das faces verticais dos anteparos como pontos de apoio da ponte (ver Figura 5).



2.11. O comprimento máximo da ponte **deverá ser de 110,00 cm**. O não atendimento a este critério implicará na desclassificação automática da equipe.

2.12. Não serão admitidas tolerâncias, ainda que da ordem de milímetros, em relação ao comprimento máximo.

2.13. A altura máxima da ponte, medida verticalmente desde seu ponto mais baixo até o seu ponto mais alto, **não deverá ultrapassar 50 cm**, desconsiderando a altura dos dispositivos de apoio de PVC (ver Figura 6). O não atendimento a esta exigência implicará na desclassificação da ponte (e da respectiva equipe).



2.14. A ponte deverá ter **largura mínima de 5 cm e máxima de 20 cm** ao longo de todo seu comprimento (ver Figura 6). O não atendimento a esta exigência implicará na desclassificação da ponte (e da respectiva equipe).

2.15. Para aplicação da carga na ponte, deverá ser instalada uma barra de aço de construção com 8 mm de diâmetro (ver Figura 7) no centro do vão livre, no sentido transversal ao comprimento e no mesmo nível das extremidades apoiadas. Esta barra

## CONCURSO DE PONTES DE PAPEL

deverá ter a mesma largura da ponte (ver item 2.14) e seu peso será contabilizado no peso total da mesma, como descreve o item 2.6.

Figura 7. Barra de aço para aplicação do carregamento.



### 3. NORMAS PARA A APRESENTAÇÃO DAS PONTES

3.1. Cada equipe deverá entregar sua ponte já construída, acondicionada em uma caixa de papelão suficientemente rígida ou de material semelhante, de modo a proteger a ponte contra eventuais impactos. Essa caixa deverá ser etiquetada com o nome da equipe e de seus integrantes. A organização da competição não se responsabilizará pela segurança da ponte.

3.2. As pontes deverão ser entregues exclusivamente no dia 04/09/19 (quarta-feira), no período de 09:00 h às 11:00 h, no laboratório de materiais do IFAL Palmeira dos Índios. Não serão recebidas pontes fora do período indicado.

3.3. Após a entrega de cada ponte, a Comissão Organizadora realizará a pesagem e a medição da ponte, bem como a verificação do atendimento a todos os requisitos constantes neste regulamento. As caixas serão identificadas e permanecerão neste local até a ocasião dos testes de carga. Pelo menos um membro da equipe deverá acompanhar o processo de pesagem, medição e verificação.

3.4. No momento dos testes de carga, cada equipe será responsável pela retirada e transporte da ponte até o local do teste (Anfiteatro do Bloco 2).

3.5. Os membros de cada equipe deverão acompanhar o cronograma das atividades da competição. Em hipótese alguma a comissão organizadora enviará e-mails ou fará ligações para avisar a equipe e seus membros do local e do horário da competição.

### 4. NORMAS PARA A REALIZAÇÃO DO TESTE DE CARGA

4.1. A ordem de realização dos testes de carga das pontes corresponderá preferencialmente à ordem de entrega das inscrições das mesmas e será divulgada oportunamente na página do IFAL e nos murais do Instituto.

4.2. Cada equipe indicará um de seus membros para a realização do teste de carga da respectiva ponte, que será responsável por posicionar os pesos no dispositivo de carregamento.



INSTITUTO  
FEDERAL  
Alagoas

## CONCURSO DE PONTES DE PAPEL

4.3. A equipe também indicará outro de seus membros para acompanhar o registro e validação do carregamento junto à comissão organizadora. Os demais integrantes deverão se posicionar junto à plateia e acompanhar o teste de carga.

4.4. A carga inicial a ser aplicada será realizada progressivamente utilizando um dispositivo de aço em formato de gancho, com peso inferior a 500g, para aplicação da carga, cujo valor total será de 2 kg. Se decorridos 10 segundos após a aplicação da carga a ponte não apresentar danos estruturais, será considerada aprovada no teste de carga mínima e poderá participar do teste de carga de colapso.

4.5. O acréscimo de carga será múltiplo de 1 kg até que se complete a carga total do teste de carga mínima definida no item 4.4.

4.6. Se a ponte for aprovada no teste de carga mínima, as cargas posteriores serão aplicadas em incrementos definidos pelo membro da equipe designado como responsável pela aplicação do carregamento. Será exigido um mínimo de 10 segundos entre cada incremento de carga.

4.7. Será considerado que a ponte atingiu o colapso se forem observados severos danos estruturais em tempo inferior a 10 segundos após a aplicação do incremento de carga.

4.8. A carga de colapso oficial da ponte será a última carga que a ponte for capaz de suportar durante um período de 10 segundos, sem a ocorrência de severos danos estruturais.

4.9. 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);

4.10. Após o colapso de cada ponte, os restos da ponte testada poderão ser examinados pela Comissão Organizadora, para verificar se na sua construção foram utilizados apenas materiais permitidos neste regulamento. Caso seja constatada a utilização de materiais não permitidos, a ponte estará desclassificada.

4.11. Na eventualidade do empate de duas ou mais pontes, será utilizado como critério de desempate, nesta ordem:

1. Maior nota quanto à maior carga suportada;
2. Maior nota quanto à relação carga/peso;
3. Maior nota quanto à estética;
4. Ordem de entrega.

4.12. Quaisquer dúvidas ou situações não previstas neste regulamento serão definidas, oportunamente, pela Comissão Organizadora. As equipes deverão formalizar as dúvidas por escrito para o e-mail [thiago.vasconcelos@ifalpalmeira.edu.br](mailto:thiago.vasconcelos@ifalpalmeira.edu.br).

### **5. SOFTWARE PARA AUXÍLIO AO PROJETO FTOOL**