

COMPETIÇÃO ESTUDANTIL



DE PONTES

SÃO CARLOS, 2025

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	2
2. REGRAS GERAIS.....	2
3. INSCRIÇÃO.....	4
4. CRONOGRAMA.....	4
5. PREMIAÇÃO.....	5
6. CATEGORIA A - PONTE DE PALITO.....	6
6.1. OBJETIVO.....	6
6.2. REQUISITOS GEOMÉTRICOS.....	6
6.3. REQUISITOS DE PROJETO E CONSTRUÇÃO.....	6
6.3.1. MATERIAIS PERMITIDOS.....	6
6.4. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E PONTUAÇÃO.....	7
7. CATEGORIA B - PONTE DE MACARRÃO.....	9
7.1. OBJETIVO.....	9
7.2. REQUISITOS GEOMÉTRICOS.....	9
7.3. REQUISITOS DE PROJETO E CONSTRUÇÃO.....	10
7.3.1. MATERIAIS PERMITIDOS.....	10
8. CATEGORIA C - PONTE DE FIBRAS NATURAIS.....	12
8.1. OBJETIVO.....	12
8.2. REQUISITOS GEOMÉTRICOS.....	12
8.2.1. SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO I.....	12
8.2.2. SEÇÃO TRANSVERSAL QUADRADA.....	13
8.3. REQUISITOS DE PROJETO E CONSTRUÇÃO.....	14
8.3.1. MATERIAIS PERMITIDOS.....	14
8.4. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E PONTUAÇÃO.....	14
9. CATEGORIA D - PONTE DE CONCRETO.....	17
9.1. OBJETIVO.....	17
9.2. REQUISITOS GEOMÉTRICOS.....	17
9.3. MATERIAIS PERMITIDOS.....	17
9.4. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E PONTUAÇÃO.....	19
ANEXOS.....	22

1. INTRODUÇÃO

A Competição Estudantil de Pontes 2025, tem como principal objetivo incentivar a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo da formação acadêmica por meio do desenvolvimento, projeto e construção de pontes em diferentes categorias estruturais.

Voltado a estudantes de graduação e pós-graduação de qualquer instituição de ensino superior, o evento busca promover a integração entre teoria e prática, estimular o trabalho em equipe, criatividade, inovação e o raciocínio estrutural. As categorias da competição incluem: ponte de macarrão, ponte de palito, ponte de materiais compósitos e ponte de concreto, cada uma com desafios e critérios específicos.

Este regulamento, estabelece as normas gerais da competição. A inscrição e participação no evento implica na aceitação integral de todas as regras aqui descritas. Ao inscrever a equipe na competição, os participantes consentem, de forma automática, com a utilização de sua imagem e de todo o material enviado pela Comissão Organizadora em publicações impressas, digitais, na internet, em veículos institucionais, documentos editados ou em qualquer outra mídia, conforme previsto na Lei nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD).

Por fim, o não cumprimento das normas deste regulamento poderá acarretar penalidades, incluindo advertência, desconto de pontuação ou desclassificação, conforme avaliação da comissão organizadora.

As equipes deverão:

- Elaborar o projeto e construir sua ponte conforme as exigências técnicas da categoria escolhida;
- É obrigatória a entrega de um pôster descritivo (banner) do projeto para todas as categorias da competição. O formato de entrega (online ou físico) será especificado nas seções correspondentes de cada categoria, de acordo com as particularidades e exigências da modalidade.

2. REGRAS GERAIS

A competição consiste no desenvolvimento de um projeto estrutural e na construção de um protótipo de ponte, utilizando os materiais definidos para cada uma das

categorias descritas neste edital. Cada ponte será submetida a ensaios específicos, conforme indicado na seção correspondente de sua categoria.

As equipes devem ser compostas por até 5 integrantes, sendo obrigatório designar um líder responsável por representar a equipe. Esse líder será o responsável por: enviar os documentos relacionados à inscrição, receber todas as notificações enviadas via e-mail pelo comitê organizador, bem como respondê-las quando solicitado.

Os participantes são incentivados a buscar orientações, conselhos técnicos e treinamentos com professores, profissionais da área e colegas. No entanto, toda a execução da ponte (projeto e fabricação) deve ser realizada exclusivamente pelos membros da equipe, sem qualquer interferência externa direta na produção.

É permitida a participação de mais de uma equipe por universidade e em diferentes categorias, bem como a participação de uma mesma equipe em mais de uma categoria. No entanto, cada participante poderá integrar apenas uma equipe por categoria. Caso haja repetição de integrantes entre duas ou mais equipes inscritas na mesma categoria, todas essas equipes serão desclassificadas da premiação e da pontuação oficial daquela categoria.

Cada equipe poderá inscrever, no máximo, duas pontes por categoria. Portanto, é permitido que uma mesma equipe participe com até duas estruturas distintas em uma mesma modalidade da competição.

A presença de toda a equipe nos dias do evento não é obrigatória, entretanto é imprescindível que ao menos um representante de cada equipe esteja presente no dia da competição para garantir a validação da participação.

Somente poderão participar da competição estudantes regularmente matriculados em cursos de graduação ou pós-graduação de instituições de ensino superior.

O evento ocorrerá entre os dias 10 e 11 de setembro de 2025, com as etapas presenciais distribuídas da seguinte forma:

Dia 10 de setembro – Universidade de São Paulo (USP), Campus 1 São Carlos, Av. Trabalhador São-carlense, 400 – Parque Arnold Schmidt – São Carlos – SP

Dia 11 de setembro – Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Campus São Carlos Rodovia Washington Luís, Km 235 – São Carlos – SP

Dúvidas e esclarecimentos sobre as regras estabelecidas deverão ser encaminhadas para o endereço de e-mail: **comissao.pontes@gmail.com**. Quando submeter uma pergunta, por favor, mencione o parágrafo em referência nas regras e inclua fotos/imagens que forneçam embasamento.

3. INSCRIÇÃO

A inscrição das equipes deverá ser realizada exclusivamente por meio do formulário disponível no link abaixo até o dia 17 de junho de 2025:

Formulário de inscrição: bit.ly/InscriçãoPontes

A inscrição deve ser realizada pelo líder da equipe, que ficará responsável pelas comunicações com a organização. Após o envio, todas as instruções complementares e confirmações serão encaminhadas ao e-mail informado no formulário.

4. CRONOGRAMA

Tabela 1: Etapas e prazos da competição.

Início das inscrições	17 de junho
Término das inscrições	09 de agosto
Envio do banner técnico (todas as categorias)	16 de agosto
Devolutiva da comissão com correções no banner (para categoria C e D)	23 de agosto
Divulgação da programação oficial do evento	6 de setembro
Competição - Dia 1 (USP São Carlos)	10 de setembro
Competição - Dia 2 (UFSCar São Carlos)	11 de setembro
Cerimônia de premiação	11 de setembro

Fonte: Os autores

A Comissão Organizadora reserva-se o direito de alterar os prazos e condições deste Edital, mediante comunicação oficial nos meios de divulgação da competição.

5. PREMIAÇÃO

Serão premiadas as equipes que obtiverem os melhores desempenhos em cada uma das categorias da competição, conforme os critérios de avaliação estabelecidos neste edital.

A premiação será idêntica para todas as categorias, sendo distribuída da seguinte forma:

1º Lugar – Medalhas para todos os integrantes, certificado de premiação, troféu para a equipe e prêmio em dinheiro no valor de R\$ 1.500,00;

2º Lugar – Medalhas para todos os integrantes e certificado de premiação;

3º Lugar – Medalhas para todos os integrantes e certificado de premiação.

MEDALHA DE PREMIAÇÃO PARA OS INSCRITOS NA CATEGORIA

O valor em dinheiro referente ao 1º lugar será transferido à equipe vencedora em até 7 (sete) dias úteis após o término do evento. A comissão organizadora entrará em contato com o representante da equipe premiada para solicitar os dados bancários necessários à realização da transferência.

Além dos prêmios principais, o comitê organizador poderá conceder menções honrosas, com certificado de destaque, às equipes que se sobressaírem nos seguintes quesitos técnicos:

Maior carga de ruptura registrada;

Maior relação entre carga de ruptura e massa da ponte;

Melhor índice de custo-benefício.

Os prêmios e certificados serão entregues durante a cerimônia oficial de encerramento do evento. A ausência da equipe ou de seu representante no momento da premiação implicará apenas na perda do direito de recebimento dos itens físicos (troféus, medalhas e certificados), mantendo-se a classificação oficial e, quando aplicável, o direito ao recebimento do valor em dinheiro.

6. CATEGORIA A - PONTE DE PALITO

6.1. OBJETIVO

As equipes deverão desenvolver e construir uma ponte utilizando palitos de madeira (do tipo picolé) como material estrutural. A forma estrutural e o método construtivo serão definidos livremente por cada equipe, desde que respeitem os critérios e restrições estabelecidos neste edital.

O objetivo é proporcionar aos participantes a oportunidade de aplicar conhecimentos de análise estrutural, geometria e dimensionamento, através do uso de materiais simples e acessíveis. A categoria visa promover o desenvolvimento de estruturas eficientes e resistentes.

6.2. REQUISITOS GEOMÉTRICOS

Para a categoria de ponte de palito, deverão ser atendidas as seguintes especificações geométricas:

Vão livre mínimo: 100 cm;

Comprimento total máximo da ponte: 120 cm;

Largura contínua: aproximadamente 20 cm ao longo de todo o vão livre;

Altura mínima no vão central: 25 cm;

Peso máximo da estrutura: 1000 g.

Será admitida uma tolerância de até $\pm 0,5$ cm nas dimensões e ± 1 g no peso total da estrutura.

O descumprimento de qualquer uma das dimensões especificadas poderá acarretar desclassificação ou penalização na pontuação, conforme critérios definidos pelo comitê organizador.

6.3. REQUISITOS DE PROJETO E CONSTRUÇÃO

6.3.1. MATERIAIS PERMITIDOS

As pontes da categoria Palito deverão ser construídas exclusivamente com os seguintes materiais:

Palitos de madeira: do tipo palito de picolé de qualquer marca ou fabricante;

Cola branca (PVA), sendo proibido o uso de qualquer outro tipo de adesivo, como cola epóxi, cola quente, cianoacrilato (Super Bonder) ou similares.

Todos os elementos estruturais e não estruturais da ponte devem ser confeccionados a partir desses materiais, sem exceções. O uso de outros materiais implicará em desclassificação automática da equipe.

6.4. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E PONTUAÇÃO

As pontes serão inicialmente submetidas a uma carga mínima de 5 kg, aplicada no centro do vão. Para isso, as equipes deverão prever um vão livre central em suas estruturas, a fim de permitir o apoio do equipamento de aplicação da carga. Caso a ponte suporte essa carga por um período mínimo de 10 segundos sem apresentar danos estruturais visíveis (de modo que não impeça a aplicação do carregamento), será considerada apta para o teste de carga de colapso.

Se, por outro lado, a ponte não resistir à carga mínima, a equipe será desclassificada da competição.

No teste de carga de colapso, a escolha das cargas a serem adicionadas progressivamente fica a cargo do(a) representante do grupo, não sendo necessário seguir uma ordem lógica. A ponte será considerada em colapso ao apresentar danos estruturais severos dentro de 5 segundos após a aplicação de uma nova carga.

A carga de colapso oficial será aquela imediatamente anterior ao momento do colapso, desde que a estrutura tenha suportado essa carga durante pelo menos 5 segundos sem falhas significativas.

Após o colapso, os resíduos da ponte (palitos e cola) poderão ser inspecionados pela comissão de fiscalização, com o objetivo de verificar o uso exclusivo dos materiais permitidos. A constatação do uso de materiais não autorizados implicará na desclassificação imediata da equipe. A pontuação final será definida com base em três critérios:

Maior carga de ruptura registrada: 3 pontos

Maior relação entre carga de ruptura e massa da ponte: 2 pontos

Melhor estimativa de carga de ruptura, conforme declarada no banner: 2 pontos.

Para o critério de melhor estimativa de carga de ruptura, a equipe somente receberá os 2 pontos se a diferença absoluta entre o valor estimado e a carga real de ruptura

for inferior ou igual a 10% da carga real registrada. Estimativas com erro superior a essa margem não receberão pontuação neste critério.

Para este último critério, é obrigatória a entrega de um banner online para o email: **comissao.pontes@gmail.com** na data estimada no item 4 (modelo fornecido no anexo deste documento), contendo a estimativa da carga de ruptura e demais informações do projeto.

7. CATEGORIA B - PONTE DE MACARRÃO

7.1. OBJETIVO

As equipes deverão projetar e construir uma ponte utilizando macarrão como material estrutural, sendo permitida a utilização de qualquer marca ou formato. A forma estrutural e o método construtivo serão definidos livremente por cada equipe, desde que respeitem os critérios e restrições estabelecidos neste edital.

O objetivo desta categoria é estimular a criatividade e a aplicação de conceitos fundamentais da engenharia estrutural com materiais não convencionais, promovendo soluções eficientes e inovadoras. Busca-se, também, proporcionar aos estudantes uma vivência prática de projeto e execução, além de incentivar o raciocínio crítico quanto à resistência e estabilidade das estruturas.

7.2. REQUISITOS GEOMÉTRICOS

Para a categoria de ponte de palito, deverão ser atendidas as seguintes especificações geométricas:

Vão livre mínimo: 100 cm;

Comprimento total máximo da ponte: 120 cm;

Largura contínua: aproximadamente 15 cm ao longo de todo o vão livre;

Altura mínima no vão central: 25 cm;

Peso máximo da estrutura: 1000 g.

Será admitida uma tolerância de até $\pm 0,5$ cm nas dimensões e ± 1 g no peso total da estrutura.

O descumprimento de qualquer uma das dimensões especificadas poderá acarretar desclassificação ou penalização na pontuação, conforme critérios definidos pelo comitê organizador.

7.3. REQUISITOS DE PROJETO E CONSTRUÇÃO

7.3.1. MATERIAIS PERMITIDOS

Para a construção das pontes desta categoria, serão permitidos os seguintes materiais:

Macarrão de qualquer tipo (ex: espaguete, linguine, fettuccine, entre outros), formato e marca disponíveis comercialmente, desde que não tenham sido modificados quimicamente ou estruturalmente antes da montagem da ponte;

Cola epóxi ou resina epóxi como material de união entre os elementos estruturais, de qualquer marca comercial.

Não será permitido o uso de qualquer outro material estrutural ou cola além dos especificados acima. Qualquer tentativa de reforço com materiais externos, aditivos ou modificações nos materiais listados acarretará em desclassificação.

7.4. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E PONTUAÇÃO

As pontes serão inicialmente submetidas a uma carga mínima de 5 kg, aplicada no centro do vão. Para isso, as equipes deverão prever um vão livre central em suas estruturas, a fim de permitir o apoio do equipamento de aplicação da carga. Caso a ponte suporte essa carga por um período mínimo de 10 segundos sem apresentar danos estruturais visíveis (de modo que não impeça a aplicação do carregamento), será considerada apta para o teste de carga de colapso.

Se, por outro lado, a ponte não resistir à carga mínima, a equipe será desclassificada da competição.

No teste de carga de colapso, a escolha das cargas a serem adicionadas progressivamente fica a cargo do(a) representante do grupo, não sendo necessário seguir uma ordem lógica. A ponte será considerada em colapso ao apresentar danos estruturais severos dentro de 5 segundos após a aplicação de uma nova carga.

A carga de colapso oficial será aquela imediatamente anterior ao momento do colapso, desde que a estrutura tenha suportado essa carga durante pelo menos 5 segundos sem falhas significativas.

Após o colapso, os resíduos da ponte (macarrão e cola epóxi) poderão ser inspecionados pela comissão de fiscalização, com o objetivo de verificar o uso exclusivo dos materiais permitidos. A constatação do uso de materiais não autorizados implicará na desclassificação imediata da equipe.

A pontuação final será definida com base em três critérios:

Maior carga de ruptura registrada: 3 pontos

Maior relação entre carga de ruptura e massa da ponte: 2 pontos

Melhor estimativa de carga de ruptura, conforme declarada no banner: 2 pontos

Para o critério de melhor estimativa de carga de ruptura, a equipe somente receberá os 2 pontos se a diferença absoluta entre o valor estimado e a carga real de ruptura for inferior ou igual a 10% da carga real registrada.

Para este último critério, é obrigatória a entrega de um banner online para o email: **comissao.pontes@gmail.com** na data estimada no item 4 (modelo fornecido no anexo deste documento), contendo a estimativa da carga de ruptura e demais informações do projeto.

8. CATEGORIA C - PONTE DE FIBRAS NATURAIS

8.1. OBJETIVO

As equipes deverão projetar e construir uma ponte utilizando apenas fibras naturais como material estrutural, combinadas com resina epóxi, sendo permitida a utilização da seção transversal tipo “I” ou quadrada, ficando a critério da equipe escolher entre essas opções, desde que sejam respeitados os requisitos geométricos definidos, que serão detalhadamente descritos na seção 8.2. O objetivo da categoria é promover a inovação e a eficiência estrutural, aliadas à otimização do desempenho da ponte, por meio da aplicação prática de conceitos teóricos de engenharia. Além disso, busca-se proporcionar às equipes uma experiência integrada, envolvendo tanto a manufatura de materiais compósitos quanto o uso de ferramentas computacionais de projeto e análise estrutural.

8.2. REQUISITOS GEOMÉTRICOS

As pontes devem respeitar os seguintes parâmetros dimensionais:

Comprimento (L) mínimo de 60 cm;

Altura (h) máxima de 10 cm;

Altura (h) mínima de 05 cm;

Largura máxima (b) de 10 cm;

O material utilizado deve ser contínuo ao longo do comprimento da estrutura, é vedado o uso de componentes adicionais confeccionados com materiais distintos dos definidos no item 8.3.1.

Se todos os requisitos descritos no presente documento forem respeitados, a seção transversal da ponte pode variar ao longo de seu comprimento.

8.2.1. SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO I

As pontes com perfil transversal em “I” devem ser construídas com uma única alma vertical e dois flanges horizontais.

A espessura da alma (t) deve ser igual ou inferior a 1,5 cm.

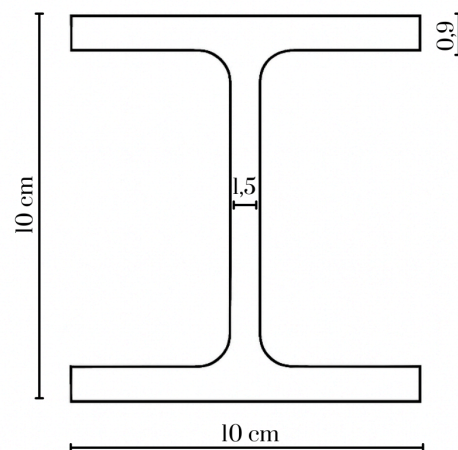
A espessura de cada flange (f) deve ser igual ou inferior a 0,9 cm.

O raio de adoçamento (r), localizado na transição entre a alma e os flanges, deve ser igual ou inferior a 1,3 cm.

Os dois flanges (superior e inferior) não precisam ter as mesmas dimensões, podendo variar em comprimento, largura e espessura. No entanto, o comprimento do flange inferior deve ser igual ou superior a 60 cm.

A imagem a seguir ilustra os dimensionamentos mínimos que devem ser respeitados, Figura 1.

Figura 1 : Dimensões da seção tipo I



Fonte: Os autores

8.2.2. SEÇÃO TRANSVERSAL QUADRADA

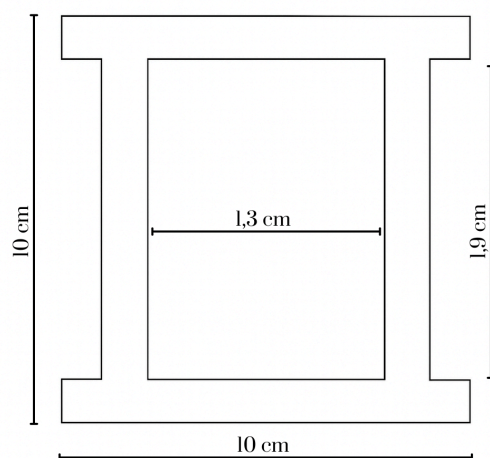
As pontes com seção transversal quadrada são compostas por duas almas verticais independentes, conectadas a dois flanges.

As almas não precisam ser perpendiculares aos flanges, porém devem manter um espaçamento mínimo de 1,3 cm ao longo de todo o seu comprimento.

Da mesma forma, os flanges devem manter um espaçamento mínimo igual ou superior a 1,9 cm.

A imagem a seguir ilustra os dimensionamentos mínimos que devem ser respeitados, Figura 2.

Figura 2 : Dimensões da seção quadrada



Fonte: Os autores

Durante a submissão das pontes, serão utilizados gabaritos para verificar a conformidade com os requisitos geométricos estabelecidos.

8.3. REQUISITOS DE PROJETO E CONSTRUÇÃO

8.3.1. MATERIAIS PERMITIDOS

As pontes deverão ser construídas exclusivamente com fibras naturais, sendo permitida a utilização de quaisquer tipos disponíveis comercialmente. A escolha da fibra fica a critério da equipe, desde que sua origem seja comprovadamente natural. Além disso, é autorizada a utilização de qualquer marca ou tipo de resina epóxi, que atuará como matriz do compósito.

Também será permitido o uso de aditivos naturais, tais como serragem ou pó de madeira, com o intuito de reforçar a estrutura.

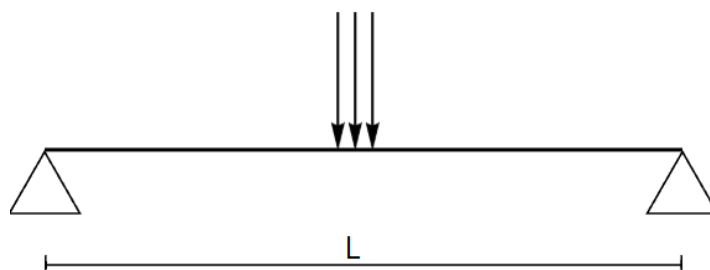
O uso de materiais sintéticos ou fibras artificiais é terminantemente proibido, sob qualquer justificativa. Todas as conexões e uniões da estrutura deverão ser realizadas exclusivamente com os materiais previamente listados.

8.4. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E PONTUAÇÃO

As pontes serão submetidas a um ensaio de flexão em três pontos, conforme demonstra a Figura 3. Durante o ensaio, será registrada a carga máxima suportada

pela ponte, desde que esta ultrapasse o valor mínimo exigido de 1500 kgf, caso não ultrapasse a equipe estará desclassificada.

Figura 3 : Ensaio de flexão



Fonte: Os autores.

A partir do valor da carga suportada e da massa total da ponte, será calculado o coeficiente de eficiência estrutural (CE), de acordo com a equação (1):

$$CE = \frac{\text{Carga máxima suportada (kgf)}}{\text{Massa da ponte (kg)}} \quad (1)$$

Este coeficiente será o principal parâmetro para ranqueamento das pontes, premiando aquelas que apresentarem maior coeficiente de eficiência estrutural.

Além do coeficiente de eficiência estrutural, será atribuída uma pontuação adicional fixa de 1,3 às equipes que entregarem o banner técnico no dia da competição, desde que esteja conforme o modelo disponibilizado pela organização no anexo deste documento.

Essa pontuação extra não será descontada das equipes que optarem por não entregar o banner; no entanto, deixar de entregar implica na perda da oportunidade de somar esses pontos extras. A bonificação será igual para todas as equipes que cumprirem integralmente este critério. As equipes deverão enviar previamente o banner para a comissão organizadora para o email: **comissao.pontes@gmail.com**, conforme a data estipulada no item 4 deste documento, que analisará se ele está em conformidade com os requisitos exigidos. Caso o banner não atenda ao modelo

estipulado, a equipe receberá um feedback com tempo hábil para realizar os ajustes necessários antes da competição.

9. CATEGORIA D - PONTE DE CONCRETO

9.1. OBJETIVO

As equipes deverão projetar e construir uma ponte utilizando concreto armado, buscando atender aos requisitos de desempenho estrutural e viabilidade construtiva. A competição busca promover o desenvolvimento de habilidades práticas e teóricas em engenharia, desafiando os participantes a aplicarem seus conhecimentos no dimensionamento e execução de estruturas em concreto.

Espera-se que as equipes desenvolvam uma estrutura capaz de resistir, a carga estipulada, no ensaio de flexão que lhe será imposto. Além disso, o projeto deve respeitar todas as limitações e critérios estabelecidos neste edital.

9.2. REQUISITOS GEOMÉTRICOS

As pontes devem respeitar os seguintes parâmetros dimensionais:

Comprimento (L) mínimo de 60 cm;

Altura (h) máxima de 10 cm;

Altura (h) mínima de 05 cm;

Largura máxima (b) de 10 cm;

Peso máximo da ponte: 5kg;

Será permitida uma tolerância dimensional de até 0,5 mm em qualquer direção. A verificação das dimensões será realizada antes da etapa de ensaio, sendo passível de desclassificação qualquer estrutura que exceda os limites estabelecidos.

9.3. MATERIAIS PERMITIDOS

A ponte deverá ser confeccionada utilizando materiais que sigam os critérios a seguir:

Cimento: É permitido o uso de qualquer tipo de cimento Portland normalizado conforme normas da ABNT, ou importado, desde que o fabricante, a classe ou tipo e a procedência estejam devidamente identificados.

Adições minerais: Estão liberadas adições como sílica ativa, metacaulim, materiais pozzolânicos, escórias, entre outros, desde que compatíveis com o concreto.

Agregados: Qualquer tipo de agregado de origem pétreo pode ser utilizado. Fica proibido o uso de agregados de outras naturezas (como metálicos ou industrializados), com exceção da argila expandida, vermiculita e pérolas de isopor.

Aditivos químicos: São permitidos aditivos como plastificantes, superplastificantes, retardadores de pega, estabilizadores de hidratação e incorporadores de ar.

Fibras e armaduras: É permitido o uso de qualquer tipo de fibra de aço ou armadura metálica na estrutura da ponte.

Colas: É vedado o uso de colas de qualquer natureza.

Cura: O processo de cura do concreto pode ser úmido ou por outro método conveniente, desde que realizado em temperatura ambiente ou controlada, e descrito no banner apresentado pela equipe.

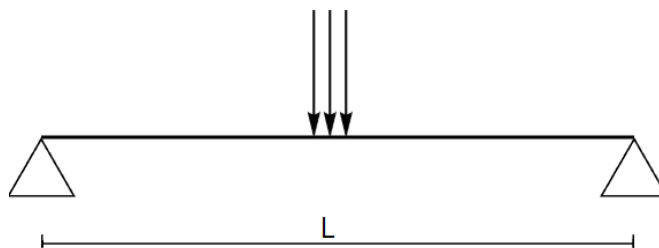
Normas técnicas: Todos os procedimentos laboratoriais devem, sempre que aplicável, seguir as recomendações das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Amostras do concreto das equipes melhor classificadas poderão ser submetidas a ensaios laboratoriais específicos para verificar a conformidade com os materiais permitidos neste Regulamento. Além disso, poderá ser realizada uma estimativa da quantidade e proporção dos materiais empregados no traço, a fim de assegurar a integridade da competição.

9.4. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E PONTUAÇÃO

As pontes serão submetidas a um ensaio de flexão simples conforme a imagem a seguir, Figura 4:

Figura 4 : Ensaio de flexão



Fonte: Os autores

A resistência alvo (RA) estipulada para esta edição do concurso é de 350 kgf. A partir da resistência obtida (RO) no ensaio de flexão simples, será determinado o coeficiente de resistência (R), utilizando a equação (2):

$$R = 1 - \left| \frac{\Delta R}{RA} \right| \quad (2)$$

Em que:

ΔR = Diferença entre a resistência alvo e a obtida;

RA = 350 kgf

Este coeficiente tem como objetivo penalizar pontes que se afastam da meta de 350 kgf, incentivando a precisão no dimensionamento da estrutura.

O **Índice de Custo (IC)** será utilizado para avaliar a eficiência econômica da ponte construída, incentivando o uso otimizado dos materiais, considerando o desempenho estrutural em relação ao custo estimado.

O cálculo do IC será feito conforme a equação (3):

$$IC = \frac{1}{C_e}$$

(3)

Em que:

C_e = Custo estimado da ponte, calculado com base nas quantidades de materiais utilizados e nos **valores unitários fixos estabelecidos pela comissão organizadora** conforme a tabela 2, a seguir:

Tabela 2: Valores unitários fixos estabelecidos pela comissão organizadora.

Material	Descrição/Observação	Custo Unitário
Cimento Portland	Qualquer tipo normalizado segundo a ABNT ou importado com identificação clara	1,0/kg
Água Potável	-	0,15/kg
Adições Minerais	Sílica ativa, metacaulim, pozolanas, etc.	1,0/kg
Agregados Pétreos	Brita, areia natural, areia artificial etc.	0,25/kg
Argila expandida, vermiculita, EPS	Permitidos como agregados especiais	0,50/kg
Aditivo plastificante	Conforme norma técnica	26,80/kg
Aditivo superplastificante	Conforme norma técnica	30,0/kg
Aditivo acelerador de resistência	Conforme norma técnica	10,0/kg
Aditivo retardador de pega/estabilizador/incorporador de ar	-	15,0/kg
Fibras ou Armaduras metálicas	Qualquer tipo de fibra de aço ou armadura metálica	5,0/kg

Fonte: Os autores

Caso a equipe utilize outros materiais permitidos e não listados acima, deverá comunicar previamente à comissão organizadora para inclusão do preço de referência, com **mínimo de 10 dias de antecedência ao evento**.

Para compor a pontuação final da categoria de ponte de concreto levará em consideração o Índice de Custo (IC). O objetivo desse critério é estimular o uso eficiente dos materiais, desafiando as equipes a otimizar o traço do concreto de forma a atingir a carga mínima de 350 kgf com o menor custo possível.

A Pontuação final da categoria de ponte de concreto também incluirá a avaliação do Índice de Custo (IC), cujo objetivo é incentivar o uso eficiente dos materiais, desafiando as equipes a otimizar o traço do concreto de modo a alcançar a carga mínima exigida de 350 kgf com o menor custo possível.

Além dos coeficientes descritos acima, as equipes deverão entregar um banner previamente à comissão organizadora para o email: **comissao.pontes@gmail.com**, respeitando o modelo fornecido em anexo a este documento. A comissão irá analisar se o banner atende aos critérios estabelecidos e, caso necessário, enviará um feedback com tempo hábil para que a equipe realize as adequações. As equipes que entregarem o banner no dia da competição, desde que ele esteja conforme o modelo exigido, terão direito à bonificação (B) de 1,30 na fórmula da pontuação final.

A avaliação final das pontes construídas será feita com base em critérios técnicos definidos por meio de uma fórmula de pontuação final. A Pontuação Final (PF) de cada ponte será calculada pela equação (4):

$$Pf = R * B * IC \quad (4)$$

Em que:

R: Coeficiente de resistência;

B: Bonificação pela apresentação do banner técnico, com valor igual a 1,30, caso o banner esteja conforme as exigências;

IC : Índice de custo

ANEXOS

Modelo banner:  Modelo_Banner_2025.2.pptx

REALIZAÇÃO



PATROCINADORES PATRONO



APOIO

