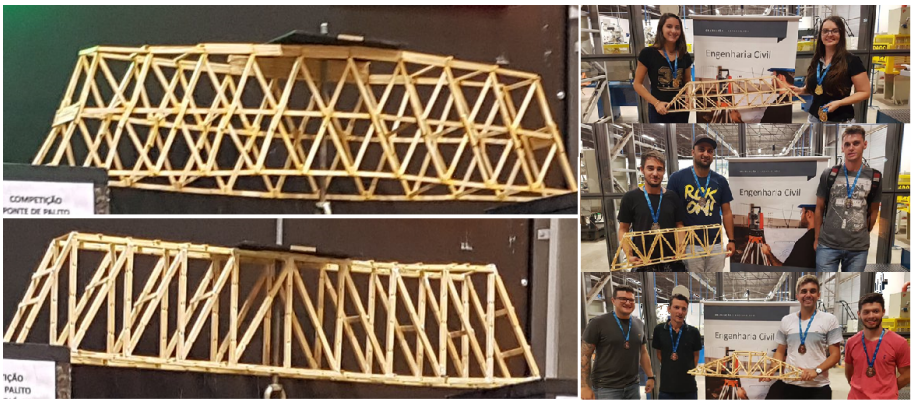
UNIVATES

Technology Day



COMPETIÇÃO PONTE DE PALITOS DE PICOLÉ

REGULAMENTO

Profª. Carolina Becker Pôrto Fransozi

Prof. Rafael Mascolo

Profª. Rebeca Jéssica Schmitz

Lajeado, 2022.

1. INTRODUÇÃO

Na busca por metodologias ativas de ensino e aprendizado aos alunos do Curso de Engenharia Civil, a Universidade do Vale do Taquari - Univates vem constantemente criando desafios para o Technology Day. A grande mudança com o emprego de metodologias ativas é exatamente a adoção de processos focados ou centrados no estudante. Neste modelo, os estudantes constroem o conhecimento através da busca, obtenção e sintetização da informação para a resolução de problemas.

Neste contexto, se propõe a realização da Competição de Pontes de Palitos de Picolé, que é uma adaptação de concursos já realizados por outras instituições. A intenção deste trabalho é apresentar aos alunos as etapas de um projeto real, entretanto aplicado a um protótipo em que é possível a construção e também a ruptura. Nesse sentido é estimulado que os estudantes façam uma análise crítica da fase de projeto e execução, considerando os dados da resistência obtidos durante o teste de carga.

2. REGULAMENTO GERAL

Este regulamento apresenta as normas obrigatórias das competições para os estudantes do Curso de Engenharia Civil da Universidade do Vale do Taquari - Univates.

2.1 FORMAÇÃO DAS EQUIPES

a) as equipes deverão ser formadas por no mínimo 3 (três) e no máximo 4 (quatro) integrantes;

b) cada estudante poderá participar apenas de uma equipe;

c) cada equipe poderá apresentar somente uma estrutura para o teste de carga;

d) as equipes serão formadas obrigatoriamente por estudantes devidamente no curso de Engenharia Civil ou Arquitetura e Urbanismo da Univates;

e) em hipótese alguma será aceita a troca de integrantes da equipe após a efetiva inscrição.

2.2 INSCRIÇÕES

a) cada estudante deverá efetuar sua inscrição como competidor pelo link do VII Technology Day até o dia 13/10/2022. Será por meio desta inscrição que o estudante receberá o certificado de participação, equivalente a 20 horas, que podem ser validadas como atividades complementares;

b) a inscrição das equipes deverá ser feita pelo líder da equipe por meio de preenchimento do https://forms.gle/yiEai6xYaP8prLqk7;

c) apesar de não obrigatório, é estimulado que os estudantes competidores tragam 1 kg de alimento não perecível (exceto açúcar e sal) para doação a entidades carentes do Vale do Taquari.

2.3 ENTREGA DOS PROTÓTIPOS

A entrega dos protótipos deverá ser efetuada no dia 20/10/2022 (quinta-feira) das 16:30h às 18:30h no prédio 14 - Complexo Esportivo Ginásio de Arena, na Univates. No ato da entrega, os trabalhos serão submetidos à análise da comissão organizadora na presença de um dos integrantes da equipe. Ao entregar o protótipo, será feita a conferência através do *check list* que será preenchido neste momento. O não atendimento a um ou mais critérios durante o *check list* determina a desclassificação da equipe.

Não serão aceitos protótipos fora do dia, horário e local determinados.

2.4 DATA E LOCAL DO EVENTO

As competições ocorrerão no dia 20/10/2022 (quinta-feira) no período da noite, no prédio 14 - Complexo Esportivo Ginásio de Arena, na Univates, fazendo parte do Technology Day.

2.5 PREMIAÇÃO

As equipes classificadas em primeiro, segundo e terceiro lugar receberão medalhas alusivas ao evento.

2.6 DISPOSIÇÕES GERAIS

a) o descumprimento de quaisquer itens deste regulamento desclassifica a equipe e o protótipo;

b) as equipes que estiverem na condição desclassificada, poderão participar normalmente do evento, porém não concorrerão à premiação;

c) todos os integrantes inscritos nas equipes deverão estar presentes no dia do evento (*Technology Day*), caso um dos integrantes não esteja presente sua falta deve ser justificada;

d) para os alunos da Univates matriculados em disciplinas nas quais os professores ofereçam alguma pontuação na avaliação, caberá a este professor estabelecer seus próprios critérios para tal avaliação;

e) para ter direito a 20 horas complementares, é necessário que todos os alunos de graduação participantes de cada equipe, se inscrevam como competidores e confirmem sua presença no dia do evento;

f) a Universidade do Vale do Taquari - Univates mantém o direito de mudar a data o turno e o local da competição, caso julgue necessário;

g) os equipamentos de proteção individual (EPI's) serão fornecidos pela comissão organizadora antes das competições **e são de uso obrigatório**;

h) as equipes devem acompanhar as informações publicadas no link do VII Technology Day;

i) em caso de dúvidas pertinentes (informações que não estejam descritas nesse regulamento) as equipes devem solicitar informações através do e-mail rafael.mascolo@univates.br de acordo com participação da equipe.

j) quaisquer situações não previstas neste regulamento, a comissão organizadora reserva-se o direito de definir a melhor solução, considerando critérios éticos e técnicos;

k) após as competições os participantes não poderão requerer os seus protótipos, que ficarão à disposição da Fuvates;

l) todos os integrantes das equipes poderão ser filmados, fotografados e entrevistados sem qualquer direito de uso de imagem;

m) através da inscrição na competição, todos os integrantes do grupo estão cientes de que a inscrição importa na transferência total, definitiva e gratuita dos direitos autorais dos participantes, em favor da Fuvates, que, poderá utilizar-se livremente dos trabalhos, total ou parcial, inclusive modificando-os, sem direito de oposição em favor dos autores, salvo atingidos na honra ou boa fama, nem à remuneração ou indenização por perdas e danos. Os autores, unicamente, se quiserem, poderão repudiar a autoria de trabalho modificado, também sem direito a qualquer tipo de indenização.

3. REGULAMENTO ESPECÍFICO À COMPETIÇÃO PONTE DE PALITOS DE PICOLÉ

3.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

a) é obrigatória a presença de todos os integrantes da equipe para realização do teste de carga dinâmica, caso um dos integrantes não esteja presente, a equipe não concorrerá à premiação.

b) as equipes, cujo os pórticos não atenderem todos os requisitos deste regulamento, realizarão o teste de carga no início ou no final do evento, na condição de desclassificada.

c) a equipe deve eleger um de seus alunos para representá-la como capitão.

3.2 INTRODUÇÃO

Este regulamento se baseia nos regulamentos dos concursos de Ponte de Palito de Picolé já realizados:

a) SEC O DESAFIO: modalidade Ponte de Palito de Picolé (2017)[1];

b) I Gincana de Engenharia Civil da FTC (2013)[2];

c) Olimpíadas de Pontes de Palito de Picolé FIPMoc (2016)[3];

d) manual "Construindo uma ponte treliçada de palitos de picolé"[4].

Caso surjam questões não contempladas neste regulamento, a comissão organizadora reserva-se o direito de definir a melhor solução, considerando critérios éticos e técnicos.

---

[1] Disponível no link: http://www.cct.udesc.br/arquivos/id_submenu/915/edital_desafio_das_pontes_2017__1_.pdfhttp://www.cct.udesc.br/arquivos/id_submenu/915/edital_desafio_das_pontes_2017__1_.pdf

[2] Disponível no link: https://semanadeengenharia.wordpress.com/concurso-das-pontes/regulamento/

[3] Disponível no link: http://fipmoc.servicos.ws/fipmoc2/images/documentos/simfip/regulamento-ponte-palito-simfip.pdf

[4] Disponível no link: http://www.ufjf.br/lrm/files/2009/06/concurso-de-estruturas-apostila.pdf

3.2 OBJETIVOS

A tarefa tem por objetivo:

a) elaborar um projeto estrutural de uma ponte (análise e dimensionamento);

b) construir um protótipo utilizando palito de picolé e cola;

c) submeter o protótipo ao teste de carga;

d) fazer uma análise crítica da construção e do projeto considerando a carga de ruptura e a carga de projeto.

3.3 REGULAMENTO

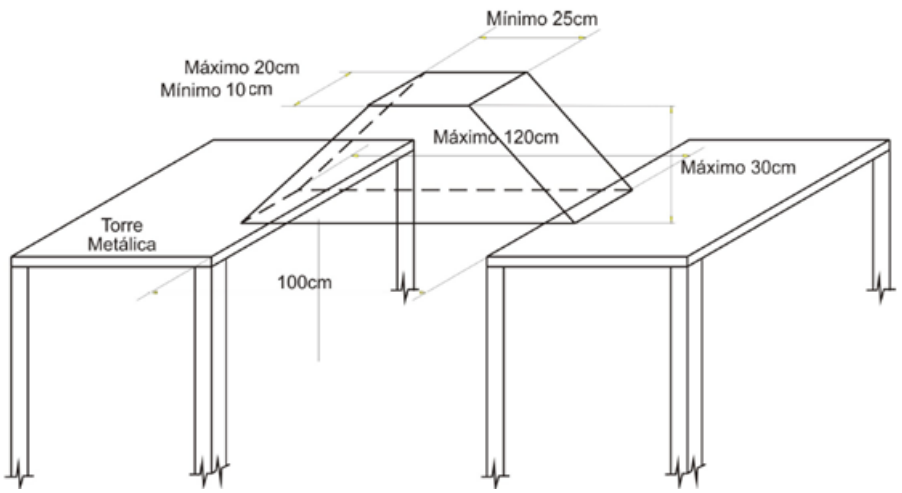
3.3.1 Normas para a construção do protótipo

A figura 1 apresenta de forma ilustrada as dimensões limites da ponte. O vão livre entre apoios será de 100 cm, por isso a ponte deve ter comprimento mínimo de 105 cm e no máximo igual a 120 cm. A altura máxima da ponte, medida vertical do seu ponto mais baixo até o seu ponto mais alto, deverá ser no máximo igual a 30 cm. Além disso, a largura da ponte deve estar entre 10 e 20 cm, respeitando esses limites ao longo de todo seu comprimento.

A aplicação da carga será feita através do apoio dos pesos sobre a parte superior da ponte, por isso o banzo superior da treliça não deve ter extensão menor do que 25 cm. Se qualquer uma das especificações técnicas for desrespeitada, a ponte será desclassificada. O limite da massa da ponte completa é 800 g, esse é o único critério que não desclassifica a equipe.

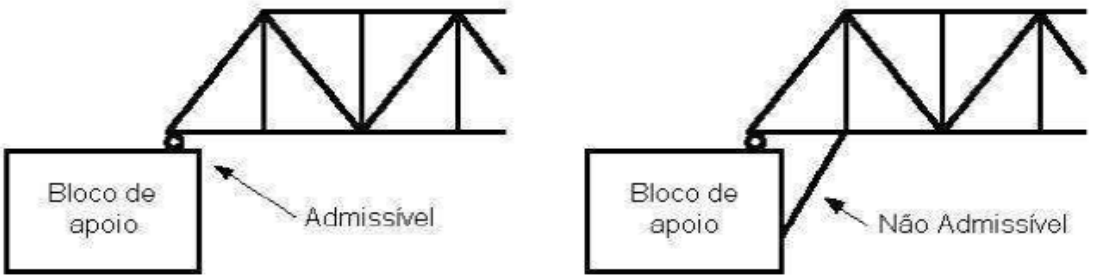
A ponte será simplesmente apoiada sobre as mesas, sendo invalidado outro tipo de apoio, a figura 2 exemplifica essa norma. A ponte deverá ser indivisível e não pode conter partes desmontáveis. Além disso, não é permitida pintura dos palitos de picolé.

Figura 1 – Especificações de medidas



Fonte: adaptado de SEC O DESAFIO (2017).

Figura 2– Apoios permitidos e não permitidos



Fonte: Desafios De Inovação Tecnológica: Ponte De Espaguete (2017)

Será permitido uso apenas de palito de picolé de madeira e cola. Os palitos de picolé admitidos são aqueles com dimensões apresentadas no item “Dados do projeto” deste regulamento. As colas utilizadas deverão ser especificadas na ficha de inscrição (tipo de cola e marca). Em caso de uso de outro tipo de material a ponte será desclassificada.

3.3.2 Normas para a realização dos testes de carga

A ordem para realização dos testes de carga será conforme a ordem de entrega dos protótipos. Pontes que tenham sido desclassificadas poderão ser rompidas ao final, se houver tempo disponível.

A equipe deverá indicar dois componentes para a etapa de teste de carga, um deles será responsável pela colocação dos pesos sobre a estrutura e o outro auxiliará na escolha das cargas. Ambos deverão utilizar equipamentos de proteção individual (EPI) fornecidos pela comissão organizadora. A escolha pelos pesos a serem aplicados é responsabilidade da equipe. O estudante deve posicionar os pesos na parte superior da estrutura (região indicada como banzo superior com no mínimo 25 centímetros). É importante que o estudante coloque a carga mais centralizada possível a fim de evitar excentricidades e sobrecarga.

Após aplicada a carga deve-se aguardar 10 segundos para que essa carga seja validada. A carga será validada se a estrutura não apresentar danos ou deslocamentos excessivos. Validada a carga, deve ser aplicado novo carregamento e se proceder nova validação. No caso da carga não ser validada, a carga de ruptura é considerada como a última carga que a estrutura suportou por 10 segundos sem sofrer danos.

Caso ocorra tombamento ou qualquer instabilidade, o teste de carga poderá ser interrompido, sendo considerada como carga de ruptura a última carga que a estrutura suportou por 10 segundos.

Após a ruptura da estrutura, a comissão organizadora poderá avaliar os restos a fim de verificar se os materiais utilizados eram permitidos. Em caso de verificação de alguma irregularidade, a ponte será desclassificada.

3.3.3 Critérios de classificação

A ponte vencedora será a que, seguindo os requisitos técnicos, tiver a maior relação entre carga suportada e massa da ponte (medida no momento do recebimento do protótipo).

3.4 Dados para o projeto

A definição do desenho da estrutura fica livre, desde que sejam cumpridas as medidas e os demais requisitos técnicos. A seguir são apresentados dados para os palitos de picolé. Salienta-se que todos dados são aproximados, e considerando que o processo de fabricação dos palitos não segue controle rigoroso de produção, pode haver variações.

a) as dimensões dos palitos de picolé são aproximadamente:

Ponta Quadrada:
– Comprimento: 120,38 mm
– Largura: 8,24 mm
– Espessura: 2 mm
– Massa: 0,7 g

Ponta Redonda:
– Comprimento: 114,64 mm
– Largura: 8,24 mm
– Espessura: 3 mm
– Massa: 0,6 g

b) a resistência à tração estimada para um palito é 90 kgf;

c) a resistência à compressão estimada de um palito é 4,9 kgf;

d) a resistência à compressão estimada de uma composição de dois palitos é 27 kgf.

É importante salientar que os dados apresentados são aproximações e estimativas, e devido a variabilidade dos palitos de picolé pode haver variações.

Sugere-se que as juntas dos palitos sejam feitas através de transpasse de no mínimo 60mm conforme apresentado na figura 3.

Figura 3 – Junta de palitos através de transpasse

Fonte: Construindo uma ponte treliçada de palitos de picolé

VII TECHNOLOGY DAY - *CHECK LIST* PARA ENTREGA DA PONTE DE PALITO DE PICOLÉ
- CATEGORIA GRADUAÇÃO -

Nome da equipe:	
Nome da ponte:	
Carga de ruptura estimada pela equipe:	
Dia/horário preenchimento do formulário técnico:	

Item	Valor medido	Unid.	Limites aceitáveis	Ok?
Comprimento:		cm	entre 105 e 120 cm	
Altura:		cm	menor/igual a 30cm	
Banzo superior:		cm	maior/igual a 25 cm	
Largura:		cm	entre 10 e 20 cm	
Massa:		g	menor/igual a 800g	
Uso de algum material indevido? Únicos materiais aceitáveis são palito de picolé de madeira e cola.				
Apoios feitos de acordo com o regulamento? A estrutura deve estar construída para apenas se apoiar sobre a mesa.				

- A equipe será desclassificada por não cumprimento dos requisitos do regulamento.

- Não será aceita a entrega fora do dia e horário.

ENTREGA DIA: 20/10/2022 (quinta-feira) das 16:30h às 18:30h no prédio 14 - Complexo Esportivo Ginásio de Arena, na Univates.