

CONCURSO - PONTES DE PALITOS DE PICOLÉ

REGULAMENTO – 2023

a) Objetivos:

O concurso compreende a avaliação de um protótipo de uma ponte, executado com palitos de picolé de madeira e ligados com cola. O protótipo que deverá resistir a uma determinada carga crescente, para avaliação do seu desempenho estrutural.

O objetivo do concurso é incentivar estudantes para a análise do comportamento dos materiais sob a ação de carregamentos, além de estimular a criatividade e a busca de novas informações para o cálculo de estruturas do tipo *Treliça*.

b) Disposições gerais:

1. As inscrições ocorrerão entre os dias 01 a 19/10/2023. Cada equipe deverá preencher o formulário de inscrição que estará disponível no site oficial do evento <http://pep2.ifsp.edu.br/mct/>
2. Público-alvo e pré-requisitos: Alunos de diferentes áreas da graduação, dos cursos técnicos concomitante/subsequente e integrados ao ensino médio, regularmente matriculados no IFSP/PEP e demais Institutos Federais.
3. Cada grupo deverá ser composto de, no máximo, 05 (cinco) alunos e poderá participar com apenas uma ponte.
4. Será constituída uma comissão de fiscalização presidida pelo(s) professor(es) da(s) turma(s) participante(s) da competição e formada por alunos desta(s) turma(s). Esta comissão estará encarregada de verificar se as pontes se adequam às prescrições do regulamento da competição.



5. Os protótipos das pontes propostas serão levados à ruptura, por meio de um ensaio destrutivo.

b) Normas para a construção da ponte:

1. A ponte deverá ser indivisível, de tal forma que partes móveis ou encaixáveis não serão admitidas.
2. A construção deverá ser realizada utilizando apenas **palitos de picolé e cola de madeira (PVA)**. As dimensões dos palitos de picolé são aproximadamente: 115,0 mm de comprimento;
2,0 mm de espessura;
8,4 mm de largura.
3. As juntas para as barras deverão ser feitas com emenda por superposição de palitos. Recomenda-se o esquema da Figura 1 que segue, principalmente nas barras tracionadas:

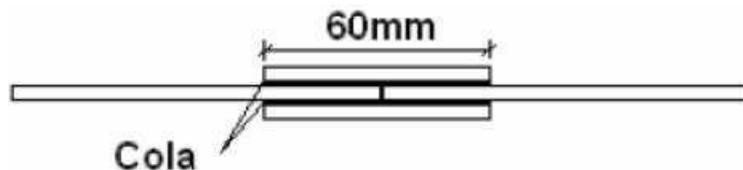


Figura 1 – Esquema de emenda das barras

4. Os protótipos deverão ser construídos com barras que possuam seções transversais de, **no máximo, 3** palitos de picolé, conforme ilustra a Figura 2 abaixo.

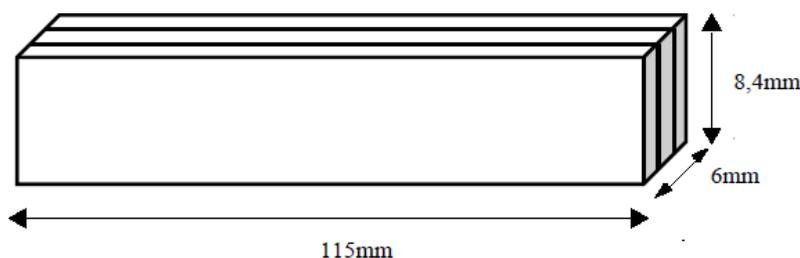
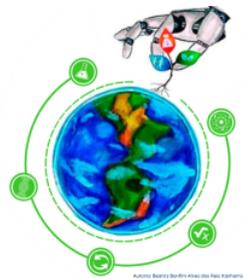


Figura 2 – Número de palitos de picolé por barra



5. Será levado em consideração o peso dos protótipos (considerando a massa dos palitos e das colas utilizadas), sendo o critério de avaliação descrito no item d4. Entretanto, não será considerado o peso do mecanismo de apoio fixado nas extremidades da ponte (descrito a seguir, no item b10).
6. A ponte só poderá receber revestimento ou pintura com a cola permitida, considerando que **os palitos de picolé devem ficar aparentes**.
7. Conforme a Figura 3 abaixo, a ponte deverá ser capaz de vencer um vão livre de **0,8 m (80 cm)**, estando apoiada livremente nas suas extremidades, de tal forma que a fixação das extremidades não será admitida. Cada extremidade da ponte deverá ter um apoio de **0,1 m (10 cm)**, totalizando o comprimento total de **1,0 m (100 cm)**.

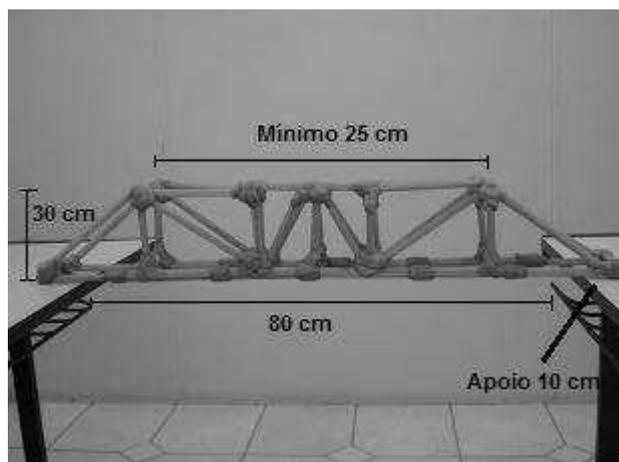
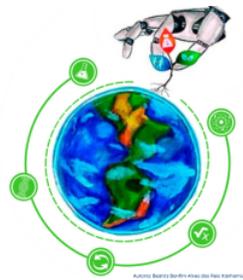


Figura 3 – Esquema da Ponte

8. A ponte deverá ter a largura conforme a dimensão do palito de picolé (aprox. **115,0 mm**) ao longo de todo seu comprimento.
9. A altura **máxima** da ponte, medida verticalmente desde seu ponto mais baixo até o seu ponto mais alto, não deverá ultrapassar **30 cm**.
10. A ponte deverá ter na parte central um plano superior horizontal de, pelo menos, **25 cm** de extensão e largura definida pelo comprimento do palito (aprox. **115,0 mm**), **de forma que possam ser apoiados os pesos no momento dos testes**. A falta desse plano não desclassifica o protótipo, mas pode gerar excentricidade na carga, prejudicando o resultado final.



c) Normas para a apresentação das pontes:

1. Cada grupo deverá entregar sua ponte já construída no dia 21/10/2023.
2. No dia 21/10/2023, membros da comissão procederão à pesagem e medição da ponte e à verificação do cumprimento das prescrições deste regulamento (materiais utilizados e dimensões dos protótipos).
3. Na apresentação dos modelos, serão considerados os seguintes **critérios de avaliação**:

Peso dos protótipos

Acabamento dos palitos e das junções e Textura da cola de madeira

d) Normas para a realização dos testes de carga:

1. A ordem da realização dos testes de carga das pontes corresponderá, na medida do possível, à ordem de entrega das mesmas.
2. O resultado final será divulgado após o término do ensaio dos protótipos e a entrega dos prêmios será efetuada em data definida pela coordenação do evento;
3. Como critérios gerais de julgamento dos trabalhos apresentados, serão considerados:

CARGA DE RUPTURA

PESO DO PROTÓTIPO

ESTÉTICA

4. A Nota Final de cada equipe participante será a soma da Nota de Carga Suportada (Carga de Ruptura e Peso) + Estética.

$$Nota\ Final = \left[\left(\frac{Carga\ de\ Ruptura}{Peso\ da\ Ponte} \right) \right] + [Nota\ Estética]$$

20^a SNCT 2023
20ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia
11ª Mostra Científica, Cultural e Tecnológica - MC²T

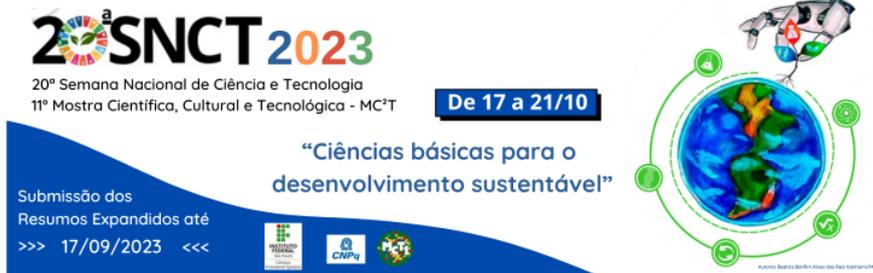
De 17 a 21/10

“Ciências básicas para o desenvolvimento sustentável”

Submissão dos Resumos Expandidos até
>>> 17/09/2023 <<<

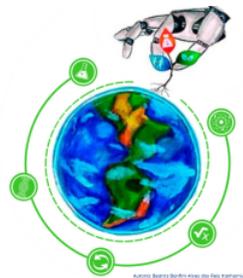
FAPESP CNPq

5. Cada grupo indicará um de seus membros para a realização do teste de carga de sua ponte. Durante o teste de carga, o aluno deverá utilizar luvas de proteção para evitar acidentes no momento do colapso da ponte.
6. A carga inicial a ser aplicada será de 1 kg no centro do vão (reservar no centro da ponte um vão livre para apoio do equipamento de aplicação da carga, conforme explicado no item b10). Se após 10 segundos de ter aplicado a carga, a ponte não apresentar danos estruturais, será considerado que a ponte passou no teste de carga mínima, estando habilitada para participar do teste da carga de colapso.
7. Se a ponte passar no teste da carga mínima, as cargas posteriores serão aplicadas em incrementos definidos pela comissão. Será exigido um mínimo de 10 segundos entre cada aplicação de incremento de carga.
8. Será considerado que a ponte atingiu o colapso se esta apresentar severos danos estruturais em menos de 10 segundos após a aplicação do incremento de carga. A carga de colapso oficial da ponte será a última carga que a ponte foi capaz de suportar durante um período de 10 segundos, sem que ocorressem severos danos estruturais.



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).
10. Após o colapso de cada protótipo, os restos de palitos e cola poderão ser examinados por membros da comissão de fiscalização da competição, para verificar se, na sua construção, foram utilizados apenas os materiais permitidos. Caso seja constatada a utilização de materiais não permitidos, a ponte estará desclassificada.
11. Em caso de empate da nota final de duas ou mais pontes, será utilizado como critério de desempate o *padrão de ruína* dos protótipos. Se ainda persistir o empate, será considerada a ordem de entrega das pontes.
12. Qualquer problema, dúvida ou ocorrência não contemplada neste regulamento, deverá ser analisada pela comissão de fiscalização, e a decisão final sobre o assunto em questão caberá ao(s) professor(es) da(s) turma(s) participante(s) da competição. O conselho irá decidir qual ponto será aplicado, considerando os quesitos peso e carga de ruptura.
13. Premiação: Serão premiadas as três melhores pontes, conforme os critérios de avaliação descritos neste edital;
 - 1º lugar: troféu e camisetas.
 - 2º lugar: troféu e camisetas.
 - 3º lugar: troféu e camisetas.

Qualquer esclarecimento e mais informações sobre o concurso da Ponte de Palitos de Picolé procurar os docentes Willians L. ou Rodrigo K.

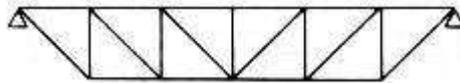


Dados para Inscrição

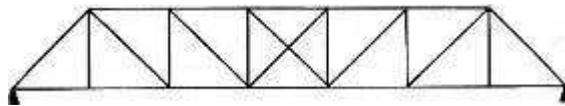
	Participantes
Grupo:	1-
	2-
	3-
	4-
	5-
Nome do Grupo:	
Nome da Ponte:	



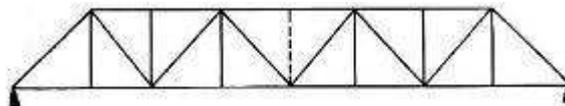
Anexo - Exemplos de Treliças



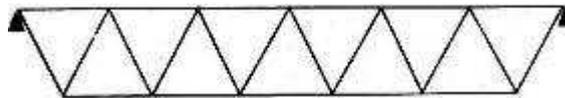
Treliça Pratt com apoio no banzo superior. (Diagonais tracionadas e montantes comprimidos)



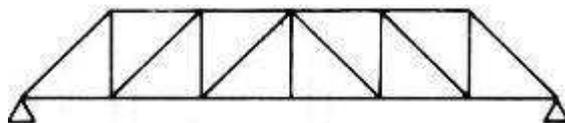
Treliça Pratt com apoio no banzo inferior. (Diagonais externas e montantes comprimidos; diagonais internas tracionadas.)



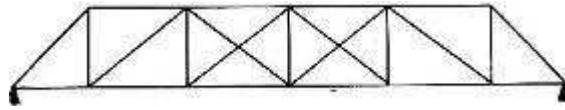
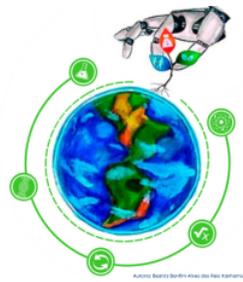
Treliça Warren com apoio no banzo inferior. (Algumas diagonais comprimidas e outras tracionadas; alguns montantes comprimidos e outros tracionados)



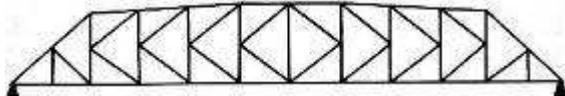
Treliça Warren com apoio no banzo superior. (Não tem montantes; algumas diagonais comprimidas e outras tracionadas. Triângulos isósceles)



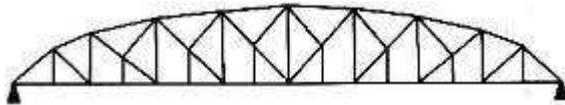
Treliça Howe com apoio no banzo inferior. (Diagonais comprimidas; montantes tracionados)



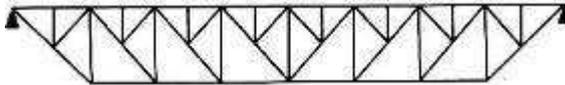
Treliça Howe com apoio no banzo inferior. (diagonais cruzadas onde o momento flector é máximo).



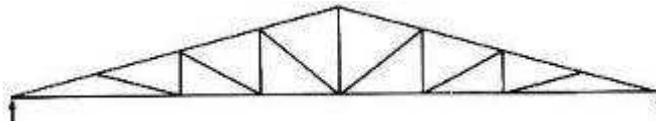
Treliça K com apoio no banzo inferior. (Painéis subdivididos para conseguirem-se diagonais com $\pm 45^\circ$; menores esforços secundários)



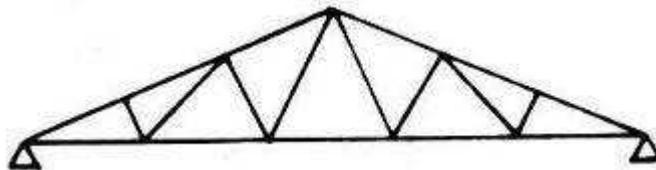
Treliça Pettit. (Banzo superior curvo; painéis subdivididos; apoio no banzo inferior)



Treliça Baltimore. (Apoio no banzo superior; painéis subdivididos para que as diagonais tenham ângulos de $\pm 45^\circ$; barras comprimidas mais curtas)



Treliça com banzo superior em partes inclinadas. (Conhecida como tesoura de duas meias-águas)



Treliça com banzo superior em partes inclinadas e sem montantes. (Tesoura de duas meias-águas)