

ORDEM
DOS ENGENHEIROS
SECÇÃO REGIONAL
MADEIRA

REGULAMENTO CONCURSO UMA PONTE DE ESPARGUETE

MECENAS OFICIAIS:



MECENAS:



REGULAMENTO CONCURSO UMA PONTE DE ESPARGUETE

PREÂMBULO

A Engenharia Civil é uma actividade ancestral que visa proporcionar o bem-estar e o desenvolvimento da sociedade, aumentando, assim, a sua qualidade de vida. Edifícios, estradas, pontes, barragens, portos, túneis ou aeroportos são alguns exemplos de obras que têm um impacto tal no quotidiano das populações que hoje em dia são consideradas pelas mesmas como imprescindíveis.

As pontes são um exemplo de obra que atesta a evolução do Homem e da Engenharia Civil ao longo de milénios, cuja construção resultou da necessidade de ultrapassar obstáculos naturais, encurtando assim distâncias para os mais diversos fins sociais, comerciais e militares.

A procura crescente por este tipo de estruturas tem constituído um enorme desafio aos Engenheiros Cívicos, o que conduziu ao desenvolvimento de novos materiais e técnicas de construção que permitem diminuir o impacto de acidentes geográficos (como, por exemplo, rios e vales), o que até então se imaginara impossível. Tal só foi possível graças ao desenvolvimento do conhecimento sobre o comportamento deste tipo de estruturas, quer através da experiência, quer através da investigação, associados à criatividade e ao engenho.

Tendo como ponto de partida as pontes e a sua importância quotidiana, a Universidade da Madeira criou um concurso denominado **UMa Ponte de Esparguete**.

Pretende-se com o presente concurso incentivar o interesse dos alunos do 3º Ciclo, Ensino Secundário e do Ensino Superior por esta área da Engenharia, estimulando a criatividade na procura de soluções engenhosas para o problema proposto. Para tal, os alunos são desafiados a construir uma ponte utilizando como material de construção a massa esparguete, aplicando os conhecimentos e as competências adquiridas na área da física, bem como as suas capacidades criativas.

ARTIGO N.º 1 OBJECTIVOS

- O principal objectivo deste concurso é incentivar as capacidades criativas dos alunos no projecto de uma ponte executada com um material tão comum como o esparguete. Este trabalho visa aumentar o interesse dos alunos pela criatividade/investigação, pela procura de soluções engenhosas para os problemas propostos e o desenvolvimento de competências que promovam trabalho em equipa, liderança e coordenação.
- O objectivo dos grupos concorrentes é construir uma ponte que se enquadre em pelo menos uma das seguintes categorias a concurso, respeitando as restrições impostas pelo presente regulamento:
 - Resistência, cujo objectivo é construir uma ponte que suporte a maior carga possível;
 - Estética, cujo objectivo é construir uma ponte arquitectonicamente agradável.

REGULAMENTO CONCURSO UMA PONTE DE ESPARGUETE

ARTIGO N.º 2 INSCRIÇÃO

- As inscrições para o concurso serão abertas a estudantes do 3º Ciclo, Ensino Secundário e Ensino Superior.
- As equipas serão constituídas por até 5 elementos, sendo o número destas limitado.
- A inscrição deverá ser feita na AAUMa, até 3 dias úteis anteriores ao concurso.

ARTIGO N.º 3 QUALIDADE E CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

- Esparguete:

A ponte deverá ser executada recorrendo apenas ao esparguete comercial, fornecido pela organização, excluindo-se, portanto, o uso de outro tipo de massa. Não é permitido o uso de massa feita em casa. O esparguete não pode ser modificado para ganhar mais resistência. O uso de tinta, cola ou outro tipo de material (além do disponibilizado pela organização) para aumentar a resistência do esparguete não é permitido.

O comprimento mínimo das barras de esparguete é de 50 mm.

- Cola:

A cola a utilizar será cola térmica, aplicada com pistola, apenas para ligar as barras de esparguete, podendo cada nó ser colado numa dimensão inferior 10 mm, contabilizada a partir das uniões.

Não pode ser aplicada cola ao longo das barras de esparguete, tanto no interior como no exterior, sendo permitida apenas nas extremidades contabilizando 10 mm a partir das uniões;

As barras apenas poderão ser ligadas no nó, sendo que para a definição de nó se contabiliza o espaço onde pode ser aplicada cola;

A cola aplicada no nó apenas poderá ser colocada naquela que vai ser a superfície de contacto entre as barras de esparguete, como também na parte externa das mesmas, ao longo da extensão do nó). Exclui-se assim a possibilidade de utilizar cola no interior do nó numa extensão superior a 10 mm, a partir das uniões.

ARTIGO N.º 4 FORNECIMENTO DE MATERIAIS

- Os materiais necessários à construção das pontes é o esparguete comercial e a cola térmica. A exceção prende-se com a possibilidade do uso de diferentes ferramentas de corte do esparguete, sendo possível usar qualquer ferramenta para cortar o esparguete; podem também usar-se sistemas de auxílio de montagem.

REGULAMENTO CONCURSO UMA PONTE DE ESPARGUETE

ARTIGO N.º 5 CARACTERÍSTICAS DA PONTE

- A ponte deverá ser constituída por uma estrutura reticulada articulada, ou seja, constituída por barras de esparguete.
- A ponte deverá ter um comprimento que permita o assentamento num vão livre de 60 cm.
- O peso da estrutura total não poderá, em caso algum, ultrapassar os 500 gramas.
- A ponte deverá ser simplesmente apoiada no plano horizontal do vão, não sendo permitido qualquer apoio complementar que trave a ponte lateralmente ou no seu plano longitudinal.
- Deverá existir no centro da estrutura um espaço para colocar uma placa de aço de 3 x 65 x 140 mm (espessura x largura x comprimento), como ilustrado figura 1, onde será colocado um gancho para pendurar as cargas. O suporte será colocado de forma a que o lado de 140 mm fique perpendicular ao vão da ponte (figura 2).
- As pontes concorrentes à categoria de "Estética" deverão poder suportar uma carga de 1 kg durante 5 segundos para poderem ser aceites a concurso.

FIGURA 1

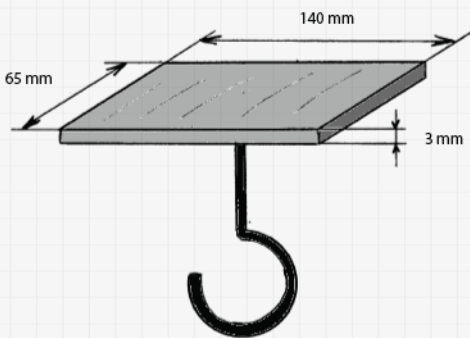
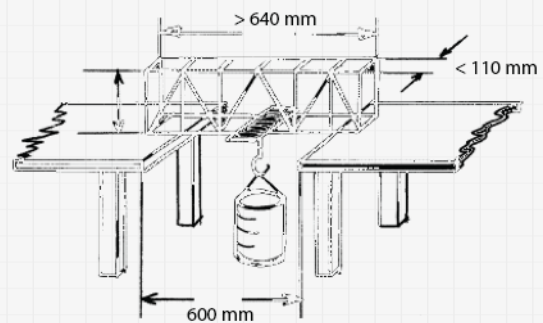


FIGURA 2



ARTIGO N.º 6 MONTAGEM DA PONTE

- A construção e a montagem da ponte são da responsabilidade das equipas, assim como o seu transporte até à Universidade da Madeira. Caso seja necessário, a organização pode fazer o transporte da ponte.

ARTIGO N.º 7 TESTE DE CARGA

- As pontes serão testadas, colocando a estrutura sobre um vão de 60 cm (figura 2). Serão aplicadas cargas com o sistema constituído por um gancho colocado na placa de aço que se apoia no centro da ponte, até que a estrutura rompa. Primeiramente ter-se-á em conta uma carga inicial constituída pelo peso do sistema de carga. De seguida, a ponte será sujeita a um carregamento contínuo até a estrutura não aguentar o peso a que é sujeita e ocorrer a rotura da mesma.
- Será verificado pelo júri, após a rotura, se a estrutura interna da ponte não foi adulterada.

REGULAMENTO CONCURSO UMA PONTE DE ESPARGUETE

ARTIGO N.º 8 CLASSIFICAÇÃO

- As pontes concorrentes serão avaliadas mediante as categorias:
 - Resistência;
 - Estética.
- Classificação:

Na categoria "Resistência" a classificação será ordenada pelo valor decrescente de F obtido através da seguinte expressão:

$$F = \frac{F_{\max}}{P} \times 500$$

Em que Fmax é a carga suportada antes do colapso e P é a massa da ponte (gramas).

As pontes concorrentes à categoria de "Estética" serão avaliadas pelo júri que terá em conta os seguintes parâmetros de avaliação: a originalidade, o esquema estrutural, a forma (recta ou curva), a qualidade de construção.

ARTIGO N.º 9 PRÉMIOS

- Os elementos dos três primeiros grupos classificados nas categorias "Resistência" e "Estética", terão direito a prémios. Os prémios a atribuir nas duas categorias são cumulativos.
- Todos os participantes terão direito a um diploma de participação onde constará a identificação dos membros da equipa, o nome da equipa e uma foto da ponte.

ARTIGO N.º 10 JÚRI

- O júri será constituído pelos membros:
 - Representante dos ciclos de estudos de Engenharia Civil da Universidade da Madeira, Presidente;
 - Representante da Associação Académica da Universidade da Madeira;
 - Representante de instituição com ligação à Engenharia Civil;
 - Membro a nomear pelo Presidente do Júri.

ARTIGO N.º 11 RECLAMAÇÕES

- O júri reserva-se o direito de anular qualquer dos trabalhos que não respeitem todos os requisitos do regulamento.

ARTIGO N.º 12 CASOS OMISSOS

Qualquer aspecto que não esteja previsto no regulamento será decidido pelo júri, sendo a sua decisão irrevogável.