



Semana da Engenharia Civil - “Infraestrutura: Os Desafios de Mobilidade Urbana e Saneamento”

Informações da Matéria

Histórico:

Recebimento: Setembro 2016

Revisão: Setembro 2016

Aprovação: Setembro 2016

Palavras-chave:

Semana da Engenharia Civil

Participantes

Concurso de Ponte de Macarrão

1. Breve histórico da Semana da Engenharia Civil

Figura 1 –XI edição da Semana da Engenharia Civil - UFRJ



Fonte: Acervo Semana da Civil

Criada em 2005, a Semana da Engenharia Civil se consolidou entre 2008 e 2009 quando o evento trouxe a participação de empresas de liderança no mercado nacional. Carioca Engenharia, Odebrecht, Gerdau, Cyrela, Drywall e Petrobrás foram as primeiras empresas a acreditar no evento, que passou a contar ainda com o apoio de instituições públicas como o

Governo do Estado do Rio de Janeiro e o Banco do Brasil, além de entidades da categoria como o Clube de Engenharia, Associação de Empresas do Estado do Rio de Janeiro (AEERJ), Sindicato da Indústria da Construção Civil (Sinduscon-RJ) e a Associação Brasileira de Cimentos Portland (ABCP).

Para as empresas, o evento é uma excelente oportunidade para entrar na Universidade e estreitar relações em um ambiente onde são formados alguns dos melhores engenheiros do Brasil. Para os estudantes, a Semana da Engenharia Civil é uma forma de se atualizar junto ao mercado, complementando a sua formação acadêmica na área.

No ano de 2011, realizou-se a primeira edição do evento organizado em conjunto pelos alunos da Engenharia Civil e da Engenharia Ambiental. Abordando o tema “Grandes Obras, Grandes Impactos, Grandes Soluções”, o evento batizado de Semana da Engenharia Civil e Ambiental - UFRJ uniu as comissões

organizadoras do “UFRJ Ambientável” e da Semana da Engenharia Civil batendo, na época, o recorde de inscrições, ultrapassando a marca de 600 participantes.

Em 2014, a nona edição da Semana da Engenharia Civil - UFRJ abordou o tema “Megaconstruções”, buscando mostrar as grandes obras e as possíveis soluções para problemas que são enfrentados no dia a dia da profissão.

No ano passado, em 2015, a décima edição trouxe o tema “Repensando as Cidades” refletindo diferentes pontos de vista da sociedade relacionados à mobilidade urbana, moradia, meio ambiente e qualidade de vida. Durante o evento, houve o lançamento da revista “Gestão & Gerenciamento”, com o seu primeiro número dedicado à temática da X Semana da Engenharia Civil e também ao IV CIRMARE - Congresso Internacional na Recuperação, Manutenção e Restauração de Edifícios, evento realizado em paralelo à X Semana.

Para organizar a edição de 2016, que irá abordar questões relacionadas aos desafios de mobilidade urbana e saneamento, a XI Semana da Engenharia Civil recebeu o patrocínio das empresas Greobruigg, Liebherr, TQS Informática, Deskgraphics, ProEng - Centro de Treinamento, além da AEI (Associação das Empresas de Impermeabilização do Estado do Rio de Janeiro), IEG (Instituto de Engenharia de Gestão) e NPPG (Núcleo de Pesquisas em Planejamento e Gestão). Confira nesta edição o perfil de cada uma destas instituições.

Motivada por diversos questionamentos da sociedade relacionados ao ambiente urbano e à qualidade de vida, em 2016, a Semana da Engenharia Civil abordará o tema da “Infraestrutura: Os Desafios de Mobilidade Urbana e Saneamento”. Sob o recorte desta temática pretende-se lançar uma perspectiva sobre os problemas vividos em grande parte das cidades, a fim de compartilhar experiências e buscar possíveis soluções com renomados profissionais da área.

A XI Semana da Engenharia Civil vai acontecer entre os dias 12 e 23 de setembro no

Centro de Tecnologia da UFRJ. O evento, na sua primeira semana, terá palestras temáticas e na segunda, ocorrerão minicursos, workshops e visitas técnicas.

O evento, que é organizado em conjunto pelo PET - Civil (Programa de Educação Tutorial da Engenharia Civil) e por alunos de graduação dos cursos de Engenharia Civil, cresce a cada ano, e já está sendo uma tradição no calendário da Escola Politécnica da UFRJ. Para a edição de 2016, a Comissão Organizadora da XI Semana da Engenharia Civil espera atingir a marca de mil participantes.

2. Destaques da XI Semana da Engenharia Civil

Quais seriam os principais desafios de mobilidade urbana e saneamento nas grandes cidades?

Apontar os problemas somente não basta, a complexidade está na busca de soluções. Durante a XI Semana da Engenharia Civil renomados profissionais irão apontar caminhos para vencer esses desafios, compartilhando experiências em torno de temáticas centrais de infraestrutura e saneamento básico nas grandes capitais.

No saneamento básico haverá uma visão diferenciada sobre assunto, com a participação das professoras Iene Christie Figueiredo e Monica Pertel, ambas docentes de Engenharia Ambiental da Escola Politécnica da UFRJ.

Abordando a mobilidade urbana através de uma perspectiva histórica, o evento irá receber o professor Benjamin Ernani Diaz, um dos engenheiros responsáveis pela construção da Ponte Rio-Niterói e o professor Paulo Cezar Ribeiro, do Programa de Engenharia de Transportes da COPPE/UFRJ. Também, de olho no futuro, o coordenador do projeto MagLev Cobra, professor Richard Magdalena Stephan, irá palestrar sobre as vantagens de um veículo de levitação magnética para o transporte coletivo de massa.

Outra atividade que pretende movimentar a XI Semana da Engenharia Civil é o “II Concurso Pontes de Macarrão” da UFRJ. Após o sucesso da realização do concurso no evento do ano

passado - em que 10 equipes se inscreveram e a resistência das pontes superou a marca dos 30 kg! - o desafio das “Pontes de Macarrão” está de volta.

Figura 2 – II Concurso Pontes de Macarrão



Fonte: Acervo Semana da Civil

3. Construindo Conhecimento com Pontes de Macarrão

Com o desafio de aplicar conhecimentos básicos de Estática e Resistência dos Materiais para solucionar problemas de Engenharia, em 1983, surgiu no Okanagan College, no Canadá, uma competição intitulada “Spaghetti Bridge Building Contest”. O objetivo do concurso é simples: elaborar a construção de uma ponte treliçada utilizando basicamente macarrão cru. Vence o desafio quem conseguir montar a ponte capaz de suportar a maior carga de teste possível.

Desde a primeira competição ocorrida na província da Colúmbia Britânica, localizada no extremo Oeste do Canadá, mais de três décadas se passaram. E, com o transcorrer dos anos, o desafio da construção das Pontes de Macarrão passou a acontecer em diferentes escolas, colégios e universidades por todo o planeta. Inclusive no Brasil!

Essa será a segunda vez que a Semana da Engenharia Civil - UFRJ irá promover o concurso, que busca estimular a criatividade e explorar novos desafios, fazendo com que alunos coloquem em prática teorias estudadas em sala de aula, trabalhando em equipe, num ambiente descontraído; porém, extremamente competitivo.

Poderão se inscrever no “II Concurso de Pontes de Macarrão” da UFRJ equipes formadas por até 4 integrantes. Cada equipe receberá um kit contendo os materiais necessários para a construção da ponte: 1 pacote de macarrão no. 8 de 1kg, 1 pistola de cola quente com 8 bastões de cola, 1 tubo de cola epóxi e 1 rolo de fita crepe. Além de uma barra de aço e dois tubos de PVC para serem alocados nos pontos de apoio de carga da ponte, conforme figura descrita no edital do concurso.

Segundo a Comissão Organizadora da competição, a quantidade de material disponibilizada no kit é suficiente para a execução da ponte; entretanto, caso necessário, as equipes poderão comprar junto à Comissão uma quantidade maior de macarrão, bastão de cola quente e fita crepe. A quantidade extra de material adquirida por uma equipe, todavia, não oferece vantagem frente às outras, tendo em vista que o peso total da ponte não pode ser superior a 1kg, considerando uma margem de erro do 5% (50 gramas).

Para ganhar a competição, a equipe concorrente precisa estar atenta às especificações do regulamento. A ponte deve ser projetada para vencer um vão livre de 100 cm, tendo um comprimento máximo de 110 cm, largura mínima de 5 cm, largura máxima de 20 cm e altura máxima de 50 cm, medida de seu ponto mais baixo até o ponto mais alto, como indicado na Figura 3, em anexo. A ponte não pode conter ainda mãos francesas que se apoiem nas laterais dos blocos de apoio, como representado na Figura 4, em anexo.

Segundo o edital do concurso, a Ponte de Macarrão deve ser indivisível, ou seja, partes móveis ou encaixes não serão permitidos no desafio. No regulamento também há algumas outras restrições. A cola quente, por exemplo, só pode ser usada para a execução das ligações de extremidade dos materiais e, o uso da fita crepe, só é permitida para unir transversalmente os diversos fios de macarrão cru de um mesmo elemento estrutural, respeitando um espaçamento mínimo entre elas de 6 cm. É vedado ainda o uso da fita crepe como elemento

estrutural (cabos ou estais) da ponte. Figura 5 em anexo.

Uma comissão formada por 3 docentes da Escola Politécnica da UFRJ irá orientar as equipes quanto as regras do concurso e verificar a adequação das pontes às prescrições do regulamento da competição. Integrarão esta comissão os professores Bruno Jacovazzo e Mauro de Lima Jr. do Departamento de Estruturas (DES) e Bruno Monteiro do Departamento de Expressão Gráfica (DEG).

Cada equipe deverá apresentar, previamente ao início da construção das pontes, um projeto estrutural do modelo proposto, incluindo a carga prevista de ruptura da ponte, as cargas atuantes nos membros estruturais e o detalhamento simplificado das seções de macarrão. É importante ressaltar que todos os projetos estruturais apresentados devem ser inéditos, obras de legítima criatividade, não podendo configurar plágio e nem violação de direito de propriedade intelectual de terceiros.

4. Teste de carga: a prova final das Pontes de Macarrão

No concurso será exigido dos competidores muita habilidade manual e cálculos para colocar em prática toda a teoria estudada em sala de aula. Para realizar a construção das Pontes de Macarrão, ao todo, as equipes terão um período máximo de 5 dias. Ao final deste prazo, chegará, enfim, a parte mais esperada da competição: o teste de carga! É a hora de preparar os celulares e câmeras fotográficas pois, nesta última etapa do concurso, nem a Ponte de Macarrão mais resistente sairá intacta.

Para a execução dos testes de carga, um gancho será acoplado à barra de aço fornecida no kit da competição. Nesta barra de aço será acrescido uma carga inicial de 10 kg. Assim começa o desafio! As pontes que não suportarem o carregamento inicial estarão, automaticamente, eliminadas da competição. Os pesos extras serão acrescidos de acordo com as estratégias de cada equipe, com um intervalo de 10 segundos entre cada colocação, até o colapso total da estrutura.

Vencerá a competição a equipe que conseguir construir a Ponte de Macarrão capaz de suportar o maior peso de rompimento, ou seja, que tenha a maior Eficiência Estrutural. Em caso de empate, será consagrada campeã a equipe que tiver construído a ponte com peso de rompimento real mais próximo ao valor de carga de colapso da estrutura, descrito no projeto inicial. Persistindo o empate, a equipe vencedora será aquela cuja ponte tenha o menor peso total.

Em parceria com as empresas ProEng - Centro de Treinamento e Deskgraphics Realize Tecnologia Ltda, a XI Semana da Engenharia Civil irá premiar cada integrante da equipe campeã do “II Concurso de Pontes de Macarrão” da UFRJ com um curso completo do software Revit Structure. A ponte vencedora também ganhará uma filmagem especial, que será divulgada no site do evento e em sua rede social.

5. Anexos

Figura 3 – Características principais da ponte

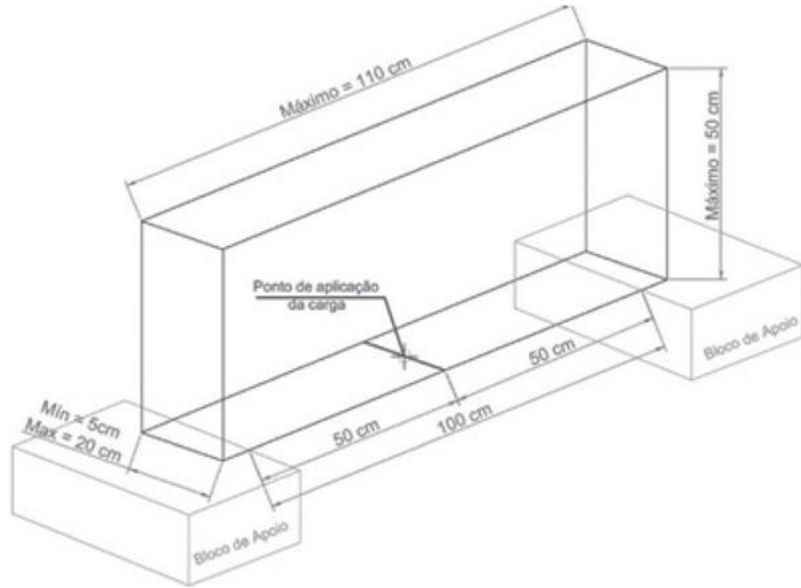


Figura 4 – Tipos de apoio

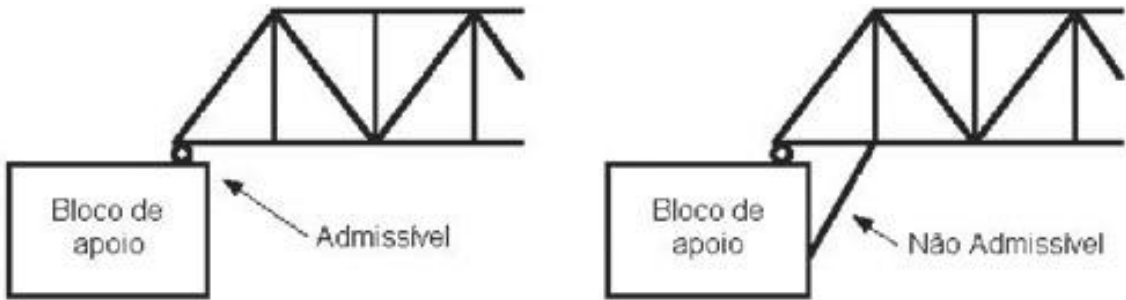
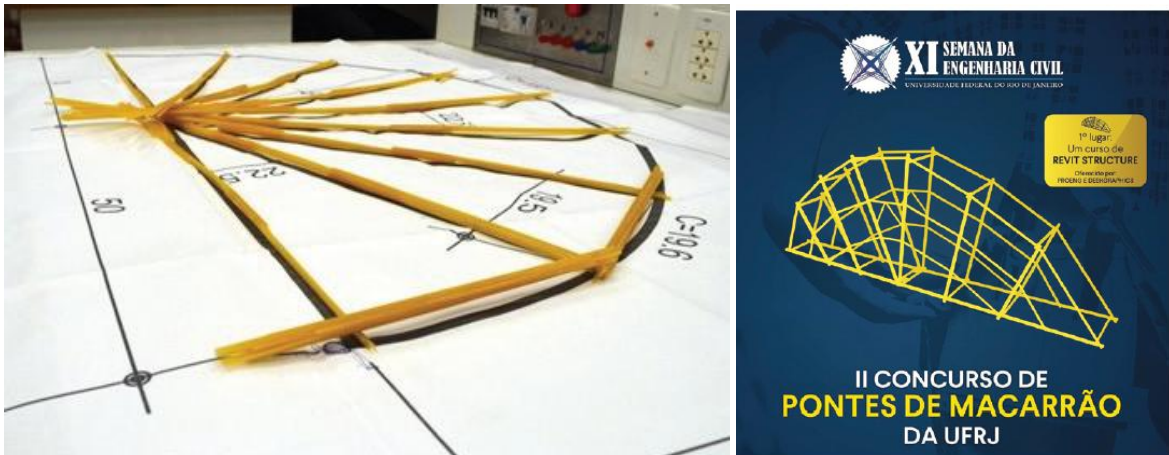


Figura 5 – Um projeto estrutural do modelo proposto da Ponte de Macarrão



Fonte: Thomaz Fernandes/G1

Figura 6 – Equipe organizadora da XI edição da Semana da Engenharia Civil - UFRJ



Fonte: Acervo Semana da Civil (2016)

Figura 7 –XI edição da Semana da Engenharia Civil - UFRJ



Fonte: Acervo Semana da Civil