

construção

metálica

Edição 107 | 2012 | ISSN 1414-6517 – Publicação Especializada da Associação Brasileira da Construção Metálica - ABCEM

CONSTRUMETAL 2012

Construindo o futuro em aço: o maior evento do setor da América Latina

Aço e arte

O catalão Josep Miàs mostra a versatilidade das estruturas metálicas na arquitetura

ABCEM

Nova sede e novo corpo diretivo



FILADELFIA

Shopping Salvador - BA

OBRA QUE TEM TUBOS ESTRUTURAIS V & M DO BRASIL TAMBÉM TEM ECONOMIA.

A V & M do BRASIL, empresa do grupo francês Vallourec, é líder na produção de tubos de aço sem costura no país, abastecendo a indústria petrolífera e os setores de energia, industrial, automotivo e construção civil. Fabrica tubos estruturais de seções circulares e retangulares para diferentes aplicações na construção civil. As estruturas tubulares possuem alta resistência e baixo peso próprio, garantindo soluções arrojadas e modernas. Além disso, permitem economia, pois evitam atrasos e desperdícios de materiais. Faça os cálculos. Com os tubos estruturais V & M do BRASIL, os benefícios são visíveis.



VALLOUREC & MANNESMANN TUBES

V & M do BRASIL

Grupo Vallourec | www.vmtubes.com.br

estrutural@vmtubes.com.br | (31) 3328 2874

V & M do BRASIL. Aprimorando a qualidade e valorizando a vida.

4 Editorial

Momento oportuno para crescer

6 CONSTRUMETAL 2012

CONSTRUMETAL 2012 recebeu mais de 2.500 visitantes

8 O Brasil vingou

11 CBCA completa dez anos de incentivo
à construção em aço

12 Museu do Amanhã: a arquitetura espetáculo
inspirada na natureza

14 As formas do aço na paisagem brasileira

15 Versatilidade do aço em estruturas mistas e híbridas

16 Das geometrias complexas em aço à arte

20 O Maracanã em cena

21 Fundador da ABCEM recebe homenagem póstuma
no CONSTRUMETAL 2012

22 Os sistemas estruturais do grupo Lanik

24 Tempo, custos e economia de recursos

25 Novas geometrias para telhas de cobertura

26 Metálica otimiza a modernização do Morumbi

27 Raul Ozorio de Almeida elencou as vantagens
do reforço em pontes metálicas

28 Convidados discutiram alternativas sustentáveis
na construção civil

29 Projeto passo a passo de um edifício industrial
em estrutura de aço

30 Exposição

36 Destaques

38 Contribuições Técnicas do CONSTRUMETAL 2012

44 Notícias ABCEM

ABCEM elege Conselho Diretor e inaugura nova sede

46 Nova diretoria

48 A nova sede da ABCEM

50 Prêmio ABCEM

Prêmio ABCEM 2012

56 Nossos Sócios

Manzato, Mekan

58 Agenda

Eventos do Setor



construção metálica

Edição 107 – 2012



Publicação especializada da Associação Brasileira da Construção Metálica – ABCEM

Conselho Diretor ABCEM

Presidente

Luiz Carlos Caggiano Santos (Brafer)

Vice-Presidentes

Antonio Roso (Metasa)

Fúlvio Zajakoff (Bemo)

Carlos A. A. Gaspar (Gerdau Açominas)

Ulysses Barbosa Nunes (Armco)

Diretores

Steffen B. Nevermann (Danica)

César Bilibio (Medabil)

Ademar de C. Barbosa Filho (Codeme)

Marino Garofani (Brafer)

Marcelo Manzato (Manzato)

Murilo K. Saba (Engemetal)

Horácio Steinmann (UMSA)

Afonso Henrique M. de Araújo (V & M)

Carlos Alberto Borges (Marko Sist. Metálicos)

Norimberto Ferrari (FAM Const. Metálicas Pesadas Ltda.)

Gilso Galina (Açotec)

Edson de Miranda (Perfilor)

Diretora Executiva

Patrícia Nunes Davidsohn

patricia@abcem.org.br

Secretaria Geral

Av. Brig. Faria Lima, 1931 - 9ª andar

01452-001 - São Paulo, SP

Fone/Fax: (11) 3816.6597

abcem@abcem.org.br

www.abcem.org.br

Publicidade e Marketing

Elisabeth Cardoso

elisabeth.cardoso@abcem.org.br

Edição

Sansei Projetos

Paulo Ferrara Filho

ferrara@sanseiprojetos.com.br

Soriedem Rodrigues

Direção de Arte e diagramação

Antonio Albino

Jornalista Responsável

Valéria Vargas (MTB 21139)

Colaboração

Rafaela Mercês (MTB 43817)

Meyre Anne Brito (MTB 45845)

Revisão

Formas Consultoria

Tratamento de imagens

Fabiano Valverde

Estagiário

Lucas Pelin

Contato com a redação

redacao@sanseiprojetos.com.br

(11) 7630-8879

Publicidade

Av. Brig. Faria Lima, 1931- 9ª andar

01452-001 - São Paulo, SP

Fone/Fax: (11) 3816.6597

www.abcem.org.br

Tiragem

5.000 exemplares

Capa: interior da sede da empresa de iluminação iGuzzini, projetado pelo arquiteto catalão Josep Miàs. Foto: Adrià Goula

Construção Metálica é uma publicação trimestral, editada desde 1991, pela Associação Brasileira da Construção Metálica – ABCEM, entidade que congrega empresas e profissionais da Construção Metálica em todo Brasil. A revista não se responsabiliza por opiniões apresentadas em artigos e trabalhos assinados. Reprodução permitida, desde que expressamente autorizada pelo Editor Responsável.

Momento oportuno para crescer

Seguindo uma tradição iniciada em 2004, realizamos a 5ª edição do CONSTRUMETAL, o maior e mais importante evento do setor na América Latina. Evento que nos enche de orgulho por sua importante contribuição ao crescimento dos nossos associados. Uma oportunidade que se repete a cada dois anos para promover e divulgar as inovações, melhores práticas e proporcionar o encontro dos principais elos que compõe a cadeia de produção e fornecimento com investidores e potenciais clientes. Esta edição em especial, ocorreu num extraordinário momento no qual o Brasil se prepara para receber a Copa 2014 e começam a se materializar importantes projetos de infraestrutura pública e privada. Momento oportuno para aumentar a presença do aço no mercado brasileiro e consolidar o nosso setor como de alto valor agregado para o desenvolvimento do país. Muito bom ver os corredores da exposição, estandes e as salas de palestras repletas de um público ávido por informações, atualizando-se sobre o que há de melhor em produtos, serviços, tecnologias e tendências. Valeu a pena todo o esforço que fizemos para ter conosco renomados profissionais estrangeiros e brasileiros. Com a presença deles o público pode conhecer o que se está fazendo tanto no Brasil como em países onde o aço tem forte presença. A troca de experiências é um dos principais objetivos do CONSTRUMETAL. A adesão de expositores e profissionais estrangeiros, que tem sido crescente a cada edição, mostra o prestígio e a relevância do mercado brasileiro no cenário global. O nosso setor é composto por indústrias de classe mundial, em condições de atender qualquer demanda, com qualidade e eficiência. O CONSTRUMETAL e o trabalho que a ABCEM realiza através de cursos e outras ações que fomentam o conhecimento, atuando com o apoio de entidades parceiras, são iniciativas responsáveis pelas conquistas da construção em aço nos últimos anos.

Esta edição traz uma cobertura completa do evento, incluindo a cerimônia de entrega do Prêmio ABCEM, que apresentou excelentes novidades este ano. Destacamos também as novas instalações da nossa entidade – que levam a assinatura do arquiteto Zanettini – inauguradas durante a eleição do Conselho Diretor para o biênio 2013-2014.

Boa leitura!

Luiz Carlos Caggiano Santos
Presidente da ABCEM



TUPER. AJUDANDO A CONDUZIR O DESENVOLVIMENTO DO BRASIL

A Tuper, uma das maiores processadoras de aço do Brasil, inaugura uma moderna e completa fábrica para a produção de Tubos de Aço API e Tubos Estruturais, ampliando seu portfólio de produtos.

Com 40 anos de atuação, a empresa é formada por oito Unidades de Negócios e possui mais de 20 pontos de distribuição para atender aos mais exigentes segmentos de mercado.



TUBOS DE AÇO COM TECNOLOGIA HFI/ERW

- Petróleo e gás
- Indústria Naval
- Mineração
- Construção civil
- Torres Especiais e Telecomunicações
- Equipamentos Rodoviários e Ferroviários
- Implementos Agrícolas
- Sucroenergético



TUBOS PARA CONDUÇÃO - LINE PIPE | CASING | TUBOS ESTRUTURAIS

REDONDOS	QUADRADOS	RETANGULARES	ESPESSURAS
De 15,87 a 339,70 mm	De 20x20 a 260x260 mm	De 12x40 a 200x350 mm	De 0,75 até 16 mm

API • ASTM • DIN EN • ISO • NBR



CONSTRUMETAL 2012 recebeu mais de 2.500 visitantes

Encontro reuniu renomados palestrantes nacionais e internacionais, que falaram de novas tecnologias, tendências de mercado e sustentabilidade

Consagrado como o maior evento da construção metálica da América Latina, o CONSTRUMETAL 2012, organizado pela Associação Brasileira de Construção Metálica (ABCCEM), recebeu nesta edição 2.800 visitantes, que conheceram os principais avanços tecnológicos e inovações da indústria da construção metálica, além de terem assistido a diversas palestras de renomados especialistas nacionais e internacionais.

Na abertura do evento, o presidente da ABCCEM, o engenheiro Luiz Carlos Caggiano Santos, destacou as perspectivas e dificuldades do setor e lamentou o imediatismo de algumas siderúrgicas que decidiram por não participar desta edição do CONSTRUMETAL. “A falta de investimento em infraestrutura e a alta carga tributária são fatores que impedem que nos tornemos competitivos da porta da fábrica para fora. Um exemplo disso é preço da energia, que subiu 60% em dois anos”, pontuou Caggiano, que acrescentou: “Considerando a retração da economia global, sabemos que empresas estrangeiras visam ao nosso mercado e sabem da nossa falta de competitividade – mas não de produtividade – e do custo Brasil elevadíssimo. Talvez a desindustrialização do setor esteja mais perto do que esperamos, mas tam-

bém sabemos como reverter a situação se tivermos um câmbio compatível com a realidade da indústria e não baseado no volume de dólares especulativos aqui aplicados, desonerando os rendimentos com juros baixos e uma revisão rigorosa dos produtos. Assim, enfrentaremos com dignidade a concorrência de outros países.”

Também estiveram presentes na abertura o secretário adjunto da Habitação, Marcos Penido, representando o governador do estado de São Paulo, Geraldo Alckmin, o diretor adjunto do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Marcos Otávio Bezerra Prates, representando o ministro Fernando Pimentel, além da diretora do Centro Brasileiro da Construção em Aço (CBCA), Catia Mac Cord, e do diretor adjunto do Departamento da Indústria da Construção (DECONCIC) da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), Soriedem Rodrigues, representando o presidente da FIESP, Paulo Skaf.

O destaque do primeiro dia do CONSTRUMETAL 2012 foi a palestra máster com o economista Maílson da Nóbrega, ex-ministro da Fazenda, que abordou as perspectivas da economia brasileira. Paralelamente às apresentações do congresso, houve

FOTOS: JOSÉ VICENTE IRMÃO



Mesa de Abertura

Catia Mac Cord – Diretora do Centro Brasileiro da Construção em Aço (CBCA)

Alberto Pose – Analista da Asociación Latinoamericana del Acero (Alacero)

Marcos Otávio Bezerra Prates – Diretor adjunto do Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior

Marcos Penido – Secretário adjunto da Habitação

Soriedem Rodrigues – Diretor adjunto do Departamento da Indústria da Construção (DECONCIC) da FIESP



JOSÉ VICENTE IRMÃO

uma mostra de bens, produtos e serviços com empresas de grande, médio e pequeno porte de diversas localidades do Brasil e de outros países. No evento, também aconteceu a entrega do Prêmio ABCEM, que tem como objetivo reconhecer e valorizar o trabalho de profissionais e empresas.

O analista da Asociación Latinoamericana del Acero (Alacero), Alberto Pose, do Chile, sempre presente nas edições do CONSTRUMETAL, acompanhou os três dias do evento, do começo ao fim. “Foi muito bom, só lamento não poder estar em dois lugares ao mesmo tempo, pois gostei muito de alguns temas e normas das conferências técnicas, mas também queria assistir às palestras, das quais destaco a do arquiteto Miàs e a do engenheiro Corres, que, além de abrangentes, uniram história com arquitetura”, observou Pose, que notou uma diferença no público. “Havia muitos estudantes de engenharia, antigamente vinham muito mais arquitetos que engenheiros, está mais equilibrado, e as intervenções do público foram interessantes.” O analista ainda traçou um panorama do futuro do aço na América Latina, onde o seu consumo ainda é baixo. “A América Latina tem que encontrar um rumo para aquecer o consumo de

aço e a união dos países é fundamental. Trabalhamos por isso, para mudar o cenário atual.”

A arquiteta da ArcelorMittal, Silvia Scalzo, destacou a diversidade de soluções para a construção metálica presente no CONSTRUMETAL. “Falamos de vários tipos de edifício: pontes, grandes galpões, construção em altura, coberturas, painéis, fachadas, fechamento, pequenas construções e *light steel framing*. Isso mostra a diversidade da indústria da construção em aço e o empenho dos agentes, que estão sempre com novidades. É fato que o consumo *per capita* do aço na América do Sul está muito aquém; hoje, são 120 kg de aço por habitante, enquanto temos 400 kg nas economias mais desenvolvidas. Por isso, temos muito a crescer e esse aço vai ser usado na infraestrutura do país; precisamos construir pontes, aeroportos, ferrovias, terminais rodoviários, ferroviários e portos. É essa infraestrutura que vai nos permitir dar esse salto no consumo de aço, além do consumo nas edificações e na habitação, pois aqui ainda se habita muito mal. Estamos na iminência da Copa e das Olimpíadas, as atenções estão voltadas para o Brasil, portanto um momento favorável para crescer”, concluiu. ■

Presidente da ABCEM, Luiz Carlos Caggiano Santos, fala das perspectivas do setor na abertura do Congresso

O Brasil vingou

Entre críticas, elogios e figuras de linguagem, Mailson da Nóbrega acredita que o Brasil já deu certo e explicou por quê



Na palestra máster do CONSTRU-METAL 2012, o economista Maílson da Nóbrega analisou as perspectivas da economia brasileira fazendo uso da dicotomia mundo e nação, e continuou num discurso basicamente dicotômico, ora elogiando o cenário brasileiro, ora criticando-o severamente.

Sobre o risco de ruptura na Europa, de desintegração da Zona do Euro, Nóbrega prevê efeitos catastróficos não apenas para a região, mas para o mundo. Segundo o ex-ministro da Fazenda do governo de Fernando Henrique Cardoso, provavelmente isso trará de volta uma situação parecida com a da grande crise dos anos 1930, mas o economista afirmou que há muitas razões para acreditar que tal catástrofe não vai acontecer. De acordo com ele, o euro tem tudo para não se desintegrar e sobreviver, sem necessariamente expulsar a Grécia do bloco, o que resultaria numa tragédia muito maior.

“Todos os integrantes da União Europeia estão trabalhando para que isso não aconteça. A ideia é que a Europa permaneça unida, que o euro permaneça. É menos custoso salvar o euro, porque a volta às moedas antigas seria uma catástrofe. Como disse à revista *The Economist*, voltar à moeda antiga na Grécia seria a mesma coisa que imaginar ser possível colocar a pasta de dente de volta ao tubo. Saiu, saiu. Portanto, uma desintegração, no meu cenário, não é algo mais provável.”

“ O mundo
deve mais ao
Brasil do que
o Brasil deve
ao mundo.
Isso é uma coisa
nova, porque
o Brasil
já nasceu
devendo. ”

Nóbrega entende que o mundo vai crescer menos; a Europa vai crescer menos, sobretudo a Grécia. A Grécia levará mais de dez anos para voltar a ter a vida que tinha antes da crise. Com algumas exceções na Europa, como a Alemanha, um país muito competitivo, muito disciplinado, que já se recupera, o continente como um todo vai encolher ainda mais. “Nos Estados Unidos, um país muito mais inovador, com uma legislação trabalhista muito mais moderna, eles vão se recuperar com facilidade. Nós acreditamos que já em 2013”, avaliou.

A grande preocupação que pode afetar o crescimento brasileiro não é, para o economista, um desastre europeu, mas a China. A China é a grande responsável pela ascensão recente do Brasil, na medida em que o país asiático tornou-se o grande demandante de produtos em que o Brasil é competitivo, ou seja, alimentos e matérias-primas, celulose, minério e assim por diante. Se a China despencar, isso causará complicações sérias no crescimento do país.

No entanto, o Brasil está muito mais resistente para enfrentar a crise externa, porque tem um sistema financeiro sólido,

muito bem regulado e fiscalizado. “E o sistema financeiro, quando vem a crise, quebra. Nesta crise, porém, nenhum banco brasileiro quebrou”, disse.

Nóbrega acredita na estabilidade macroeconômica que o Brasil conquistou. “Estamos há quase 18 anos numa estabilidade econômica e essa estabilidade se deve a três elementos: câmbio flutuante, um plano de metas para inflação muito bem sucedido e a geração de superávits primários no setor público, fator fundamental para manter o equilíbrio, além de reservas internacionais superiores à dívida externa.”

O Brasil tem 375 bilhões de dólares de reservas internacionais, geridas pelo Banco Central, e isso dá mais do que a dívida externa brasileira, que está em torno de 310 bilhões de dólares. “O mundo deve mais ao Brasil do que o Brasil deve ao mundo. Isso é uma coisa nova, porque o Brasil já nasceu devendo”, disse.

O economista defende a produtividade como principal fator do crescimento, mas, segundo ele, a do Brasil está despendendo por várias razões. “A reforma tributária não foi feita; os custos das empresas aumentaram; a infraestrutura ficou abandonada, porque o PT não queria privatizar; as estradas estão abandonadas; os aeroportos estão entupidos de gente; a rede ferroviária não funciona bem; a legislação trabalhista piorou muito.”

O economista chama atenção para o fato de que potencial de crescimento é a capacidade que um país tem de crescer

“Nós construímos uma plataforma a partir da qual podemos decolar. A dúvida, hoje, é qual é a altura dessa decolagem, a que altura vai chegar?”

sem gerar inflação e sem gerar crises de balanço de pagamento. O Brasil está crescendo basicamente via consumo. Para o ex-ministro, é bom o consumo, porque ele representa 70% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, mas só é bom se, quando a demanda aumenta, a oferta a acompanha. E a oferta só aumenta com investimento em produtividade. No momento em que não existem as duas coisas na dimensão necessária, o consumo fica superior à capacidade de oferta da economia.

Mesmo que o governo incentive o consumo, a empresa brasileira não é competitiva para pegar toda essa expansão. O resultado é que uma parte dela vai para a China; outra, para a Índia; e outra ainda, para os Estados Unidos. E a indústria brasileira perde em competitividade por vários fatores. Primeiramente, porque os brasileiros estão consumindo cada vez mais serviços. Serviços, no linguajar dos economistas, é um bem não comercializável. Não dá para importar. Se o cabeleireiro fica caro, não dá para importar um chinês para cortar cabelo aqui, tem de ser um brasileiro. “Como não tem a competição externa, a pressão do mercado de trabalho faz com que os trabalhadores consigam reajustes de salário acima de sua função. O custo do trabalho no Brasil está maior do que em algumas indústrias nos Estados Unidos”, advertiu o economista.

Ainda assim, Nóbrega afirma que o Brasil deu certo. Dar certo, para ele, não significa ser rico. Dar certo significa que

as condições para ficar rico foram criadas. Se o Brasil vai ficar rico ou não, é outra história. “Lá onde eu nasci, eles diziam: ‘O filho de fulano vingou’ para contar que não morreu. É que a taxa de mortalidade infantil era muito alta. Então, vingar não era ser um grande advogado, um grande artista, era simplesmente não morrer, já era uma grande façanha. Então, o Brasil deu certo, vingou. Agora, a batalha é como a gente vai chegar lá”, explicou.

O economista lembra que os estudos mais recentes convergiam para uma percepção de que o que gera a prosperidade são as instituições. “Elas são fundamentais. Claro que tem de haver educação, ciência, tecnologia, capacidade empresarial, mas são as instituições que criam o ambiente para investir, para assumir riscos. Instituição aqui é um conceito muito amplo, uma ideia mais difusa que envolve as crenças da sociedade. A imprensa é parte das instituições. É o conjunto de regras formais e informais que alinha os incentivos para a atividade de empreender, investir, assumir riscos, gerar riquezas”, concluiu.

Cada vez mais os cientistas políticos do mundo inteiro estão escrevendo que o

Brasil criou uma ordem política virtuosa. A ordem política virtuosa é aquela que gera prosperidade permanente. Todos os países que assumiram essa posição têm três características: Estado forte, Estado de Direito e *accountability*.

Estado forte é um estado centralizado, com poderes de regular, impor uma moeda única, estável, regular monopólios, exercer uma boa gestão macroeconômica, prover educação de qualidade. É forte no sentido de ser autônomo em relação às pressões que possa sofrer.

Estado de Direito é aquele com um Judiciário independente, com regras que permitem funcionar direito a propriedade de contrato. Por fim, *accountability*, uma palavra sem tradução para o português, quer dizer prestar contas, ser responsável, submeter-se a um julgamento periódico da sociedade por meio de eleições livres.

O Brasil já tem essas três coisas. “Nesse sentido, o Brasil deu certo. O Brasil cruzou o Rubicão, rio no norte da Europa que, na época do Império Romano, os generais que vinham das Guerras Gálicas não podiam cruzar, porque pisavam no Império Romano. Júlio César quebrou essa regra. Cruzar o Rubicão significa, portanto, que não tem mais retrocesso. Nós construímos uma plataforma a partir da qual podemos decolar. A dúvida, hoje, é qual é a altura dessa decolagem, a que altura vai chegar? Quão sustentável ela é? E qual é a velocidade? Isso vai depender de nós mesmos.” ■

CBCA completa dez anos de incentivo à construção em aço

Os trabalhos realizados pela organização foram apresentados no CONSTRUMETAL 2012

A diretora, Catia Mac Cord, e o gerente de Qualidade do Centro Brasileiro da Construção em Aço (CBCA), Fernando José Estrela de Matos, destacaram no CONSTRUMETAL 2012 as diversas iniciativas da instituição em prol da ampliação do uso do aço na construção civil.

O CBCA, cujo gestor é o Instituto Aço Brasil (IABr), destaca-se como centro de estudos e tecnologia e trabalha pela difusão das competências técnica e empresarial para a construção em aço, colaborando, dessa forma, com outras entidades existentes. A organização busca formar profissionais para projetar e construir em aço, com o apoio de universidades, por meio da contratação e aplicação de cursos presenciais e a distância, qualificando engenheiros e arquitetos, e mantém publicações sobre o setor: manuais de construção em aço, Revista Arquitetura & Aço e Revista da Estrutura de Aço.

Catia frisou que a construção metálica é industrializada e, por isso, requer parceria. “O arquiteto trabalhando com o engenheiro e com o fabricante. O aço tem alma. Ele é tudo que o engenheiro e o arquiteto quiserem que seja, quem o descobre não deixa nunca mais de utilizá-lo. O aço é o material do passado, do presente e do futuro”, ressaltou.

Matos também destacou as ações do CBCA, que, durante esses dez anos, entre outras atividades, promoveu e apoiou eventos, que somaram 6.320 alunos em cursos e 42.431 participantes em palestras



FOTOS: JOSÉ VICENTE IRMÃO



Catia Mac Cord, diretora do CBCA:
“O aço é o material do passado,
do presente e do futuro”

Fernando José Estrela de Matos,
gerente de Qualidade do CBCA

e seminários, encaminhou mais de 190 mil publicações (manuais e videoaulas) a universidades, associações profissionais e professores e realizou quatro edições do Concurso CBCA para Estudantes de Arquitetura, com inscrições em mais de 18 estados brasileiros e um total de 222 equipes e 664 alunos participantes. ■

Museu do Amanhã: a arquitetura espetáculo inspirada na natureza

Com previsão de entrega para 2014, o projeto será um dos ícones arquitetônicos da cidade do Rio de Janeiro



FOTOS: JOSÉ VICENTE IRVIAO

O engenheiro Flávio D'Alambert (*acima*) explica o conceito estrutural utilizando o modelo

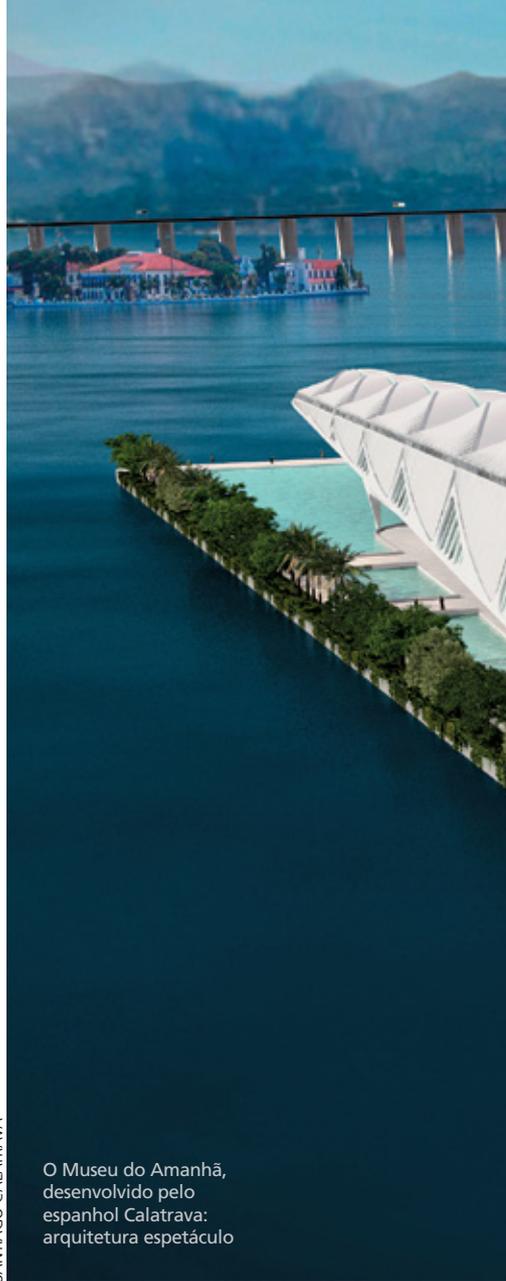
Arquiteto Jack Antonio Calmeq (*abaixo*), da Fundação Roberto Marinho

O CONSTRUMETAL 2012 contou com uma palestra sobre o Museu do Amanhã, no Rio de Janeiro, o primeiro museu científico a tratar das possibilidades de construção do futuro, desenvolvido pelo renomado arquiteto espanhol Santiago Calatrava, que teve como inspiração para o design a planta conhecida popularmente no Brasil como dormideira, cujas folhas se fecham ao toque.

O conteúdo do Museu do Amanhã foi apresentado, no CONSTRUMETAL 2012, pelo arquiteto Jack Antonio Calmeq, da Fundação Roberto Marinho, e pelo engenheiro Flávio D'Alambert, da Projeto Alpha, especialista em estruturas metálicas. "A estrutura do edifício é um monólito em concreto armado e a cobertura será toda em aço. A estrutura metálica é de grande complexidade com balanços de 75 metros. Trata-se de uma construção especialíssima com movimentação de supermódulos, onde serão utilizados perfis especiais em aço não patinável, que terá tratamento especial na pintura", explicou o engenheiro.

O Museu do Amanhã é um exemplo de sucesso na relação entre o design

SANTIAGO CALATRAVA



O Museu do Amanhã, desenvolvido pelo espanhol Calatrava: arquitetura espetáculo

de arquitetura e o projeto de estrutura. A parte arquitetônica prevê a utilização de recursos naturais do local, como, por exemplo, a água da Baía de Guanabara, que será utilizada na climatização do interior do museu e reutilizada no espelho d'água. No telhado da construção, grandes estruturas de aço, que se movimentam como asas, simulando o movimento da planta dormideira, servirão de base para placas de captação de energia solar, por meio de células fotovoltaicas. Com isso, o Museu do Amanhã conseguiu a certificação LEED Gold (Liderança em Energia e Projeto Ambiental), concedida pelo U.S. Green Building Council (USGBC), e já pleiteia a certificação LEED



Platinum. “Um passeio ao redor do Museu será uma lição de sustentabilidade, de botânica, uma aula do que significa energia solar”, explicou Calatrava. “O edifício será como um organismo e vai se relacionar diretamente com a paisagem do entorno”, acrescentou.

D’Alambert lembrou que o projeto do Museu do Amanhã enquadra-se na chamada arquitetura espetáculo. “As asas são o grande charme dessa estrutura. As células fotovoltaicas garantem um sistema em movimentação o dia todo, que se recolhe à noite, e tem outra particularidade: dependendo da força do vento, o sistema desarma-se automaticamente”, ressaltou.

Entusiasmado, D’Alambert espera,

já na próxima edição do CONSTRUMENTAL, apresentar detalhes da obra concretizada. “A construção metálica está tendo grande destaque em função dos estádios que estão sendo construídos, o Museu do Amanhã traduz os novos desafios para cada detalhe. Esperamos que o Brasil continue chamando atenção lá fora dos grandes arquitetos. E que os nossos arquitetos se empolguem em desenvolver projetos arrojados e que os clientes também se interessem por esse tipo de estrutura. Isso trará grande reconhecimento para a comunidade técnica e para o fomento de novidades no setor da construção metálica”, destacou.

Como uma das âncoras do Projeto

Porto Maravilha (conjunto de obras da Prefeitura do Rio de Janeiro, com o apoio dos Governos Estadual e Federal, que tem o intuito de requalificar a região portuária da cidade), o Museu do Amanhã será erguido no Pêr Mauá, em meio a uma grande área verde. “Serão cerca de 30 mil m², com jardins, espelhos d’água, ciclovias e área de lazer. O prédio terá 15 mil m² e arquitetura sustentável. A inauguração está prevista para 2014”, explicou Calmeq.

Para o prefeito do Rio de Janeiro, Eduardo Paes, o Museu do Amanhã será o ícone da revitalização da zona portuária do Rio de Janeiro. “Vai ficar para a cidade como o Maracanã, os Arcos da Lapa, o Cristo Redentor”, considerou. ■

As formas do aço na paisagem brasileira

Idealizadas por italianos, as pontes metálicas são exemplos sólidos de sucesso para inspirar construtores brasileiros



JOSE VICENTE IRMÃO

O aço – e suas vantagens na construção civil – foi o tema central da apresentação do engenheiro italiano Mario de Miranda no CONSTRUMETAL 2012. Com o Studio De Miranda Associati, situado em Milão, Itália, De Miranda desenvolveu uma série de estruturas e pontes de vários tipos ao longo de mais de 30 anos de experiência.

Durante a conferência, De Miranda expôs alguns designs, com referência especial a pontes metálicas, com o objetivo de demonstrar o valor especial das pontes de aço: a “diversidade”, em suas palavras, a grande variedade de tipos e sistemas estruturais, dando a oportunidade de resolver uma grande gama de demandas eventuais; a “eficiência” ou a capacidade do aço

Mario de Miranda (acima):
“O Brasil vai experimentar um grande aumento de pontes de aço e mistas”

Ponte de Passagem
(ao lado) em Vitória, ES

de solucionar os problemas que surgem durante a obra com o mínimo de recursos e custos; e a possibilidade de chegar a uma alta “qualidade formal”, por usar a própria estrutura da ponte, o que resulta na capacidade de agregar mais valor paisagístico ao contexto urbano, por meio da criação de marcas na paisagem.

De Miranda apresentou os projetos de três pontes estaiadas construídas no Brasil. A de Vitória (ES), conhecida também como Ponte de Passagem, foi a primeira ponte estaiada com estrutura metálica no Brasil e que cruza o canal de Camburi, com um vão principal de 80 metros. Os pilares tubulares de 45 metros de altura, onde estão ancorados os estais, são dois tabuleiros com 12 metros de largura cada e distantes quatro metros entre si, com linhas de pilares independentes.

O engenheiro falou ainda sobre a ponte em Campina Grande (PB), com o layout original de três vias, suspensa por um único pilar “obelisco”, e, por fim, sobre a ponte em Cruzeiro do Sul (AC), sobre o Rio Juruá, com dois vãos, de 120 metros de comprimento, um mastro cen-

tral e tabuleiro em estrutura mista de aço e concreto, sustentado por um plano de estais central. Única ligação estável por terra entre a cidade de Cruzeiro do Sul e a capital Rio Branco, a ponte representa a esperança de um novo desenvolvimento para a região. “Trata-se da terceira ponte estaiada metálica no Brasil, a primeira metálica com estaiamento central, a maior estaiada metálica e a primeira ponte estaiada projetada no país contra terremotos”, destacou.

De acordo com o engenheiro, a ponte foi construída após superar dificuldades ligadas ao fato de a obra estar situada em área sísmica, na região amazônica, em um rio sujeito a fortes variações de nível, e em local com grandes dificuldades logísticas devido à condição de isolamento da região provocada pela não conclusão da estrada BR-364, único acesso por terra ao local da obra.

“Certamente, nos próximos anos, o Brasil vai experimentar um grande aumento de pontes de aço e mistas; muitas delas provavelmente serão feitas de estruturas de cabos compatíveis”, finalizou. ■



DIVULGAÇÃO

Versatilidade do aço em estruturas mistas e híbridas

Professor doutor da Universidade Politécnica de Madri falou do desempenho e das diferentes possibilidades do aço na construção



Hugo Corres Peiretti, professor doutor da Universidade Politécnica de Madri

JOSÉ VICENTE IRMAO

O segundo dia do CONSTRUMETAL 2012 contou com a presença do professor doutor da Universidade Politécnica de Madri Hugo Corres Peiretti, que falou de estruturas mistas e híbridas, e mostrou exemplos construídos em pontes e edifícios, como a Torre de Cristal, em Madri, de 150 metros de altura, projeto do arquiteto Cesar Pelli, construída com colunas compostas de concreto e aço, e planta de vigas metálicas e lajes pré-fabricadas.

Peiretti iniciou a apresentação lembrando que diferentes problemas estruturais devem ser resolvidos com o melhor material, considerando cada caso. “A variedade de soluções construtivas e tipológicas que existem atualmente para a resolução de pontes e edifícios oferece uma rica oportunidade para usá-las corretamente, combinando diferentes materiais estrutu-

rais para obter a solução estrutural mais adequada para o problema abordado.”

O professor alertou que os grandes engenheiros do passado já combinavam diferentes materiais estruturais de maneira muito inteligente; portanto, a prática não é nova. Ele citou como exemplo Eduardo Torroja (1899-1961), engenheiro estrutural mais conhecido por obras em concreto, mas que, quando necessário, soube explorar e utilizar o aço de maneira “brilhante”. “Torroja também explorou o uso combinado de concreto e aço em pontes compostas e inventou o duplo composto, usado para reforçar placas de aço de concreto compactado”, explicou.

Destacou ainda que, no mundo dos edifícios altos, o aço foi o personagem principal em praticamente todo o século XX. “Recentemente, o uso de pilares mistos, com perfis de grande capacidade e aços de alta resistência de 460 MPa, resultou na recuperação do protagonismo do aço nesse tipo de obra.”

Em relação às pontes, o professor disse que as possibilidades de construção mista são extraordinárias. “O aço é utilizado pelas suas fortes capacidades de resistência para que seja instalado em condições muito adversas de construção. As seções transversais se completam com um painel pré-fabricado, o que evita a utilização de cofragem e otimiza o desempenho do concreto.”

Para finalizar, Peiretti lembrou que o uso inteligente e amplo é uma forma adequada para avançar no uso otimizado de aço e complementou: “O aço é um

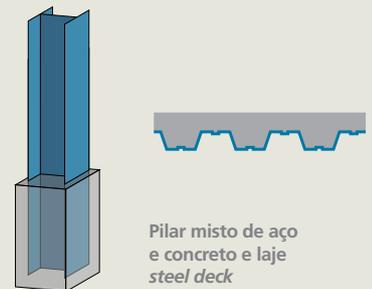
material estrutural de excelente desempenho e grande diversidade. Usado com uma mente aberta, pode aumentar a sua usabilidade e ser compartilhado com outros materiais estruturais.” ■

Sistemas estruturais Mistos e Híbridos

Os sistemas estruturais de aço e concreto vêm sendo intensamente utilizados na construção civil em todo o mundo. O desenvolvimento de métodos que garantem o funcionamento conjunto desses dois materiais amplia de forma considerável as opções de projeto e construção.

Estrutura mista de aço e concreto

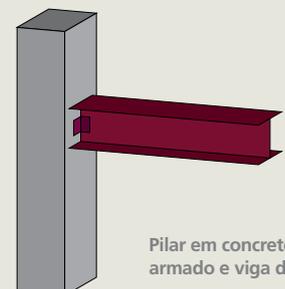
É aquela na qual um perfil de aço (laminado, dobrado ou soldado) trabalha em conjunto com o concreto (geralmente armado), formando um pilar misto, uma viga mista, uma laje mista ou uma ligação mista.



Pilar misto de aço e concreto e laje steel deck

Estruturas híbridas

São sistemas estruturais formados por elementos de diferentes materiais, como, por exemplo, vigas de concreto pré-moldado, pilares de aço e lajes em concreto moldado *in loco*.



Pilar em concreto armado e viga de aço

Das geometrias complexas em aço à arte

Pela primeira vez no Brasil, Josep Miàs falou no CONSTRUMETAL 2012 sobre as versatilidades das estruturas metálicas



O arquiteto catalão **Josep Miàs** compartilha sua metodologia de trabalho e fala sobre a vontade de colaborar em projetos no Brasil

iGuzzini (*abaixo*), considerado o melhor edifício do ano de 2011 no mundo pelo website ArchiDaily



JOSE VICENTE IRMAO



ADRIÀ GOULA

Mesmo falando de geometrias complexas, o arquiteto catalão Josep Miàs explicou seus conceitos de uma maneira leve, simples e inspiradora no CONSTRUMETAL 2012.

Nascido em Barcelona, vencedor de diversos prêmios (entre eles, ArchDaily Building of The Year, o mais recente) e, atualmente, professor na Escola Técnica Superior de Arquitetura de Barcelona (ET-SAB), na Universidade de Sassari (UNISS), em Alghero, e na The Bartlett da University College London (UCL), em Londres, Miàs veio ao Brasil para apresentar suas obras, compartilhando sua metodologia de trabalho, que consiste em desenvolver o projeto constantemente ligado à comprovação das premissas arquitetônicas.

Desde o primeiro desenho, exibido em uma maquete unifilar, até o resultado final, o projeto é analisado e ajustado, a fim de incorporá-lo ao processo de desenvolvimento estrutural, utilizando os mais sofisticados programas de análise. Com isso, Miàs procurou descrever um processo de aproximação e de melhoria contínua, o qual permite definir com precisão e rigor o resultado final. “Nossa palestra descreve um sistema de trabalho que só pode ser desenvolvido por uma equipe complexa, multidisciplinar, na qual o conhecimento estrutural de todos os envolvidos é indispensável”, esclareceu.



Mercado de La Barceloneta (ao lado): Prêmio Barcelona de Arquitetura e Urbanismo

Miàs também apresentou o edifício público de estrutura mista Fontanals Golf – Girona, Espanha (abaixo)



“ A observação dos elementos naturais permite obter a maior parte do material de reflexão que a arquitetura necessita. A natureza tem capacidade ilimitada para sugerir novas arquiteturas. ”



TONI CUMELLA

Para o arquiteto, esse procedimento, que parte dos primeiros desenhos, nos quais se intui o esqueleto estrutural a partir das primeiras maquetes de arame, assim como a introdução do modelo volumétrico em programas de cálculo, permite identificar uma maneira de projetar em que a estrutura, de modo natural, determina a forma do edifício, podendo mostrar, se for o caso, a conveniência da utilização de estrutura metálica.

A concepção de projetos em estrutura metálica permite que, no processo de desenho, se identifiquem claramente as fases de desenvolvimento e execução do edifício. A forma final será o resultado das constantes aproximações estruturais e volumétricas que se sucedem e dos resultados dos cálculos que ocorrem simultaneamente ao processo de desenho. A versatilidade dos elementos metálicos permite que o projeto ajuste-se constantemente e que novos parâmetros possam ser naturalmente incorporados.

“Essa forma de projetar é capaz de absorver as condições que se vão propondo durante o desenvolvimento do projeto, independentemente de sua dimensão. Dessa maneira, foram projetadas casas unifamiliares em estrutura metálica, passando por edifícios e escritórios, tais como o Plug-In Building, em Barcelona, os edifícios públi-

cos de estrutura mista, como o Fontanals Golf e o Mercado de La Barceloneta – Prêmio Barcelona de Arquitetura e Urbanismo –, ou ainda o edifício da empresa de iluminação iGuzzini – melhor edifício do ano de 2011 no mundo, segundo o ArchiDaily, website que hoje é referência na área de arquitetura. A arquitetura que desenvolvemos no escritório é o resultado de nosso interesse particular no comportamento estrutural dos edifícios”, explicou Miàs.

O arquiteto espanhol disse ainda que a simbiose entre o arquiteto e o engenheiro é extremamente importante na fase de concepção, assim como, na etapa de detalhamento da obra, é fundamental a participação do fabricante da estrutura, que otimiza e ajusta os parâmetros do projeto.

“Nesse sentido, a minha colaboração com a empresa Trumses, agora também presente no Brasil, exemplifica esse trabalho colaborativo entre a arquitetura e a equipe de engenharia, assim como o executor da própria estrutura. A apresentação do meu trabalho pela primeira vez no Brasil e, particularmente, no congresso sobre estruturas metálicas mais relevante na América Latina é absolutamente apropriada para explicar a minha arquitetura e uma oportunidade de expressar meu desejo de colaborar em projetos futuros no país”, finalizou. ■

O Maracanã em cena

A reconstrução do estádio pela empresa alemã SBP

Com o título *Execução de estruturas metálicas – os bastidores*, o engenheiro da empresa Schlaich Bergermann und Partner (SBP), Knut Stockhusen, falou de um dos maiores projetos em andamento no Brasil em virtude da realização da Copa do Mundo de 2014: a nova cobertura do Maracanã.

O engenheiro disse que, além das

novas arquibancadas e das modernas instalações, um conceito especial foi desenvolvido para a estrutura da cobertura. A cobertura em balanço original de concreto estende-se apenas até o nível da arquibancada superior e não atende às exigências de um estádio moderno.

Segundo Stockhusen, a profundidade da cobertura de quase 70 metros foi uma das condicionantes do projeto da nova cobertura, além da utilização da estrutura de concreto existente, protegida como patrimônio histórico, para sua sustentação. Após a demolição da laje de cobertura, a estrutura existente passou a consistir de colunas e fachada imponentes, bem como de um anel periférico na altura dos beirais.

Para preservar a aparência original do estádio, a cobertura foi concebida de forma a ser esbelta, tanto na borda exterior quanto na interior, além de fazer com que sua forma ficasse inteiramente plana, como se flutuasse sobre o estádio. “Conseguimos isso com o desenho

de uma cobertura em cabos tensionados que segue o princípio construtivo de uma roda raiada, formando uma combinação de um ou mais anéis circunferenciais de tensão, uma rede de cabos tensionados internos e cabos de ligação radiais, de modo a garantir a estabilidade da cobertura em relação aos esforços de pressão do vento, sucção. Também, as cargas horizontais podem ser conduzidas (como as provenientes do atrito do vento ou forças de pressão alternadas de sucção e vento)”, completou.

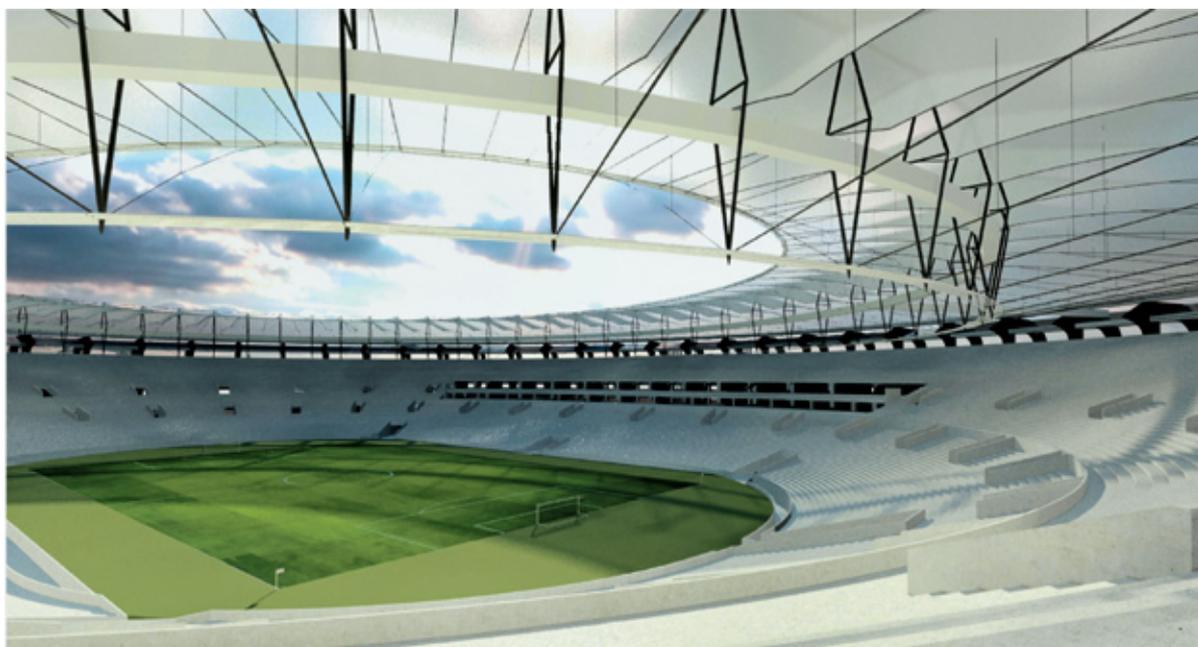
“Os desafios para a construção da cobertura do Maracanã são, em primeiro lugar, o fato de que a estrutura é erguida com três anéis de cabos ao mesmo tempo. Por outro lado, as etapas individuais de ajustes (içamento dos cabos radiais superiores, ajuste dos cabos radiais inferiores) serão realizadas, por razões econômicas, com a mesma configuração dos macacos hidráulicos, sem que precisem ser implementadas no mesmo período”, finalizou o engenheiro. ■



JOSÉ VICENTE IRMAO

Knut Stockhusen, engenheiro da empresa alemã Schlaich Bergermann und Partner (SBP)

Ao lado, detalhe da cobertura



Fundador da ABCEM recebe homenagem póstuma no CONSTRUMETAL 2012

A filha do engenheiro Paulo Alcides Andrade, Carmen Lucia, recebeu a placa em homenagem ao pai por toda a sua contribuição ao setor da construção metálica

Paulo Alcides Andrade formou-se em engenharia civil e industrial pela Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie, em 1948, e seu primeiro emprego foi como engenheiro de manutenção na indústria Anderson Clayton, o que lhe permitiu acompanhar a implantação de um projeto norte-americano de estruturas de aço.

Ao ser informado de que uma fábrica italiana de estruturas metálicas precisava de um engenheiro para se instalar no Brasil, ofereceu-se para o cargo. Foi então que começou de fato a carreira: aprendeu coisas novas e teve contato com as tecnologias europeias, italianas, belgas e francesas, bem como com a mão de obra altamente técnica que os profissionais desses países trouxeram para o Brasil. Em 1954, envolveu-se com o projeto e implantação da Garagem América, primeiro edifício brasileiro de estrutura de aço. Nos anos 1960, fundou a Andratell Construções Metálicas S.A.

Fundador da Associação Brasileira da Construção Metálica (ABCCEM), o empresário possui extenso currículo. Projetou e construiu mais de 3.000 obras e pôde assistir à aspiração de toda uma vida começar a se realizar: a construção metálica decolar. Na ABCCEM, o engenheiro ainda foi vice-presidente de 1975 a 1983, diretor em 1995 e 1996 e, em 2004, exerceu o cargo de vice-presidente de Engenharia de Projetos. Foi membro

do Conselho Diretor para a gestão 2005–2006 e 2006–2008 e recebeu o título de Personalidade da Construção Metálica e a classificação de sócio honorário.

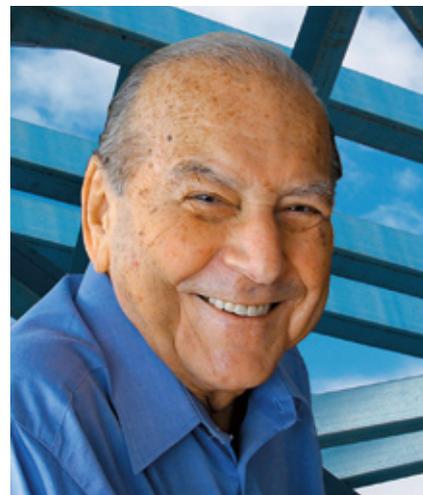
Foram mais de 60 anos de militância na área da construção metálica, onde também foi professor de estruturas metálicas da Escola de Engenharia Mackenzie, fundou a Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (ABECE) e foi conselheiro da Associação Brasileira da Construção Industrializada (ABCI).

Aguçado por novos conhecimentos, o engenheiro reclamava da falta de tempo para realizar todos os seus sonhos e projetos e dizia que queria trabalhar até os 100 anos de idade.

Quando os problemas de saúde iniciaram, teve de passar por uma cirurgia na coluna, na qual foram colocados pinos de titânio, depois disso passou a fazer uma analogia divertida com sua profissão, pois acabou inserindo no seu próprio corpo o elemento com o qual ele sempre trabalhou: o aço.

Voltado integralmente para o trabalho, o empresário chegou a trabalhar mesmo internado e, com o auxílio da secretária Domicia, avaliava os projetos em andamento.

Andrade faleceu dias antes do CONSTRUMETAL 2012, aos 88 anos, e deixou aos filhos Paulo Henrique, Carmem Lucia e Regina Maria, aos 7 netos e 8 bisnetos, um legado de luta e conquistas. ■



DIVULGAÇÃO



JOSÉ VICENTE IRMÃO

Paulo Andrade (acima): "Sou engenheiro e me orgulho de minha profissão. Escolhi uma atividade rara na engenharia brasileira e me dediquei por mais de 60 anos com vaidade e orgulho profissional. Fui empresário, lutei, projetei, construí. Deixei marcas. Deixei referências. Deixei um legado. Participei, ajudei, fui e sou reconhecido pela comunidade profissional"

A filha do engenheiro, **Carmen Lucia (abaixo)**, recebe a placa das mãos do presidente da ABCCEM, **Luiz Carlos Caggiano Santos**

Os sistemas estruturais do grupo Lanik

Unir barras entre si por meio de nós, este é o conceito no qual todas as soluções do grupo espanhol são baseadas



JOSE VICENTE IRMÃO

Cláudio L. Pires, engenheiro do grupo espanhol Lanik

No primeiro dia de palestras do CONSTRUMETAL 2012, o engenheiro Cláudio L. Pires, do grupo espanhol Lanik, falou de três tipos de estrutura para as soluções de estruturas metálicas, todos feitos em aço: as estruturas espaciais, as mais antigas e que são patenteadas pela própria Lanik; as estruturas de monocapa, para as quais, segundo Pires, foram necessários vários anos até o Departamento de i+d do grupo conseguir desenvolver; e, por fim, as estruturas espaciais móveis ou retráteis.

Pires explicou que, no caso das estru-

turas espaciais – ou de multiplacas –, o sistema de união pretende dar uma solução para a conexão entre as barras cilíndricas e nós esféricos, de forma que a estrutura constitua uma grade espacial, em que as barras trabalham exclusivamente sob solicitações axiais de tração e/ou compressão.

O nó e, particularmente, a união de cada extremidade da barra, devem ter a capacidade para a correta transmissão dos esforços axiais. Nesse sentido, o sistema de desenho e fabrico desenvolvido pela Lanik para essas estruturas permitiu alcançar um sistema com comportamento muito semelhante em tração e compressão, apresentando uma boa proporcionalidade entre as cargas e deformações devido às cargas de trabalho. “Isso permite realizar cálculos estruturais dentro do campo elástico linear”, acrescentou o engenheiro.

Estruturas de monocapa

São estruturas formadas por barras de seção retangular ou quadrangular que constituem as arestas do poliedro e que se unem aos nós situados nos seus vértices. A ligação das barras aos nós garante o encastramento total daquelas nestes, de forma que a união entre ambos os elementos permite transmitir as máximas solicitações de flexão correspondentes ao esgotamento da capacidade resistente das barras. Com o fim de garantir a obtenção desse encastramento, o sistema construtivo da Lanik materializa a união entre nós e barras por meio de parafusos convenientemente dimensionados dispostos no plano principal de inércia do perfil sensivelmente perpen-

dicular à superfície da membrana ideal que determina a cobertura.

“Na hora de dimensionar, a flambagem global é um dos maiores problemas na hora de garantir a estabilidade das estruturas de monocapa que trabalham como cascas à compressão. Para resolver a demanda, o método que oferece mais rigor na obtenção do valor real de limite de flambagem é um processo iterativo de segunda ordem, no qual se tem em conta a variação da matriz de rigidez da estrutura (não linearidade geométrica), segundo esta se deforma. Temos que garantir que o modelo simule com precisão o comportamento real da estrutura”, contou.

O engenheiro lembrou que um edifício nasce de uma necessidade real de uma ideia de um arquiteto, que leva ao primeiro desenho. “Da experiência que temos na Lanik, do desenho de estruturas modulares ligeiras, podemos afirmar que o desenvolvimento das nossas tecnologias de desenho e de fabrico tem estado estreitamente ligado à evolução das soluções arquitetônicas preconizadas pelos arquitetos”, salientou Pires.

Um dos exemplos que retrata essa evolução conjunta, para o engenheiro, é o desenvolvimento que sofreu o sistema monocapa modular, o qual hoje é, em termos de fabricação e montagem, equivalente às malhas espaciais tradicionais. Pires ressaltou que essa evolução permitiu chegar a desenhos definitivos de estruturas de monocapa a custos bastante razoáveis, que há poucos anos teriam sido descartadas pelo seu alto custo. ■

Telhas Térmicas TermoZip PUR/PIR

As Telhas Térmicas possuem junção que é executada em obra com equipamento exclusivo para zipagem, garantindo perfeita estanqueidade e fixação.



90% PUR até 2015.



conecte-se ao grupo danica



CERTIFICAÇÃO PARA PAINÉIS EM PIR
SOB CONSULTA AO DEPARTAMENTO COMERCIAL

- A zipagem radial é feita por encaixe e sobreposição, através de um perfil trapezoidal com disposição lateral.
- Fixações embutidas, feitas por suporte metálico com dilatação, não havendo furações no lado externo.

- ECONOMIA DE ENERGIA.
- ECONOMIA NA ESTRUTURA.
- REDUÇÃO EM ATÉ 40% NO SEGURO.

Produção com máquinas contínuas de alta qualidade, produtividade e com sustentabilidade.

SUDESTE:
São Paulo, SP: 11 3043-7872
Rio de Janeiro, RJ: 21 2498-0498
Betim, MG: 31 3593-5003

NORDESTE:
Recife, PE: 81 2125-1900

NORTE:
Belem, PA: 91 3255-7555

CENTRO-OESTE:
Lucas do Rio Verde, MT:
65 3549-8200
Goiania, GO : 62 3582-9001

SUL:
Joinville, SC: 47 3461-5300
Porto Alegre, RS: 51 3302-7308

 **Dānica**[®]

A solução em sistemas termoisolantes.

vendas@danica.com.br | www.danica.com.br

Tempo, custos e economia de recursos

As vantagens do aço na construção civil



JOSÉ VICENTE IRMÃO

Riccardo Zanon, engenheiro da ArcelorMittal

Logo após uma palestra de altíssimo nível proferida em inglês, o engenheiro da ArcelorMittal, Riccardo Zanon, falou exclusivamente para a Revista Construção Metálica sobre as vantagens da utilização do aço na construção civil.

De acordo com Zanon, o aço estrutural permite a arquitetos e designers satisfazerem facilmente as exigências de investidores, por meio de uma combinação de alta qualidade, funcionalidade, estética, leveza e curto tempo de construção. Estruturas delgadas podem ser projetadas de modo a diminuir a altura da construção, assim como o trabalho de fundação, levando a uma redução ainda maior dos custos de material, fabricação, transporte e construção.

“Ruídos e poeira são substancialmente minimizados durante a obra que faz uso

do aço em sua construção. Estruturas de aço, as quais utilizam laminados quentes, reduzem drasticamente o tempo de construção. Assim, o custo de transporte, bem como o risco de acidente, sofre reduções relevantes”, ressaltou o engenheiro.

Em sua apresentação, Zanon fez questão de frisar que o desenvolvimento dos produtos siderúrgicos ao longo dos últimos séculos tem sido um dos principais motores a mudar a sociedade industrial para a obtenção de realizações cada vez mais extremas de engenharia. No campo dos arranha-céus, os desafios mais espetaculares foram alcançados por meio da conjunção de inspiração arquitetônica, do conceito de engenharia de som e de produtos de alta qualidade. Destacou, ainda, as principais tendências ao longo dos anos, relacionando, em especial, os seguintes aspectos: a otimização de soluções estruturais, a economia de fabricação, a velocidade da construção, o design sísmico e, finalmente, a avaliação dos produtos sob um ponto de vista sustentável.

O material mais utilizado para arranha-céus

Zanon também abordou os mais recentes desenvolvimentos de pesquisadores que investigam a possibilidade de ampliar constantemente as propriedades geométricas e mecânicas dos produtos, no esforço para responder aos novos desafios que vêm de várias direções (sísmica, resistência ao fogo, robustez).

Particularmente relevante foi a introdução do in-line Quenching and Self-Tempering (QST), processo integrado para o laminador. A possibilidade de

combinar alta resistência com excelentes propriedades de soldagem (na maioria dos casos, sem pré-aquecimento), além de uma alta ductilidade e de propriedades de boa espessura em baixas temperaturas, fez desse tipo de perfil pesado, conhecido como “jumbo”, um sucesso imediato.

Além das estruturas convencionais, as vigas quentes laminadas em aços de QST tornaram-se parte integrante de aplicações especiais, tais como fundações profundas, que utilizam o conceito americano “coluna forte-boca fraca” para grandes estruturas e zonas sísmicas, bem como para os membros de estruturas offshore.

Desde 2011, o ASTM A913 Grau 485 MPa (70 ksi) está disponível no mercado, alcançando um novo recorde mundial para laminados quentes.

Ao longo do desenvolvimento dos produtos, um fluxo extraordinário de soluções inovadoras foi acontecendo. Recentemente, o conceito de estruturas compostas de aço e concreto, combinando os méritos e as desvantagens desses dois materiais em uma mistura otimizada, cresceu de forma impressionante. Parte dessas soluções utilizadas em algumas referências atuais em todo o mundo foi apresentada e discutida em detalhe por Zanon no CONSTRUMETAL 2012.

“A crise parece ter passado para a construção de arranha-céus em muitas partes do globo. Na verdade, edifícios superaltos estão sendo projetados atualmente em todos os lugares, incluindo a América do Sul. A visão do arquiteto de edifícios emblemáticos e sempre mais altos é hoje, mais do que nunca, uma realidade”, concluiu o engenheiro, otimista. ■

Novas geometrias para telhas de cobertura

A BEMO do Brasil focou novas tecnologias para a execução de coberturas metálicas em qualquer tipo de forma e curvatura

A palestra do engenheiro Fulvio Zajakoff durou cerca de uma hora e não deixou dúvidas para a plateia competidora que o ouvia atentamente. Zajakoff explicou que as coberturas metálicas eram, até então, utilizadas somente em coberturas planas. “As novas tendências arquitetônicas motivaram o desenvolvimento de novas tecnologias na área de coberturas, como é o caso do advento das telhas zipadas, que, em função do seu sistema de fixação e instalação totalmente estanque, puderam atender aos projetos curvos côncavos, convexos e de baixa inclinação, além de superfícies circulares, com as telhas zipadas cônicas”, salientou.

Segundo o engenheiro, os projetos com superfícies curvas multidimensionais ainda representavam um desafio. Assim, o sistema BEMO Monro foi desenvolvido para superá-lo, com uma combinação de projetos especiais, fabricação com alta tecnologia e dispositivos de montagem que permitem a execução de qualquer projeto.

Esses projetos são compostos de um pré-projeto em 3D e escaneamento da estrutura metálica ou de concreto que suporta o sistema de cobertura. A fabricação dos mais diferentes formatos de telha é efetuada por meio de uma perfiladora totalmente computadorizada, com a qual é possível atingir excelência em precisão.

Zajakoff chamou atenção, ainda, para casos em que se faz necessária a construção de um mock-up, com o intuito



JOSE VICENTE IRMAO

de esclarecer e provar a viabilidade do sistema para os pontos mais críticos. A montagem, definida e orientada a partir do projeto, utiliza dispositivos que permitem, independentemente do tipo da estrutura metálica, atender às formas definidas na arquitetura.

Os dispositivos cunhados com o BEMO Dome consistem em terças secundárias tubulares calandradas e cliques distanciadores articulados que permitem a rotação no eixo das terças e, ao mesmo

Fulvio Zajakoff apresenta diferentes formatos de coberturas

tempo, a rotação em seu próprio eixo, atendendo a toda e qualquer envoltória.

Alguns cases de sucesso nacionais e internacionais da BEMO, que envolvem projetos com aplicação da nova tecnologia BEMO Monro, muitas vezes em conjunto com telhas zipadas curvas côncavas e convexas, cônicas e também planas, concluíram o conteúdo apresentado por Zajakoff no CONSTRUMETAL 2012. ■

Metálica otimiza a modernização do Morumbi

A cobertura, projetada em estrutura metálica, proporcionará uma nova fase ao estádio, que terá arena multiuso com capacidade para 25 mil pessoas



Flávio D'Alambert da Projeto Alpha



Eduardo Fontenelle, gerente de obras da Andrade Gutierrez



Juvenal Juvêncio, presidente do São Paulo Futebol Clube

FOTOS: JOSÉ VICENTE IRMÃO

O engenheiro Flávio D'Alambert, da Projeto Alpha, esteve no segundo dia do CONSTRUMETAL 2012, dessa vez para falar da utilização de estruturas metálicas no projeto de modernização do Estádio Cícero Pompeu de Toledo, o Morumbi. A apresentação ainda contou com a presença do gerente de Obras da Andrade Gutierrez, o engenheiro Eduardo Fontenelle, responsável pela parte de estrutura de concreto da obra, e do presidente do São Paulo Futebol Clube (SPFC), Juvenal Juvêncio.

Na palestra, foi apresentado um breve histórico do estádio, projetado pelo arquiteto Vilanova Artigas em 1953. Famoso também por ser palco de grandes eventos de entretenimento, o Morumbi já passou por algumas reformas, mas agora chegou o momento de receber a tão sonhada cobertura, como frisou o presidente do SPFC.

D'Alambert explicou que o desafio de preservar a estrutura existente em concreto gerou uma solução de cobertura com poucos pontos de apoio e a maior transparência e leveza possíveis. "Totalmente independente, a cobertura não comprometerá a estrutura existente, além de responder às necessidades acústicas, proporcionando mais segurança e conforto." O engenheiro apresentou a planta da cobertura em estrutura metálica com a solução em pórticos conjugados, além de mostrar como se darão a ação estrutural do anel de torção e dos pórticos. "Trabalhamos com um sistema de montagem setorial autoportante, em que todas as peças são parafusadas. Como

a cobertura abraça todo o estádio, por meio de muitos estudos, com especialistas em análise dinâmica e em concreto, chegamos à conclusão de que seria preciso criar um dispositivo na própria estrutura metálica que fizesse esse trabalho de amortização. Então, quando a torcida pular, a coluna vai funcionar como uma mola e, quando bater o vento, a estrutura de concreto é que vai amortizar a cobertura. O que dará resistência são os pórticos e as vigas de rigidez profissional", detalhou.

Arena multiuso

O processo de modernização conta ainda com uma arena multiuso para diversos tipos de evento, o Museu do SPFC e a criação de novas vagas para automóveis. "A modernização vem suprir a necessidade de um espaço com tamanho e capacidade privilegiados à altura de uma cidade como São Paulo, comportando shows, festas e eventos esportivos de diversas modalidades, totalmente acessível, com capacidade para 25 mil pessoas", explicou o presidente do SPFC.

O engenheiro Fontenelle ressaltou a preocupação com a proteção do grama: "Nesses eventos o público não terá acesso ao campo e a película que será utilizada na cobertura protegerá a grama".

"Não temos tradição em estádios com cobertura e, por meio da modernização do Morumbi, cria-se um novo conceito: o estádio não é onde somente se joga bola, é onde também se joga bola", finalizou o presidente do SPFC. ■

Raul Ozorio de Almeida elencou as vantagens do reforço em pontes metálicas

O engenheiro falou da evolução dos reforços e provou o quanto o serviço numa ponte metálica é mais vantajoso e menos oneroso que numa ponte de concreto

O engenheiro Raul Ozorio de Almeida, da Construtora Roca (Curitiba-PR), ministrou no segundo dia do CONSTRUMETAL 2012 uma palestra voltada aos reforços em pontes metálicas. Ele iniciou falando das vantagens financeiras e ambientais em reparar obras desse tipo. “É importante ressaltar a versatilidade da ponte metálica, em que há a capacidade de sair de uma ponte com nove toneladas por eixo e chegar a 25 toneladas por eixo, utilizando técnicas mais simples e muito cuidadosas, enquanto numa ponte de concreto o reforço chega a custar de oito a dez vezes mais. Já tivemos obras em ponte de concreto em que o reforço custou mais que uma ponte nova”, salientou.

Almeida ainda discorreu sobre uma ponte considerada ícone quando o assunto é reforços em pontes metálicas. Trata-se do trecho Paranaguá-Curitiba, na Serra do Mar, da Rede de Viação Paraná-Santa Catarina (RVPSC), em que as vigas apoiadas passaram a ser vigas contínuas em cinco vãos. Os métodos utilizados foram do engenheiro Oscar Machado da Costa. “É impressionante as técnicas já utilizadas nessa época, que deram origem aos modos de reforço usados no Brasil e em todo o mundo até hoje”, destacou. O engenheiro também lembrou que, nos primeiros projetos no Brasil nas décadas de 1930 e 1940, os cálculos eram feitos por três engenheiros para garantir a precisão.

O engenheiro lembrou que todos os projetos de reforços em pontes têm como



JOSÉ VICENTE IRMÃO

requisito a não interrupção dos seus fluxos e, com base nas novas técnicas de reforço, destacou os preceitos do engenheiro Oscar Machado da Costa, dos quais ressaltamos a redução da velocidade dos trens ou veículos na fase de obra. O uso dessa técnica é defendido pela American Railway Engineering and Maintenance-of-Way Association (AREMA), associação norte-americana que defende a redução da velocidade dos veículos para minimizar o impacto vertical. “É importante determinar a velocidade para que os trabalhos sejam executados sem problemas, mas a norma brasileira não

Raul Ozorio de Almeida, engenheiro da Construtora Roca de Curitiba, PR

prevê esse método. Nossa norma é falha; para ela, qualquer velocidade reflete o mesmo impacto. Além disso, considera igual o impacto em pontes metálicas e em pontes de concreto; um absurdo, pois a ponte de concreto tem muito mais massa que a metálica”, contestou.

Almeida ainda chamou atenção para algo que, segundo ele, tem de ser melhorado no Brasil: “Obra inaugurada no Brasil é obra eterna; o engenheiro, geralmente, não vai mais lá.” ■

Convidados discutiram alternativas sustentáveis na construção civil

O sistema *light steel framing* foi uma das opções apontadas nas mesas-redondas do CONSTRUMETAL 2012

No último dia do congresso, além da presença do arquiteto espanhol Josep Miàs e do engenheiro alemão Knut Stockhusen, o evento contou com uma palestra sobre edifícios corporativos em aço, ministrada pelo engenheiro Carlos Valério Amorim, da CODEME Engenharia, e duas mesas-redondas, cuja tônica foi o tema *Sustentabilidade*. Participaram das discussões os arquitetos Heloisa Pomaro e Célio Firmo, além de Vinícius Morettin, da Andrade Morettin, e profissionais da FGMF Arquitetos.

Com o tema *Light Steel Framing – Tecnologia, Industrialização e Sustentabilidade*, a arquiteta Heloisa Pomaro, da Construtora Micura Steel Frame, falou das características desse sistema e de sua difusão no Brasil.

“O *light steel framing* é empregado no mundo há décadas, inclusive em países vizinhos ao nosso, como o Chile. Acredito que o futuro da construção civil está pautado nas soluções inteligentes e nas inovações tecnológicas da indústria. Nesse sentido, são necessárias a reciclagem e

a capacitação de profissionais para mudar o cenário atual. Não se pode usar *tablets* e construir com tijolos. É uma questão de tempo o Brasil acordar de vez para as alternativas sustentáveis”, ressaltou.

Heloisa acrescentou que a tecnologia, ao lado dos novos conceitos no modo de projetar e produzir, veio agregar ao setor elementos modernos e soluções eficazes na busca de edificações seguras e sustentáveis. “Mas esse novo e definitivo

processo para a história da construção no Brasil carece de atenção urgente à adoção de critérios e normas técnicas”, alertou.

Sistema construtivo

O sistema construtivo *light steel framing* usa produtos padronizados de tecnologia avançada, que permitem uma obra rápida, limpa e de acabamento superior à alvenaria tradicional.

É composto por perfis leves de aço galvanizado, painéis de gesso acartonado, lã mineral ou de PET, placas cimentícias e placas de OSB. A matéria-prima e o processo de fabricação desses componentes seguem rigorosos padrões de qualidade, que contribuem para uma redução significativa de mão de obra e do uso de materiais, evitando desperdícios e erros e contribuindo para a preservação ambiental.

“Na área residencial, sobretudo para atender à demanda de moradias populares, o sistema construtivo *light steel framing* é uma alternativa competitiva e com o diferencial de possibilitar a rápida entrega da obra”, destacou Heloisa. ■

“ Não se pode usar *tablets* e construir com tijolos. É uma questão de tempo o Brasil acordar de vez para as alternativas sustentáveis. ”

Heloisa Pomaro
arquiteta da Construtora
Micura Steel Frame



No último dia do CONSTRUMETAL 2012, foram apresentados sistemas que contribuem para uma obra mais rápida, limpa e de acabamento superior à alvenaria tradicional. Da esq. para dir.: Célio da Silveira Firmo, Roberto Inaba e Heloisa Pomaro

Projeto passo a passo de um edifício industrial em estrutura de aço

Ministrado pelo professor Zacarias Martin Chamberlain Pravia, o curso teve a carga horária expandida nesta edição do congresso e atraiu participantes de diversos países

Durante o CONSTRUMETAL 2012, foi ministrado o curso *Projeto passo a passo de um edifício industrial em estrutura de aço*, pelo professor doutor Zacarias Martin Chamberlain Pravia, da Universidade Federal de Passo Fundo, com a participação de 85 engenheiros e arquitetos. “Foi interessante que, nesta edição do congresso, tivemos estudantes e engenheiros de outros países que vieram fazer o curso por suas empresas, que pretendem atuar no Brasil e, por isso, querem conhecer as normas brasileiras”, destacou.

Outro aspecto relevante, segundo Pravia, foi a presença de vários professores de universidades. “Acredito que foram atraídos pela necessidade de se atualizarem, em decorrência da pouca qualidade e quantidade de publicações sobre estruturas de aço com análises avançadas, já que o dimensionamento é



JOSÉ VICENTE IRMÃO

Focado em edifício comercial com ponte rolante, o conteúdo do curso será transformado em livro

simples, porém a análise é complicada. Há poucas publicações conhecidas com esse perfil”, lembrou.

Com carga horária maior, o curso aconteceu durante dois dias inteiros, numa sala em que os participantes puderam usar computador. “O curso foi focado em edifício industrial com ponte rolante. Procuramos passar o caminho das pedras, as referências, os documentos,

as plantas detalhadas em 2D e o modelo em 3D. O material foi fornecido a todos os participantes”, reiterou, acrescentando que o conteúdo somou mais de 240 páginas e vai tornar-se um livro. “Foram repassados arquivos em CAD, normas e comentários à NBR 8800 da ABNT, que trata de projetos em estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios”, explicou. ■

**TINTAS
PERFORTEX**



**Tecnologia e Qualidade
em Tintas Industriais**

MÁXIMA PROTEÇÃO A SUAS ESTRUTURAS



Linha de produtos

- ✓ Acrílicos
- ✓ Alquídicos
- ✓ Alta Temperatura
- ✓ Anti-Flama
- ✓ Demarcação de Tráfego
- ✓ Ecológicas
- ✓ Epóxi
- ✓ Epóxi Alcatrão
- ✓ Epóxi Fenólicos
- ✓ Etil Silicato
- ✓ Poliuretanos
- ✓ Vinílicos

TINTAS ANTI-FLAMA

desenvolvida para retardar a propagação do fogo



MULTIPLI

MULTIPLUS
SAP 2000
www.multiplus.com

O CONSTRUMETAL 2012 reuniu 37 expositores, contando com empresas de diversos segmentos que apresentaram as novidades e serviços de seus setores nos três dias do evento.



Gerdau, cujo segmento é de aços longos, expôs um sistema construtivo como solução para viabilizar empreendimentos sustentáveis e com custo compatível.



Ocel do Brasil Indústria e Comércio Ltda., empresa nova no segmento de coberturas metálicas, viu no CONSTRUMETAL 2012 a oportunidade de apresentar-se ao mercado.

MULTIPLUS

Multiplus apresentou os softwares TecnoMETAL – BIM 2013, para detalhamento de estruturas metálicas, e TecnoMETAL Structural Analysis.



Metalúrgica Manzato Ltda. trouxe sua linha completa de parafusos autoperfurantes.



Armco Staco apresentou o desenvolvimento de soluções, produtos e processos de fabricação de estruturas metálicas para obras de infraestrutura.



Hard Comércio de Fixadores e Resinas expôs soluções completas em vedação e fixação para telhados e coberturas.



Brafer, empresa do segmento de estruturas metálicas, veio ao CONSTRUMETAL divulgar a nova fábrica, em Minas Gerais.

GRUPO



Grupo Medabil, especializado em construções com estrutura metálica, apresentou as unidades de negócios e as respectivas inovações.



Centro Brasileiro da Construção em Aço (CBCA) procurou passar informações técnicas sobre a construção em aço, por meio do Guia Brasil da Construção em Aço 2012.



Editora Pini apresentou suas publicações especializadas, como livros, *software* da Tekla, revistas e manuais.



CMV Construções Mecânicas Ltda., fabricante de equipamentos de jateamento, trouxe sua nova máquina de mesas roletadas para estruturas metálicas.



Cinter SRL Engenharia, Fabricação e Montagem, da Argentina, apresentou obras de relevância em estrutura metálica.



LATIN AMERICA + CARIBBEAN

Firestone UltraPly™ TPO
Uma solução completa para sua cobertura metálica.

- Membrana termoplástica, refletiva com alta eficiência energética
- Leve, flexível e durável!
- Facilidade e rapidez na instalação reformas
- Ideal para coberturas novas ou

ENTRE EM CONTATO

ital
Isolamentos
Térmicos e Acústicos

Italtherm
Sistema de isolamento térmico
Acústico

Firestone
BUILDING PRODUCTS
LATIN AMERICA + CARIBBEAN

Firestone Building Products, especialista na área de impermeabilização e isolamento térmico, apresentou o sistema UltraPly TPO.

V&M

V&M do Brasil, do setor de siderurgia, apresentou aplicações de tubos estruturais sem costura na construção civil.

ZANETTINI
ARQUITETURA PLANEJAMENTO CONSULTORIA LTDA

Zanettini Arquitetura, Planejamento e Consultoria Ltda. expôs projetos inovadores, com soluções de estruturas metálicas especialmente ricas e conceitualmente corretas.

ZIPCO
Coberturas Metálicas

Zipco Sistemas Construtivos S/A mostrou seu sistema construtivo metálico, com diferenciais de qualidade com peças galvanizadas que prezam pela sustentabilidade.

CISER
Parafusos e Porcas

Ciser Parafusos e Porcas apresentou o Indicador Direto de Tensão Exata (IDTEX) e o Tenex, solução exata para estruturas metálicas.

CBMM

Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM) também marcou presença no CONSTRUMETAL 2012.

solução em aços estruturais aplicado em edifícios industriais™



ital
Isolamentos
Térmicos e Acústicos

Ital Indústria e Comércio de Isolamentos Térmicos e Acústicos e Serviços Ltda. apresentou a Italtherm, sistema de isolamento térmico composto por membrana de revestimento de alta resistência.



BEMO
THE SKY'S THE LIMIT

BEMO do Brasil, do segmento de coberturas metálicas zipadas e galpões metálicos, trouxe o sistema com telhas zipadas para coberturas multidirecionais.



MADREMAX
CONSTRUTORA

Constálica Soufer Componentes Metálicos Ltda. apresentou o sistema Madremax, perfil estrutural em aço ZAR 345 com revestimento Z 275.



FAM

FAM Construções Metálicas Pesadas apresentou seus serviços voltados às obras industriais e comerciais.



DEMUTH
Estruturas Metálicas

Demuth apresentou um segmento especializado na fabricação de estruturas metálicas industriais.



MODULAR
SISTEMA CONSTRUTIVO

Modular também esteve presente no CONSTRUMETAL 2012 e expôs seus serviços e novidades.



Super-Par Indústria de Parafusos apresentou seus serviços no setor de fixação.



Techsteel Engenharia apresentou um detalhamento para fabricação na área de óleo e gás.



Tecnocamp Service mostrou uma máquina combinada e furadeira com troca de ferramenta com plasma HPR 260.



Calfran, entre as novidades expostas, mostrou o centro robotizado de montagem de estruturas metálicas e o centro de montagem de vigas sinodais.



Ficep Spa, do segmento de máquinas para fabricação de estruturas metálicas, apresentou a máquina Endeavour 1203DD, da linha de furação.



I.P. Máquinas e Equipamentos apresentou uma inovação em equipamentos e automatização dos processos de fabricação de estruturas metálicas.



Nemetschek do Brasil, do segmento de software, trouxe a solução Scia Steel para o gerenciamento de produção, interface 3D e acompanhamento do status da obra.



Controlled Automation apresentou seu catálogo de máquinas de perfuração automatizada de aço estrutural.

RÖSLER
finding a better way ...

Rosler do Brasil Ltda. expôs suas linhas automáticas de jateamento, pintura, corte e furação.



Ocean Machinery, que fabrica máquinas para o pequeno e médio fabricante, apresentou o Liberator, máquina 3D e cinco eixos de oxicorte para vigas e perfis.



Regional Telhas, indústria de telhas metálicas, mostrou as novidades do segmento.

Peddinghaus

Peddinghaus Corporation, fabricante de máquinas, trouxe a PeddiWriter, equipamento que importa arquivos de modelo 3D para traçar perfis metálicos.

Voortman

Voortman, especializada em máquinas para fabricação em aço, apresentou como destaque em seu estande a V808 Coping Robot.



1



3

FOTOS: JOSÉ VICENTE IRMÃO



4



1. Prêmio ABCEM 2012
2. Hugo Corres Peiretti, professor doutor da Universidade Politécnica de Madri; Luiz Carlos Caggiano Santos, presidente da ABCEM e Mario de Miranda, do Studio De Miranda Associati, Milão, Itália
3. Luiz Carlos Caggiano Santos, presidente da ABCEM e Juvenal Juvêncio, presidente do São Paulo Futebol Clube
4. Patrícia Davidsohn, diretora executiva da ABCEM; Sidnei Palatnik, responsável pela grade de palestras do CONSTRUMETAL; Josep Miàs, arquiteto catalão e Luiz Carlos Caggiano Santos, presidente da ABCEM
5. Marcos Penido, secretário adjunto da Habitação; Luiz Carlos Caggiano Santos, presidente da ABCEM e Marcos Otávio Bezerra Prates, diretor adjunto do Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior
6. Carlos Gaspar, vice-presidente de desenvolvimento de mercado da ABCEM; Norimberto Ferrari, da FAM Const. Metálicas e José Eliseu Verzoni, diretor da Associação do Aço do Rio Grande do Sul





Contribuições Técnicas do CONSTRUMETAL 2012

Procurando sempre intermediar a relação entre a academia e o setor empresarial, a Associação Brasileira da Construção Metálica (ABCEM), com o CONSTRUMETAL 2012, mais uma vez proporcionou a troca de informações por meio das Contribuições Técnicas.

Com o objetivo de levar aos seus associados e ao setor de construção civil o conhecimento desenvolvido por pesquisadores, as Contribuições Técnicas do CONSTRUMETAL 2012 contaram com mais de 30 apresentações de artigos técnicos nas áreas de interesse da construção em aço.

Dimensionamento/Ligações

Devido à necessidade de total controle e otimização da utilização de materiais, os estudos têm enfoque nas ligações em estruturas metálicas e seus comportamentos.

- **Determinação da rigidez rotacional de ligações com dupla cantoneira em estruturas de aço**
Jéser de Souza Medeiros,
João Kaminski Júnior e
Gerson Moacyr Sisniegas Alva
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
- **Cálculo de ligações em estrutura metálica**
Emmyl Marcon e
Zacarias M. Chamberlain Pravia
Universidade de Passo Fundo (UPF)
- **Estudo de viabilidade técnica/econômica para especificação de soldas em emendas a 90° entre alma e mesa de perfis "I" não enrijecidos**
Martinho R. Giacomitti Junior
Brafer



Dimensionamento/Softwares

Pesquisas focam a utilização de *softwares*, livres ou pagos, para cálculos estruturais, suas vantagens e aplicabilidade no ensino.

- Software educacional livre para análise não linear e dimensionamento de pórtico plano em estruturas metálicas**
 Paulo Cavalcante Ormonde e
 Alex Sander Clemente de Souza
Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)
- Análise de segunda ordem: comparação das análises bidimensionais e tridimensionais em modelos estruturais de aço**
 Ricardo Ficanha,
 Ricardo Fabeane e
 Zacarias M. Chamberlain Pravia
Metasa

Dimensionamento/ Influências Ambientais

Apontamentos em relação às influências de uso da edificação e especificidades ambientais nos cálculos estruturais.

- As atividades aeróbicas e as vibrações em edificações**
 Luiz Alberto Pretti e
 Walnório Graça Ferreira
Universidade Federal de Espírito Santo (UFES)
- Ação e efeitos do vento em coberturas de estádios de futebol: influência da forma arquitetônica, solução estrutural e localização geográfica**
 Acir M. Loredo-Souza,
 Marcelo M. Rocha,
 Mario Gustavo K. Oliveira,
 Guilherme M. Siqueira,
 Maria Cristina D. Bênia,
 Débora D. Vanin,
 José Luiz C. Souza e
 Agnagildo C. Machado
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
- Análise sísmica de um edifício de múltiplos andares em aço**
 Éverton Reis e
 Zacarias Martin Chamberlain Pravia

Dimensionamento/ Elementos Estruturais

Os estudos reavaliam os elementos estruturais e seus potenciais, proporcionando a disseminação de sua utilização em projetos arquitetônicos e de engenharia.

- **Estruturas vagonadas em aço: concepção, dimensionamento e aplicações**

Sandro V. S. Cabral,
Bernar H. G. Braga,
Paulo H. A. Lima e
Tamires O. Cabral

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

- **Dimensionamento de vigas alveolares de aço**

Gustavo de Souza Veríssimo,
Washington Batista Vieira,
Eliane Gomes da Silveira,
José Carlos Lopes Ribeiro,
José Luiz Rangel Paes,
Eduardo Matos Bezerra,
Ana Lydia Reis de Castro e
Silva e Ricardo Hallal Fakury

Universidade Federal de Viçosa (UFV)

- **Procedimentos para definição das características geométricas de vigas alveolares de aço**

Luiza Baptista de Oliveira,
Gustavo de Souza Veríssimo,
Washington Batista Vieira,
José Maria Franco de Carvalho e
José Luiz Rangel Paes

UFV

- **Verificação da fadiga de vigas de rolamento de pontes rolantes industriais**

Ricardo Fabeane,
Ricardo A. Ficanha e
Zacarias Martin Chamberlain Pravia

Metasa/UFV

Dimensionamento/ Sistemas em Tipologias

Estudos de sistemas e elementos estruturais voltados a tipologias de projeto específicas.

- **Análise da viabilidade técnica e econômica de um sistema estrutural com perfis laminados em empreendimentos habitacionais de interesse social**

Fernando Ottoboni Pinho
MetalFop Engenharia

- **Análise estrutural de ripas para engradamento metálico de coberturas**

Leandro de Faria Contadini e
Renato Bertolino Junior
*Universidade Estadual Paulista
"Júlio de Mesquita Filho" (UNESP)*

Estruturas Mistas de Aço e Concreto

Em face do aumento da utilização de elementos mistos de concreto e aço, os pesquisadores buscam analisar suas vantagens, bem como novos métodos de dimensionamento.

- **Sistematização do dimensionamento à flexocompressão de pilares**

Antonio Carlos Pulido e
Silvana De Nardin
Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)

- **Análise comparativa de soluções de pilares para galpões: pilares de aço, pré-moldados e mistos de aço e concreto**

Margot Fabiana Pereira,
Jorge Augusto Serafim,
Silvana De Nardin e
Alex Sander Clemente de Souza
Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)

- **Vigas mistas de aço e concreto com protensão externa: conceitos e aplicações**

Anna Carolina Haiduk Nelsen e
Alex Sander Clemente de Souza
Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)

Dimensionamento/ Análise Comparativa Aço-Concreto

Comparação da utilização de elementos estruturais em aço e concreto.

- **Estudo comparativo entre aço e concreto protendido no dimensionamento da superestrutura de uma ponte ferroviária**

Glauco José de Oliveira Rodrigues

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Estruturas Tubulares de Aço

Estudos buscam respostas quanto ao comportamento dos elementos estruturais tubulares e seu desempenho com precisão.

- **Sobre a recente norma brasileira de projeto de estruturas de aço e estruturas mistas de aço e concreto com perfis tubulares**

Ricardo Hallal Fakury,
Arlene Maria Sarmanho Freitas,
João Alberto Venegas Requena,
Eduardo de Miranda Batista,
Roberval José Pimenta e
Afonso Henrique Mascarenhas de Araújo
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

- **Determinação da força crítica de flambagem de tubos cilíndricos de paredes finas**

Thiago Pereira Braçal e
Renato Bertolino Junior
UNESP

TECNOLOGIA E SEGURANÇA EM SUA OBRA.

Soluções ideais em fixadores para estruturas metálicas.



CISER
Parafusos e Porcas

ciser.com.br



Projetos, Sustentabilidade e Sistemas Construtivos em Aço

Em meio às discussões sobre a sustentabilidade na construção civil, o aço aparece como ótima alternativa, contribuindo com conceitos de racionalização e industrialização.

- **Aplicabilidade de estruturas em aço em edifícios residenciais verticais de médio padrão no município de Presidente Prudente-SP**

Nayra Yumi Tsutsumoto,
Jéssica Santos Marques e
Cesar Fabiano Fioriti
UNESP

- **Considerações no projeto de estruturas metálicas para construção segura**

Roberta Carvalho Machado,
Antônio Cleber Gonçalves Tibiriçá e
Guilherme Sensato
Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)

- **Inserção de sistemas de construção industrializados de ciclo aberto estruturados em aço no mercado da construção civil residencial brasileira**

Ana Beatriz de Figueiredo Oliveira,
Helena Esteves Bieler e
Henor Artur de Souza
UFOP

- **Processo de seleção de materiais em uma construção sustentável em estrutura metálica – estudo de caso: a ampliação do Cenpes**

Roberta Carvalho Machado,
Henor Artur de Souza e
Cláudia Barroso-Krause
UFOP

Coberturas e Fachadas

Elementos metálicos usados em fachadas e/ou como estrutura de coberturas de grandes vãos aliam função e grande apelo estético.

- **Cobertura Mineirão: solução integrada concreto-aço**

Afonso Henrique M. de Araújo,
Euler de Oliveira Guerra,
Aécio Freitas Lira e
Antonio Sérgio Rezende
V&M

- **Sistema de cobertura com membrana termoplástica não tencionada**

Eduardo Munhoz de Lima Castro
UFSM

- **Painéis metálicos: prospectando inovações**

Vanda Alice Garcia Zanoni e José Manoel Morales Sánchez
Universidade de Brasília (UnB)

Manutenção e Patologias

Os elementos construtivos podem sofrer desgastes com o tempo, devido à falta de manutenção ou aplicações incorretas. Os trabalhos exemplificam esse problema e indicam soluções.

- **Manutenção e avaliação de estruturas metálicas por ensaios não destrutivos**

Fabio Gomes da Costa
Falcão Bauer

- **Falhas e patologias nas estruturas metálicas**

Tânia Cristina Machado Dal'Bó e
Artur Lenz Sartorti
Centro Universitário Adventista de São Paulo (UNASP)

- **Manifestações patológicas em sistemas construtivos de aço – algumas medidas preventivas**

Raphael da Silva
Especialista em Projetos e Tecnologias para Construção

Fabricação e Montagem

Novas tecnologias na fabricação do aço apontam para o aumento da qualidade, com vantagens de custo-benefício.

- **The use of heavy rolled sections in high-rise buildings: current practice and future innovation**

Riccardo Zanon,
Georges Axmann,
Jean-Claude Gerardy e
André Plumier
CINTER

- **Proyecto de ingeniería integral para planta de proceso de soja**

José Gómez,
Héctor Marcelo Ruffo e
Pablo Nieva
ArcelorMittal

- **Benefícios do uso de aços microligados ao nióbio em edifícios industriais**

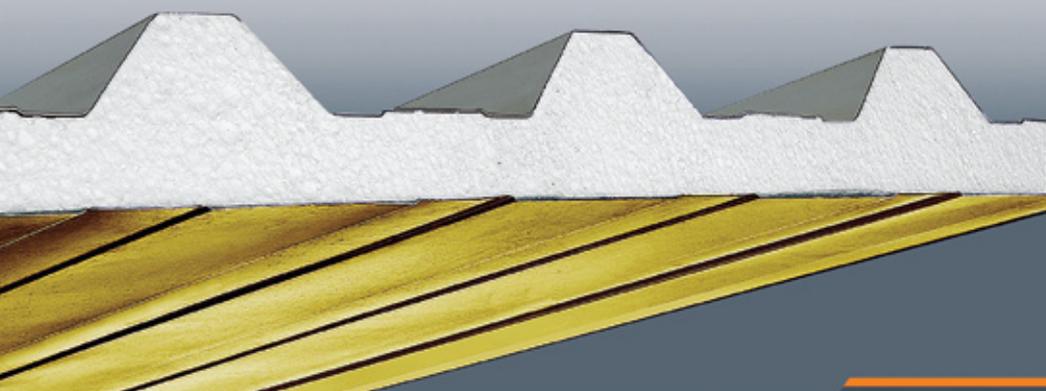
Roberval José Pimenta e
Leonardo Magalhães Silvestre
CODEME/Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM)

Na íntegra

Os trabalhos podem ser conferidos na íntegra no site da ABCEM, por meio do link: <http://www.abcem.org.br/CONSTRUMETAL/contribuicoes-tecnicas.php>.

Dessa forma, a ABCEM continua prestando sua contribuição ao setor da construção metálica por meio da difusão do conhecimento, colaborando, sobretudo, para o fomento de investimentos em pesquisa, análise e discussões de temas, além de, paralelamente, atestar seu compromisso com a capacitação em recursos humanos.

Telhas Termoacústicas Pizzinatto: Solução construtiva ideal



- Redução de temperatura
- Isolamento acústico
- Produto sustentável
- Funcionalidade
- Beleza

Telhas galvanizadas | Telhas pintadas | Acessórios | Calhas | Arremates

Piracicaba | SP | Fone: (19) 2106.7233 | Poços de Caldas | MG | Fone/Fax: (35) 3714.3934
www.grupopizzinatto.com.br



GRUPO
PIZZINATTO
PRODUTOS EM AÇO GALVANIZADO



O arquiteto
Zanettini e
Luiz Carlos Caggiano
Santos na nova
sede da ABCEM

ABCCEM

Associação Brasileira da Construção Metálica

ABCCEM elege Conselho Diretor e inaugura nova sede

No mês de aniversário da instituição, a ABCCEM recebeu as novas instalações, assinadas pelo arquiteto Zanettini

Em setembro, os associados da Associação Brasileira da Construção Metálica (ABCCEM) participaram de Assembleia Geral Ordinária para eleger o Conselho Diretor para o biênio 2012-2014. Na ocasião, também foram inauguradas as novas instalações da

entidade, cujo projeto é de autoria do arquiteto Siegbert Zanettini, homenageado pela diretoria e associados da ABCCEM. A associação continua na Avenida Brigadeiro Faria Lima, 1931 – 9º andar, em São Paulo (SP), mas no conjunto 91. www.abcem.org.br

FOTOS: CLAUDIO BEZERRA



Associados da ABCCEM elegem nova diretoria

Nova diretoria

Com chapa única, a votação foi por aclamação e mediada pelo conselheiro diretor Norimberto Ferrari, da FAM Construções Metálicas. “Espero que seja mais um ano de progresso. Passamos por um período não muito favorável, mas temos confiança e vamos continuar trabalhando duro como sempre fizemos”, destacou Ferrari.

O presidente da ABCEM, Luiz Carlos Caggiano Santos, agradeceu aos participantes da chapa e falou em aumentar o número de reuniões anuais. “Por ter muitos membros fora de São Paulo, sabemos das dificuldades em reunir diretoria e conselho, mas pretendemos realizar mais sessões por ano. Esses encontros são salutares para debater sobre o nosso setor.” Santos ainda falou com otimismo sobre o aumento da alíquota de importação de chapas. “Vamos continuar lutando junto ao Governo Federal para criar mais oportunidades para o setor de estrutura metálica, que agora tem chance de maior visibilidade por meio das construções de estádios”, destacou.

Com a eleição do Conselho Diretor da ABCEM, o corpo diretivo da entidade ficou como mostra o quadro à direita.

JOSE VICENTE IRMAO



Presidente

Luiz Carlos Caggiano Santos
BRAFER

CLAUDIO BEZERRA



Vice-Presidente de Estruturas Metálicas

César Bilibio
MEDABIL

CLAUDIO BEZERRA



Vice-Presidente de Coberturas Metálicas

Fulvio Zajakoff
BEMO

CLAUDIO BEZERRA



Vice-Presidente de Desenvolvimento de Mercado

Ronaldo do Carmo Soares
GERDAU AÇOMINAS

DIVULGAÇÃO ARMCO STACO



Vice-Presidente de Galvanização

Ulysses Barbosa Nunes
ARMCO STACO

CLAUDIO BEZERRA



Diretora Executiva

Patrícia Davidsohn

DUDU LEAL



Conselheiro Diretor

Antonio Roso
METASA

DIVULGAÇÃO DANICA



Conselheiro Diretor

Steffen B. Nevermann
DANICA

DIVULGAÇÃO CODEME



Conselheiro Diretor

Ademar de C. Barbosa Filho
CODEME

DIVULGAÇÃO BRAFER



Conselheiro Diretor

Marino Garofani
BRAFER

DIVULGAÇÃO CSN



Conselheiro Diretor

Weber Reis
CSN

DIVULGAÇÃO MANZATO



Conselheiro Diretor

Marcelo Manzato
MANZATO

CLAUDIO BEZERRA



Conselheiro Diretor

Bernardo Rath Garcia
TECHSTEEL ENG.

CLAUDIO BEZERRA



Conselheiro Diretor

Alan Baldon
ENGEMETAL

CLAUDIO BEZERRA



Conselheiro Diretor

Horácio Steinmann
UMSA

CLAUDIO BEZERRA



Conselheiro Diretor

Carlos Eduardo Marzola
TECNAÇO CONST. MET.

DIVULGAÇÃO V&M



Conselheiro Diretor

Afonso Henrique M. de Araújo
V&M

CLAUDIO BEZERRA



Conselheiro Diretor

Volmir Supptitz
NOVA JVA

CLAUDIO BEZERRA



Conselheiro Diretor

Norimberto Ferrari
FAM CONST. METÁLICAS

DIVULGAÇÃO DEMUTH MACHINES



Conselheiro Diretor

Érik Demuth
DEMUTH MACHINES

KARINA SIMÕES



Conselheiro Diretor

Edson Miranda
PERFILOR

A nova sede da ABCEM

Todos os presentes à inauguração da nova sede da ABCEM tiveram a sensação de que a área agora ocupada é maior que a anterior. A explicação é a solução, adotada pelo arquiteto Siegbert Zanettini, que valoriza a clara comunicação entre os ambientes.

Na concepção arquitetônica do conjunto, cada ambiente é definido por uma forma que indica a diferença de funções. O programa engloba recepção, sala de reunião, sala da diretoria executiva, sala do *staff*, auditório para palestras e cursos, além de copa e arquivo.

A ausência de corredores de acesso às salas envidraçadas cria um generoso espaço de distribuição e a sala de reunião, toda transparente, tem na única parede cega um mural de autoria de Zanettini, assinado durante a inauguração.

O partido reforça a identidade da associação por meio da divisória em placas de aço que separam o ambiente central do auditório, este que por sua vez foi conformado como um palco de semiarena, proporcionando que a plateia fique disposta em semicírculo ao seu redor e também uma maior aproximação entre espectadores e palestrante. ■

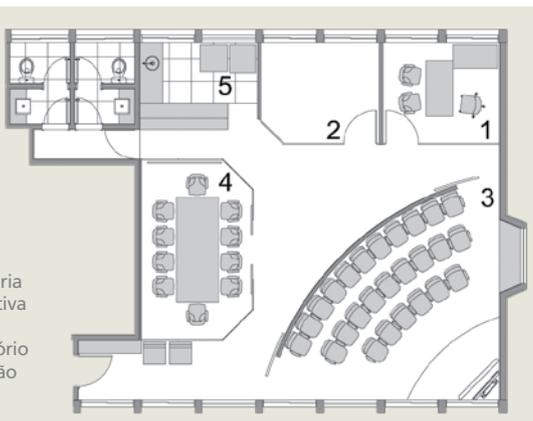


1



2

FOTOS: CLAUDIO BEZERRA



- 1 Diretoria Executiva
- 2 Staff
- 3 Auditório
- 4 Reunião
- 5 Copa



3

- 1. Siegbert Zanettini, Norimberto Ferrari e Luiz Carlos Caggiano Santos cortam a fita de inauguração
- 2. Patrícia Davidsohn, Regina Speria, Fátima Silva, Luiz Carlos Caggiano Santos e Elisabeth Cardoso
- 3. Siegbert Zanettini assina o mural de sua autoria

Uma marca de estruturas fortes, construindo o futuro em aço.

A Metasa produz soluções de engenharia, fabricação e montagem no ramo de estruturas metálicas, nos segmentos de **Óleo e Gás, Petroquímica, Papel e Celulose, Siderurgia, Mineração e Infraestrutura** com tecnologia e qualidade.

Atendendo às necessidades dos clientes por meio de soluções diferenciadas e inovadoras, atua de acordo com as normas e os procedimentos de saúde, segurança, responsabilidade social e ambiental do setor.



METASA®

construindo o futuro em aço

Unidade Comercial
São Paulo | SP: 11 3795.1400
www.metasa.com.br

Prêmio **ABCEM** 2012

A Associação Brasileira da Construção Metálica (ABCEM) tem por objetivo promover e difundir o uso da construção metálica, integrando a cadeia de produção e contribuindo para o crescimento de associados, além de assegurar o crescimento do mercado. Por isso, a cada dois anos, divulga no meio técnico profissionais ou empresas que desenvolveram projetos e trabalhos de destaque.

Os vencedores deste ano, que receberam um prêmio em dinheiro no valor de R\$ 9.000,00, foram anunciados na abertura do CONSTRUMETAL 2012, que aconteceu no dia 14 de agosto.

A premiação é dividida em três categorias: Edificações, Obras de Pequeno Porte e Obras Especiais, e os projetos foram julgados dentro dos seguintes critérios: arquitetura e coerência estrutural, criatividade e inventividade, solução técnica e valorização da utilização do aço na obra.

Todos os participantes, cujos projetos enquadraram-se no regulamento receberam certificados de participação.

Comissão julgadora

A comissão julgadora foi composta por cinco renomados profissionais indicados pelas principais associações de classe da construção civil, engenharia e arquitetura do mercado brasileiro:

- **Arq. Luiz Frederico Rangel**
Representante da Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura (ASBEA)
- **Eng. Flávio C. D'Alambert**
Representante da Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (ABECE)
- **Eng. Natan Jacobsohn Levental**
Representante do Instituto de Engenharia (IE)
- **Roberto Inaba** (Usiminas)
Representante do Centro Brasileiro da Construção em Aço (CBCA)
- **Silvia Scalzo** (ArcelorMittal)
Representante do CBCA



CELSON BRANDÃO

Complexo Elevador Rubem Braga

Situados na cidade do Rio de Janeiro, os dois elevadores – cada um com capacidade para transportar 30 passageiros – são sustentados por uma torre metálica prismática de base triangular, com três robustos pilares de dois metros de diâmetro em seus vértices, os quais são contraventados com tubos de seção circular. A altura da torre é de 73,15 metros, com 25 pisos e área de projeção de 162,50 metros quadrados. Essa torre está inserida em um bloco de três pavimentos, com 13 metros de altura e 836,75 metros quadrados de projeção. Antes da construção do elevador, as comunidades do entorno contavam apenas com precárias escadarias como meio de acesso ao morro, com permanente perigo de deslizamentos. A opção em estrutura metálica foi escolhida em função das vantagens construtivas que apresenta, principalmente pela falta de espaço no local.



CATEGORIA

Edificações

Foram consideradas as estruturas verticais e/ou horizontais que se destinam à utilização residencial, comercial, escolar, esportiva etc., de médio e grande porte.

Vencedor:

JBMC Arquitetura & Urbanismo, pela obra Complexo Elevador Rubem Braga, no Rio de Janeiro.



JOSÉ VICENTE IRMÃO

João Batista Martinez Corrêa e Beatriz Pimenta Corrêa, JBMC Arquitetura & Urbanismo, foram vencedores nas categorias Edificações pela obra Complexo Elevador Rubem Braga (Rio de Janeiro – RJ) e Obras Especiais pelo projeto da estação carioca de metrô e da passarela de Cidade Nova (Rio de Janeiro – RJ).
Receberam o prêmio de Carlos A. A. Gaspar, vice-presidente da ABCEM

Menção Honrosa:



JOSÉ VICENTE IRMÃO

Pablo Fumis, CINTER SRL – GGMPU, recebeu menção honrosa na categoria Edificações pela obra Anfiteatro Villa Maria Córdoba (Argentina) de Soriedem Rodrigues, diretor adjunto do Departamento da Indústria da Construção (DECONCIC) da FIESP

Localização: **Ipanema, Rio de Janeiro – RJ**

Data de conclusão: **2010**

Área útil do elevador: **3099 m²**

Número de pavimentos: **complexo com 73,15 metros e 25 pisos**

Tipo de aço utilizado: **aço ASTM–A572–GR50 e ASTM–A36**

Quantidade: **360 toneladas**

Construtora: **Construtora Norberto Odebrecht**

Projeto: **Jbmc Arquitetura e Urbanismo**

Fabricantes de estrutura de aço: **Construtora Norberto Odebrecht**

Fabricantes da cobertura: **Perfilor**

Fornecedores: perfis estruturais, **Gerdau**;
tubos estruturais, **V&M do Brasil**; brise, **Hunter Douglas**;
elevadores, **Thyssenkrupp**; **Steel deck**, **Metform**;
montagem dos brises, **Microlux Instalações Ltda.**



CATEGORIA

Obras de Pequeno Porte

Foram consideradas as estruturas de residências, pequenos edifícios, monumentos e esculturas novas ou ampliações/modificações.

Vencedor:

FGMF Arquitetos, pelo projeto do escritório BPGM Advogados, em São Paulo.

BPGM Advogados

O BPGM Advogados passou por uma reforma que, além de acomodar um extenso programa, pretendia criar a identidade de um escritório de advocacia. Baseando-se no conceito de conhecimento, a biblioteca passou a ser o elemento estruturador da intervenção.

Por se localizar em um edifício de escritórios, as cargas de ocupação da biblioteca eram incompatíveis com as suportadas pela laje. A solução adotada pela FGMF Arquitetos consistiu em um reforço estrutural no entreferro, ligado aos quatro pilares centrais de concreto existentes no edifício.

A utilização do aço está intrinsecamente ligada à possibilidade de execução deste projeto, tornando-o impossível com outro sistema. Os elementos estruturais foram içados por um guindaste e, após a remoção de parte da fachada, colocados no pavimento em questão, tendo sido utilizados anéis de reforço nos pilares de concreto existentes, além de instaladas as treliças que estruturam a biblioteca flutuante.

Localização: **Itaim Bibi – São Paulo – SP**

Data de conclusão: **Setembro de 2010**

Área útil: **413 m²**

Área total: **525 m²**

Nº de pavimentos: **Um**

Construtora: **Lar Incorporações e Construções Ltda., São Paulo – SP**

Engenheiro responsável:

Marcelo José Bianco – Oppea Engenharia

Fabricantes da estrutura: **Bernifer Perfilados de Aço Ltda.**

Tipo de aço: **ASTM 570 grau C**

Projeto: **FGMF Arquitetos**



JOSÉ VICENTE IRMÃO

Menção Honrosa:



JOSÉ VICENTE IRMÃO

FGMF Arquitetos venceu na categoria Obras de Pequeno Porte pelo projeto do escritório BPGM Advogados (São Paulo – SP) e recebeu o prêmio de Marcos Penido – secretário adjunto da Habitação do Estado de São Paulo

Graça Gargantini e Letícia Junqueira, Unitá Arquitetura S/C Ltda., receberam menção honrosa na categoria Obras de Pequeno Porte pela obra Residência Unifamiliar de Três Pavimentos (Valinhos – SP) de Catia Mac Cord, diretora do Centro Brasileiro da Construção em Aço (CBCA)



NELSON KON

CATEGORIA

Obras Especiais

Foram consideradas estruturas como galpões, indústrias, hangares, obras de arte, antenas de telecomunicação etc.

Vencedor:

Escritório JBMC Arquitetura & Urbanismo, pelo projeto da estação carioca de metrô e da passarela de Cidade Nova.

Menção Honrosa:



JOSE VICENTE IRMAO

Estação de Metrô e Passarela Cidade Nova

O projeto da Estação Cidade Nova pretendia solucionar a ligação de acesso à estação e a travessia de pedestres sobre a Avenida Presidente Vargas e o pátio de trens. Além disso, as obras deveriam causar o mínimo de interferência possível à cidade. Para isso, criou-se uma passarela metálica composta por três conjuntos de arcos metálicos abatidos em seção tubular, que suportam, por meio de cabos de aço, a estrutura do piso e a cobertura da passarela. A estrutura da passarela é composta por dois arcos com vãos de 90 metros cada, transpondo a avenida, e um de 43 metros sobre o pátio ferroviário.

A opção pela utilização do aço é uma resposta às necessidades de velocidade da obra, atendendo à minimização de impactos na cidade. As estruturas foram executadas em usina, restando à obra apenas sua montagem, e somente as fundações foram feitas no local. Além de na estrutura, elementos de aço estão presentes na cobertura, telhas e caixilhos. A estabilidade global do conjunto da passarela foi dada por um treliçamento constituído por peças tubulares, que se juntam à porção mais elevada dos arcos. Os arcos suportam, por meio de tirantes, uma passarela metálica coberta com largura aproximada de 7,5 metros.

Localização: **Rio de Janeiro – RJ**

Data de conclusão: **2010**

Área útil da estação: **4297 m²**

Área útil da passarela: **1824 m²**

Nº de pavimentos:

Três pavimentos (mezanino, plataforma e canal de cabos)

Tipo de aço utilizado: **ASTM – A242**

Quantidade: **1350 toneladas** (passarela 950 toneladas, estação 400 toneladas)

Características: **Do tipo patinável e com FY > 350 Mpa**

Construtoras: **Carioca Christiani-Nielsen Engenharia S.A, GHIMEL Construções e Empreendimentos Ltda.**

Projeto: **JBMC Arquitetura e Urbanismo**

Fabricantes de estrutura de aço:

Mecânica Usiminas

Cobertura metálica:

Arcelor Mittal Group (Arval)

Fornecedores: pintura metálica da estrutura, **MinasCoat**; *steel deck*, **Metform**; tubos estruturais, **V & M do Brasil** e **CONFAB Industrial SA**; perfis estruturais, **GERDAU**

José Lopes Esteves, EFE Arquitetura e Urbanismo Ltda., recebeu menção honrosa na categoria Obras Especiais pela obra Conjunto de Passarelas do Complexo Hospitalar Monte Sinai (MG) de Alberto Pose – analista da Asociación Latinoamericana del Acero (Alacero)

Obras participantes da premiação

CATEGORIA EDIFICAÇÕES

VENCEDOR

- **Complexo Elevador Rubem Braga – RJ**
JBMC Arquitetura & Urbanismo
Arquitetos: João Batista Martinez Corrêa e Beatriz Pimenta Corrêa

MENÇÃO HONROSA

- **Anfiteatro Villa Maria Córdoba – Argentina**
CINTER SRL – GGMPU –
Arquiteto: Pablo Fumis
- **Projeto de Requalificação do SESI – GO**
Designo Arquitetura
Arquitetos: Fernando Simon e Suzy Simon
- **Quadra Poliesportiva Coberta Faculdade de Jaguariúna – FAJ 2 – SP**
Arquiteto: Paulo Fraga Silveira
- **Fórum do Ambiente e da Fazenda Pública**
Zanettini Arquitetura, Planejamento e Consultoria Ltda.
Arquiteto: Siegbert Zanettini

CATEGORIA OBRAS DE PEQUENO PORTE

VENCEDOR

- **BPMG Advogados – SP**
FGMF Arquitetos

MENÇÃO HONROSA

- **Residência Unifamiliar de Três Pavimentos em Valinhos – SP**
Unitá Arquitetura S/C Ltda. –
Arquitetas: Graça Gargantini e Letícia Junqueira
- **Refeitório Anjo – Unidade IV – SC**
Diego J. Espírito Santo
Arquiteto: Norberto Zaniboni
- **Instalações do Centro Alemão de Inovação e Ciência – SP**
Arquiteta: Carmem Saraiva

CATEGORIA OBRAS ESPECIAIS

VENCEDOR

- **Estação de Metrô e Passarela de Cidade Nova – RJ**
JBMC Arquitetura & Urbanismo –
Arquitetos: João Batista Martinez Corrêa e Beatriz Pimenta Corrêa

MENÇÃO HONROSA

- **Conjunto de Passarelas do Complexo Hospitalar Monte Sinai – MG**
EFE Arquitetura e Urbanismo Ltda.
Arquiteto: José Lopes Esteves
- **Museu do Chocolate (Nestlé) – SP**
Metro Arquitetos Associados e Bandeirantes Estruturas Metálicas
Arquitetos: Ana Ferrari, Gustavo Cedroni, Martin Corullon e Elcio Gabas
- **Cobertura do Átrio Central do Bloco A do Swiss Park Office – SP**
Arquiteto: Geraldo Acedo Vieira ■

STEEL-DECK MBP

A forma de aço colaborante para lajes de concreto.

Alta performance e capacidade de vão mais eficiente do mercado.

- Dispensa o uso de escoras
- Eliminação/redução da armadura positiva
- Facilidade de instalação e maior rapidez construtiva
- Pode ser fornecido com a face inferior pintada

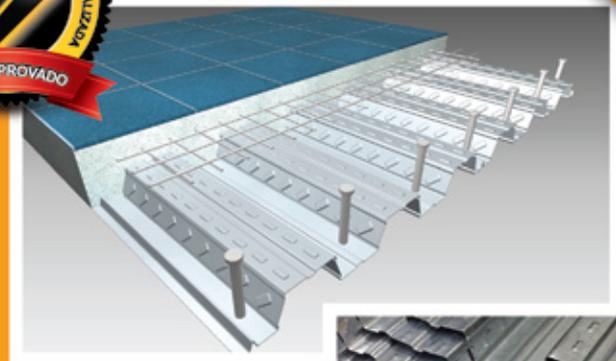
*Solicite os catálogos técnicos e conheça nossa linha de produtos.



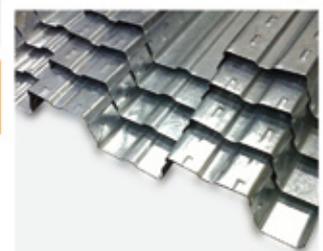
TERÇAS METÁLICAS

Conheça também as Terças Metálicas

A melhor solução para projetos que buscam leveza e agilidade, pois além de facilitar a montagem, permite vencer vãos maiores com redução no peso.



STEEL-DECK MBP



Lançamento

Diferente



COBERTURAS & FECHAMENTOS



www.manzato.com.br

Fazendo parte do Grupo Manzato, a Metalúrgica Manzato é a maior fabricante de parafusos autoperfurantes do país, sendo sinônimo de qualidade e tecnologia em parafusos e peças especiais estampadas a frio. Sua trajetória de sucesso deve-se a uma busca constante por soluções inovadoras, excelência em sua equipe de colaboradores e comprometimento com a qualidade. Fundada em 1970, na cidade de Caxias do Sul (RS), iniciou suas atividades com a usinagem de autopeças e fixadores para telhas. Com o crescimento constante, a Manzato voltou-se exclusivamente para a fabricação de parafusos (UNC, UNF, métricos e autoatarraxantes), passando a pesquisar novos produtos e desenvolver processos produtivos que atendessem a um mercado cada vez mais exigente.

A empresa foi uma das primeiras da região Sul a conquistar a certificação ISO 9001 e, comprovando sua filosofia pioneira, desenvolveu com tecnologia nacional o parafuso autoperfurante, um sucesso total, pois o mercado dependia exclusivamente de importações. A seguir, criou o tratamento superficial Aluseal Super, conferindo a seus autoperfurantes uma maior durabilidade e resistência à corrosão. Além disso, investe cada vez mais em equipamentos, como as novas máquinas de transfer para peças especiais, linha de tratamento térmico (contínua e totalmente computadorizada) e prensas de seis estágios (as primeiras do país) para peças sofisticadas. Em 2010, lançou a Linha Duometal, de fixadores autoperfurantes voltados para construção civil. Preocupada com a sustentabilidade, a empresa substituiu o processo de galvanoplastia por revestimentos organometálicos, bem como adquiriu modernos equipamentos e filtros ECODE para reciclagem de óleos e resíduos, tornando os efluentes líquidos 100% reutilizáveis.



www.mekan.com.br

A Mekan, uma das principais empresas do Grupo Orguel, atua no segmento da construção, tendo se tornado a maior fabricante/locadora de andaimes, elevadores e escoramentos do Brasil. Fundada em 1978, é detentora do maior parque fabril do setor e utiliza os mais avançados recursos tecnológicos, como a produção robotizada. Seguindo um padrão adequado às especificações técnicas e requisitos de qualidade e segurança praticados pelas principais empresas de todo o mundo, a Mekan produz cerca de 1.800 toneladas/mês de equipamentos. Além da produção industrial, atua na locação de equipamentos e conta com dez filiais no Brasil e representantes nas principais cidades do país e da América Latina. A fábrica fica no município de Vespasiano, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, e tem 3.000 m² de área construída e 60.000 m² de área externa. No seu *mix* de produtos, estão equipamentos como escoramentos, elevador a cabo, elevador cremalheira, andaime fachadeiro, andaime tubular (Mecanfix) e andaime multidirecional (Mecanflex). Em 2011, inseriu um novo equipamento, o QuikDeck, uma plataforma de trabalho suspensa de última geração, que pode ser facilmente configurada para criar uma área de trabalho de alta capacidade de carga, de diversas formas e tamanhos, a partir de alguns poucos componentes simples e leves, sendo montada inicialmente a partir de um único módulo e podendo ser expandida já na posição de trabalho. Esse sistema é especialmente utilizado em locais onde há dificuldade de uso de outro tipo de equipamento ou onde é importante preservar a superfície que está debaixo da área a ser trabalhada, como na parte inferior de plataformas de petróleo, viadutos e equipamentos industriais. Produzido a partir de tecnologia norte-americana, o equipamento é uma inovação no mercado de andaimes e uma das grandes apostas da Mekan para 2012. ■

Todas as opções de fixadores e vedações para a construção civil.



Maior fabricante de parafusos autoperfurantes do país, a Metalúrgica Manzato desenvolve soluções para as mais variadas aplicações na construção civil. Sua ampla linha de produtos é sinônimo de qualidade, diversificação e tecnologia em parafusos e peças especiais estampadas a frio. São mais de quarenta anos de sucesso, obtidos com uma busca constante por soluções inovadoras, excelência em sua equipe e comprometimento com a qualidade de seus produtos. E inovando sempre.

www.manzato.com.br



Agenda

16 a 19 OUTUBRO 2012	FEIRA E CONGRESSO USINAGEM 2012 – VIII EDIÇÃO Local: Expo center Norte Pavilhão Branco, São Paulo – SP Site: www.arandanet.com.br/ eventos2012/usinagem	28 a 30 OUTUBRO 2012	CONGRESSO LATINOAMERICANO DEL ACERO, ALACERO-53 Local: Hotel Sheraton San Cristóbal Site: www.alacero.org
17 a 20 OUTUBRO 2012	FESQUA 2012 – FEIRA INTERNACIONAL DE ESQUADRIAS, FERRAGENS E COMPONENTES Local: Centro de Exposições Imigrantes São Paulo – SP Site: www.fesqua.com.br	21 e 22 NOVEMBRO 2012	FASTENER FAIR BRASIL 2012 – INDÚSTRIA DE FIXAÇÃO Local: Expo Center Norte São Paulo – SP Site: www.fastenerfair.br.com
23 a 25 OUTUBRO 2012	INOX 2012 – XI SEMINÁRIO BRASILEIRO DE AÇO INOXIDÁVEL Local: Centro de Exposições Imigrantes São Paulo – SP Site: www.abinox.org.br/inox-2012	05 a 08 JUNHO 2013	CONSTRUCTION EXPO 2013 – 2ª FEIRA INTERNACIONAL DE SOLUÇÕES PARA OBRAS & INFRAESTRUTURAS Local: São Paulo – SP Site: www.constructionexpo.com.br

Revista Construção Metálica:
A mídia brasileira especializada em construção com Aço

construção

metálica

Anuncie! (11) 3816 6597 | www.abcem.org.br



Ponte na CCR Nova Dutra - 300 toneladas



Hyundai Motors - Assembly Shop - 2000 toneladas

HÁ 35 ANOS A BRAFER CRESCE SÓLIDA COMO SUAS ESTRUTURAS METÁLICAS.

Vallourec & Sumitomo Tubos do Brasil. planta de laminação - 6000 toneladas



Outotec para TKCSA - Planta de sinterização - 9000 toneladas



Desde 1976 a Brafer escreve sua história junto com a história do Brasil.

Com 3 fábricas - no Paraná, Rio de Janeiro e Minas Gerais - a Brafer está apta a projetar, fabricar, galvanizar, pintar e montar estruturas metálicas com alta tecnologia e padrão de qualidade, visando sempre a total satisfação de seus clientes.

Brafer: há 35 anos, a melhor estrutura.

 **BRAFER**
CONSTRUÇÕES METÁLICAS S/A

www.brafer.com

ARAUCÁRIA - Escritório Central e Fábrica
Avenida das Araucárias, 40. CIAR CEP 83.707-642 / 55 41 3641-4600 / brafer@brafer.com

RIO DE JANEIRO - Fábrica 2
Avenida Brasil, 49691. Campo Grande. CEP 23065-480. / 55 21 3218-3600/ fabrica.rio@brafer.com

SÃO PAULO - Escritório Comercial
Rua do Rocio, 288, cj.83. Vila Olímpia. CEP 044552-000. / 55 11 3336-5624/ gnspp@brafer.com



Opky One

Perfis Estruturais Gerdau. Fundamentais para as melhores obras.

Da fundação à estrutura, os perfis estruturais Gerdau proporcionam racionalidade, eficiência e rapidez ao processo construtivo. Produzidos em aço de alta resistência, em ampla variedade de bitolas, oferecem flexibilidade aos projetos e permitem ganhos no custo geral da obra. Um compromisso da Gerdau com a qualidade e a rentabilidade na hora de construir.



www.gerdau.com.br