

construção

metálica

Edição 108 | 2013 | ISSN 1414-6517 – Publicação Especializada da Associação Brasileira da Construção Metálica - ABCEM

Sala Vip

Gustavo Penna – A leveza para a integração da paisagem

Pesquisa ABCEM/CBCA

O perfil dos fabricantes de estruturas metálicas

Artigo Técnico

Pilares mistos de aço e concreto

Aço oferece agilidade às obras para a Copa

Experiência e tradição no setor petrolífero.

A **Metasa** fornece com excelência e segurança estruturas metálicas para plantas de biodiesel, refinarias, terminais, estaleiros e plataformas offshore, investindo constantemente na qualificação dos seus processos e na implementação de novos projetos.



METASA®

construindo o futuro em aço

Unidade Comercial
São Paulo | SP: 11 3795.1400

www.metasa.com.br

- 4** Editorial
Os desafios continuam em 2013
- 6** Sala Vip
Gustavo Penna
- 12** Especial Jantar ABCEM
A Nova diretoria para o biênio 2013/2014
- 18** Reportagem
O perfil dos fabricantes de estruturas metálicas no país
- 22** Aço em Evidência
Jeitinho Mineiro
- 26** Projeto em Desenvolvimento
Envelope de Aço
28 Casa de aço harmoniza modernidade e natureza
- 30** Giro Pelo Setor
Prêmio Talento Engenharia Estrutural seleciona projetos do Rio de Janeiro, Ceará, Pernambuco, Distrito Federal e São Paulo
32 Profissionais que trabalham com aço galvanizado ganham prêmio do ICZ
- 33** Livros & Aço
Montagens Industriais
- 34** Notícias ABCEM
Dânica conclui forros do primeiro estádio da Copa
35 Manzato participa da Fastener Fair 2012
36 A construção seca em destaque na Construction Expo 2013
36 Engenharia civil perde José Zamarion Ferreria Diniz
37 Biblioteca da Belas Artes recebe livros doados pela ABCEM
- 38** Galvanização
One World Trade Center
- 40** Artigo Técnico
Dimensionamento de pilares mistos de aço e concreto
- 44** Estatística
Vendas crescerão em 2013
- 46** Nossos Sócios
Martifer e Módulo
- 47** Sócios e Produtos
Empresas, entidades de classe e profissionais liberais
- 50** Agenda
Eventos do Setor





Publicação especializada da Associação Brasileira da Construção Metálica – ABCEM

Conselho Diretor ABCEM

Presidente

Luiz Carlos Caggiano Santos (Brafer)

Vice-Presidentes

César Bilibio (Medabil)

Fulvio Zajakoff (Bemo)

Ronaldo do Carmo Soares (Gerdaul)

Ulysses Barbosa Nunes (Armco Staco)

Diretores

Antonio Roso (Metasa)

Steffen B. Nevermann (Danica)

Ademar de C. Barbosa Filho (Codeme)

Marino Garofani (Brafer)

Weber Reis (CSN)

Marcelo Manzato (Manzato)

Bernardo Rath Garcia (Techsteel Eng.)

Alan Baldon (Engemetal)

Horácio Steinmann (UMSA)

Carlos Eduardo Marzola (Tecnaço Const. Met.)

Afonso Henrique M. de Araújo (V&M)

Volmir Supptitz (Nova JVA)

Norimberto Ferrari (FAM Const. Metálicas)

Érik Demuth (Demuth Machines)

Edson de Miranda (Perfilor)

Diretora Executiva

Patrícia Nunes Davidsohn

patricia@abcem.org.br

Secretaria Geral

Av. Brig. Faria Lima, 1931 – 9º andar – Cj. 91

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)

Revisão

Tassiana Ghorayeb Resende

Estagiário

Lucas Pelin

Contato com a redação

redacao@sanseiprojetos.com.br

(11) 7630-8879

Publicidade

Av. Brig. Faria Lima, 1931- 9º andar

01452-001 – São Paulo, SP

Fone/Fax: (11) 3816.6597

www.abcem.org.br

Tiragem

5.000 exemplares

Capa: intervenção gráfica de Antonio Albino sobre imagem originalmente produzida por BCMF Arquitetos

Os desafios continuam em 2013

Encerramos um ano de bons resultados para o nosso segmento, porém, um resultado abaixo da expectativa, principalmente em função da não concretização de muitos dos, amplamente anunciados, investimentos em infraestrutura para a Copa e também para o setor industrial, onde a construção metálica tem uma forte presença. Em relação a isso, o que se tem visto são atrasos nas licitações, adiamentos e até o corte de alguns dos projetos. Isso, por diferentes razões, tem efeito direto em segmentos que, como o nosso, requerem altos investimentos para a atualização tecnológica e aumento da capacidade, visando atender uma demanda que acaba não se materializando. 2012 foi um ano marcado também pelo aumento da concorrência estrangeira no país. E este é um dos principais desafios que temos para 2013: sensibilizar o governo para a necessidade de medidas que garantam a competitividade da indústria brasileira. Torna-se cada vez mais urgente a introdução de mecanismos de controle para impedir as importações predatórias e oportunistas. O tema foi abordado durante o jantar de confraternização e cerimônia de posse da nova diretoria da ABCEM, que contou com a presença de líderes e representantes do setor. O evento, que teve ainda a entrega do Prêmio Personalidade ABCEM 2012 ao professor e arquiteto Siegbert Zanettini, é um dos destaques desta edição.

Nesta edição também será possível conferir o perfil dos fabricantes de estruturas de aço no Brasil. O estudo, primeiro realizado para identificar a capacidade e o potencial do segmento, foi feito pela ABCEM em parceria com o Centro Brasileiro da Construção em Aço, CBCA.

A *Sala VIP* traz uma entrevista com o arquiteto Gustavo Penna, responsável pelo projeto de reestruturação do Mineirão. E ainda em relação ao Mineirão, oficialmente Estádio Governador Magalhães Pinto, destaca-se o projeto de instalação da cobertura do estádio, realizado por duas empresas mineiras que, por sua funcionalidade e menor custo, foi escolhido pelo consórcio responsável pela execução da obra.

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

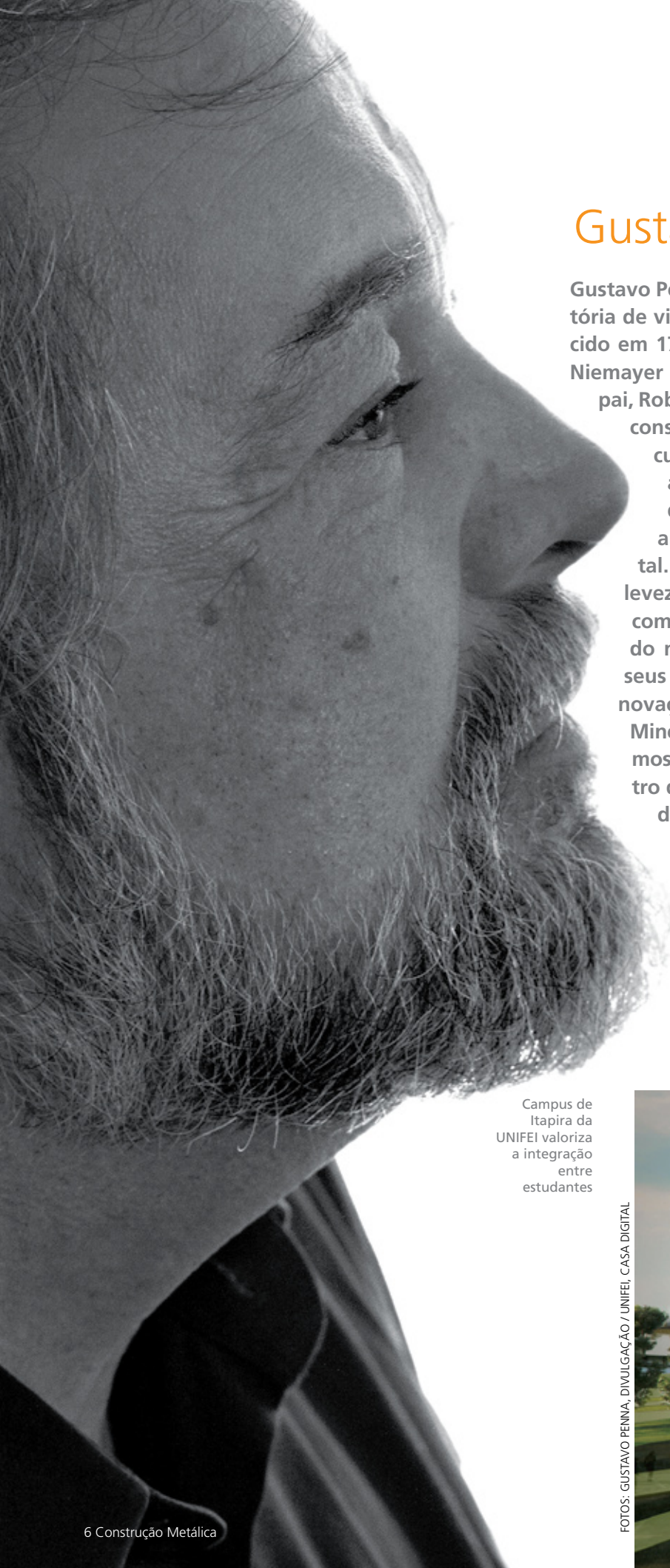


TUBOS PARA CONDUÇÃO - LINE PIPE | CASING | TUBOS ESTRUTURAIS

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





Gustavo Penna

Gustavo Penna tem a arquitetura como parte da sua história de vida. Mineiro, morador de Belo Horizonte, nascido em 17 de abril de 1950, acompanhou os traços de Niemayer seja observando a Pampulha, seja ao lado do pai, Roberto Penna, engenheiro civil que trabalhou na construção de Brasília. Penna se apaixonou pelas curvas de Niemayer, mas pensou no aço como alternativa para construir as formas com as quais sonhava. Neste sentido, a influência do artista plástico Amilcar de Castro foi fundamental. Utilizando a estrutura metálica, conseguiu a leveza que buscava para a integração da paisagem com a cultura despojada do brasileiro. Reconhecido nacionalmente e internacionalmente, um dos seus trabalhos mais recentes é o projeto para a renovação do estádio Governador Magalhães Pinto, o Mineirão. Mas, como referência da sua obra, podemos citar a Escola de Arte Guignard (1990), o Centro de Exposições Expominas (1998) e o Memorial da Imigração Japonesa (2009). Formado em 1973 na Universidade Federal de Minas Gerais, em 1974 montou o escritório de arquitetura localizado no centro da cidade de BH em um casarão centenário que pertencia a seus avós. E foi lá, onde comanda uma equipe com cerca de 30 profissionais, que falou para a Revista Construção Metálica.

Campus de Itapira da UNIFEI valoriza a integração entre estudantes

FOTOS: GUSTAVO PENNA, DIVULGAÇÃO / UNIFEI, CASA DIGITAL



A arquitetura faz parte da sua vida desde criança. Como isso o influenciou?

Gustavo Penna – Quando criança já fazia brincadeiras com a ocupação do espaço da minha casa, na montagem das manivelas, caixinhas de ferramentas. Dei muita martelada no dedo, tomei muito choque de 120 volts de tanto mexer com objetos para brincar. Tudo isso é um trabalho que você faz para representar o que está no universo mental. Sempre fui assim, um menino imaginativo que gostava de trabalhar com as mãos. Além disso, nasci numa casa na qual o meu pai era um homem muito interessante. Então, nasci sob o signo da construção de Brasília. Tenho aqui no escritório uma foto do meu pai com o Oscar Niemayer.

O Niemayer é conhecido como um arquiteto que valoriza o concreto, mas você gosta da estrutura metálica.

Gustavo Penna – Eu piso no chão de ferro. Como não pensar em estrutura metálica? Vivo sobre o minério de ferro. É quase uma obrigação atávica de se expressar arquitetonicamente com o aço.

E é justamente por estar neste solo de minério de ferro, que você considera importante essa ligação entre o solo de Minas e a construção em metal?

Gustavo Penna – Tudo aquilo que faz parte da cultura de uma sociedade emerge na obra de arte, é síntese de um pensamento. Acho que a arquitetura em aço quando nasce em um chão de ferro, nasce num processo de transformação de uma coisa em outra. O resultado, portanto, é a síntese da cultura, seu significado, um símbolo. Acho interessante essa ligação entre a cultura e arquitetura. O Amilcar de Castro [artista plástico conhecido por esculturas em metal] me ensinou a olhar assim.

Mas a formação do arquiteto no Brasil valoriza a utilização do concreto. Qual a sua opinião em relação a isso?

Gustavo Penna – O arquiteto é um laboratório de pesquisa grátis de aplicação do aço. Se for incentivado o pensamento neste sentido, surgirão grandes exemplos, grandes prêmios internacionais de arquitetura em aço. Você começa a mostrar as potencialidades de cada produto e elas vão sendo transformadas em um meio de expres-



são, como a arquitetura. A arquitetura tem uma parte de técnica, régua e compasso, mas a grande parte é o equilíbrio da forma, a relação com o meio, a ousadia, a provocação. Eu acho que o setor produtivo deveria valorizar a criação de uma estética do aço.

Como avalia as diferenças entre os projetos/obras com estrutura metálica no mundo e no Brasil?

Gustavo Penna – Nós tínhamos que aumentar a construção metálica baixando os custos para que pudesse se aproximar da construção cotidiana. Por que não fazemos mais escolas em aço? Eu fiz algumas escolas em aço. Outro ponto é a repetição do mesmo. Quando a gente vê passarelas em aço a gente vê repetições do mesmo. Mostra que o aço não sabe evoluir, não constrói coisas excepcionais, não constrói excelência. Isso é terrível! Se a indústria do aço quisesse fazer coisas notáveis tinha que investir em passarelas, tinha que investir em pontes, em edifícios que mostrem todo o potencial da estrutura metálica. A estética esbelta, os grandes vãos, a estrutura monomatéria que é realmen-

“ Nós tínhamos que aumentar a construção metálica baixando os custos para que pudesse se aproximar da construção cotidiana. ”

te a coisa mais bonita da arquitetura no aço. É como se fosse um instrumento musical, porque cada peça tem um som no conjunto. É como se fosse uma corda de um instrumento imaginário. Eu me sinto assim quando projeto algo em aço, trabalhando a ação e compressão.

Fale um pouco da relação entre a arquitetura e a estrutura na concepção do partido.

Gustavo Penna – O engenheiro de estrutura é o amigo preferido dos arquitetos. Pelo menos é o meu. Ele é o que está no primeiro momento. Eu vou criar junto com ele, ao lado dele, simultaneamente. Não é algo que um faz lá e outro cá. É feito simultaneamente.

Expominas é uma das obras preferidas de Gustavo Penna



Recentemente você foi o arquiteto responsável pela reforma do Mineirão e usou uma estrutura mista de concreto e aço. Qual a sua opinião a respeito de estruturas mistas e híbridas?

Gustavo Penna – O aço nunca vive tão solitariamente. Ele sempre precisa do concreto, que resiste melhor do que o aço a torção e a compressão. Eu sempre acho bom quando há solidariedade. Na estrutura em concreto o aço fica escondido, mas quando a estrutura é metálica o concreto aparece e o aço também, cada um em uma posição mostrando claramente qual é a sua função no sistema.

Tem algum projeto seu que considere destaque?

Gustavo Penna – Eu fiz o projeto do Expominas com o maior vão da América Latina. São 72 metros e meio de vão livre. Esse foi um mega projeto em estrutura metálica. Agora estou fazendo uma escola para a Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), campus de Itapira. É lindo esse projeto, com coberturas que viabilizam o encontro das pessoas, a integração entre os diversos pátios. É uma área para 10 mil alunos que utilizam o sistema *PBL*, *Problem Based Learning* (sistema de ensino baseado na discussão dos problemas nos quais cada aluno se depara. O professor

se torna um tutor) Nós fizemos o aço sendo um elemento viabilizador dessa pedagogia revolucionária.

Dentro desse processo de aprendizagem, o que falaria para um estudante de arquitetura?

Gustavo Penna – Quando me perguntam isso eu assusto os meninos porque digo: percam as esperanças. De imediato há um horror. Mas eu digo percam as esperanças para que não fiquem esperando. É partir para o trabalho. Fazer propositivo. É se autocontratar para determinados projetos. Digo, encomende-se um projeto para a sua cidade. Depois apresente para a população, apresente para a comunidade. Perder a esperança é sair da posição estática para a posição dinâmica. Ao invés de ser reativo, ser proativo. Proponha, amigo! Pegue essa energia que você tem dentro do coração e coloque em uma ideia, comprometa-se com ela, lute por ela. Não dá para ficar esperando que alguém bata na porta do escritório dizendo: eu trouxe o melhor projeto do mundo para você. Isso não vai acontecer nunca se ele não sair do lugar. Corra o risco. Em arquitetura a gente risca e arrisca. ■





Soluções Tubulares V & M do BRASIL.

Na cobertura do Mineirão e em oito estádios de 2014.

No Brasil, já são nove estádios que contam com a qualidade dos tubos estruturais de seções circular e retangular da V & M do BRASIL.

As estruturas tubulares proporcionam amplitude de vãos, garantem elevada resistência e baixo peso próprio, permitindo soluções modernas e inovadoras. Além disso, proporcionam obras com prazo de execução reduzido e evitam desperdício de materiais. Resultado comprovado na nova cobertura do Mineirão.

A V & M do BRASIL, empresa do Grupo Vallourec, é líder na produção de tubos de aço sem costura no país e abastece os setores de energia, indústria mecânica, automotiva, petrolífera e de construção civil.

V & M do BRASIL. Com a torcida brasileira, faça chuva ou faça sol.



VALLOUREC & MANNESMANN TUBES

V & M do BRASIL

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



A Nova diretoria para o biênio 2013/2014

Presidente da ABCEM toma posse para mais dois anos de mandato e comemora parcerias entre empresas do setor

Por Patrícia Nunes Davidsohn, Diretora Executiva da ABCEM

Com a presença de associados, representantes de entidades parceiras e convidados, a ABCEM realizou o jantar de confraternização que marcou o encerramento de 2012. Nesse ambiente festivo e de conagração, tomou posse o novo Conselho Diretor da ABCEM que irá conduzir a entidade durante o biênio 2013-2014, uma vez mais sob a liderança do Engenheiro Luiz Carlos Caggiano Santos.

Em seu discurso de boas-vindas e na qualidade de presidente reeleito, Caggiano fez uma análise do ano de 2012, dos desafios e das conquistas do setor. Destacou a união e a integração das em-

presas que fazem parte da cadeia produtiva da construção civil com o setor da construção em aço. Ressaltou também um forte trabalho de aproximação com as siderúrgicas, visando fortalecer o segmento da construção em aço que tem se mostrado cada vez mais importante para o desenvolvimento do país e do próprio setor siderúrgico. Disse acreditar que essa integração e convergência de interesses é cada vez maior e que, nos próximos dois anos, seu objetivo é tornar essa parceria ainda mais efetiva.

Caggiano enfatizou que a união de todos os envolvidos na cadeia produtiva



FOTOS: KARINA SIMÕES/SANSEI

Presidente Luiz Carlos Caggiano Santos quer mais integração de todo o setor produtivo da indústria da construção metálica

contribui para que haja resultados mais expressivos em relação às reivindicações e pleitos não só do segmento que a ABCEM representa, mas da indústria nacional como um todo. Reivindicações e pleitos, que tem como foco o desenvolvimento e o crescimento da indústria local, ampliam as oportunidades de negócios para todos os envolvidos.

Ao agradecer a presença dos representantes das entidades, manifestou sua satisfação com as parcerias que tem se ampliado principalmente nos últimos dois anos. A troca de experiências sobre o mercado, práticas e interesses em comum são valiosas para os setores representados por essas entidades e seus respectivos associados.

Nesse sentido, Caggiano fez questão de destacar a parceria com a ABIMAQ (Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos), que convidou a

A união de todos os envolvidos na cadeia produtiva contribui para que haja resultados mais expressivos em relação às reivindicações e pleitos

ABCEM para integrar o conselho de metalurgia do Plano Brasil Maior, cujo objetivo é apresentar ao governo federal sugestões de novas regras para a cobrança de taxas e tarifas com vistas a estabelecer condições de isonomia com mercado global. Muitos empresários vêm reclamando da concorrência desleal praticada por diversos concorrentes estrangeiros, principalmente da China. “Quanto maior o valor agregado da peça, menos competitivo nós ficamos por

causa do custo Brasil. Importar é muito fácil, chega com a metade do nosso preço e, às vezes, menos. Recentemente foi majorada a taxa de importação para algumas matérias primas, inclusive as chapas grossas. Isso é um tiro no próprio pé, porque no lugar da importação de matéria prima, certamente irá crescer a importação do produto pronto. É preciso sobretaxar toda a cadeia”, afirmou Caggiano.

A dificuldade de competir com o mercado externo por falta de isonomia de condições também foi destacada pelo Presidente do Instituto Aço Brasil e Diretor-Superintendente da Votorantim Siderurgia, Albano Chagas Vieira. “A China não pode ser esquecida e nem pode passar despercebida. A produção do aço chinês é estatal. O nosso setor é privado, portanto é empresário disputando com o Estado. Na China, o caixa de muitas empresas foi negativo. Como competir com uma empresa que



1



2



3



4

1. Nova diretoria ABCEM biênio 2013/2014 e convidados
- 2, 3 e 4. Convidados
5. A.P. Xavier de Brito, Presidente do Conselho de Metalurgia e Mineração da ABIMAQ
6. Presidente e Conselheiros Diretores da ABCEM
7. Albano Chagas Vieira (Presidente IABr), Prof. Siegbert Zanettini (homenageado) e Luiz Carlos Caggiano Santos (Presidente ABCEM)



5



6

mesmo gerando caixa negativo, reduz os preços e afeta toda a cadeia”, questiona.

Albano Chagas lembrou que o setor da construção civil hoje é um dos parceiros mais importantes das usinas, pois há uma expectativa de investimentos no país e é preciso incentivar a utilização da estrutura metálica. “O consumo de aço na construção civil no mundo representa 50%, segundo a World Steel Association, enquanto no Brasil esse número é abaixo de 35%. Temos um caminho longo a percorrer e os produtores de estrutura metálica são importantes elos dessa cadeia, principalmente para as obras de infraestrutura”, conclui.

Incentivar a utilização da estrutura metálica na construção civil tem sido um dos trabalhos da ABCEM. O CONSTRUMENTAL 2012, que aconteceu em agosto,

é um exemplo. Durante o evento, realizado a cada dois anos, muitos engenheiros e arquitetos apresentaram projetos e compartilharam suas experiências com a utilização do aço, com a comunidade técnica presente, clientes e potenciais clientes, cada vez mais interessados na solução metálica. “Neste ano tivemos um nível técnico excelente. Tanto os arquitetos e engenheiros estrangeiros como os brasileiros indicaram soluções estéticas e econômicas que abriram mais oportunidades para a utilização da estrutura metálica na construção civil”, comentou Caggiano.

E foi exatamente para valorizar e reconhecer os profissionais que contribuem para o crescimento da construção em aço que a ABCEM criou o prêmio “Personalidade ABCEM”. Em sua primeira edição, seguindo a

solenidade de posse da nova diretoria, o prêmio foi outorgado ao professor e arquiteto Siegbert Zanettini, escolhido por sua longa trajetória e importante acervo de obras que utilizam o aço como elemento principal. É dele também o projeto das novas instalações da ABCEM, recentemente inauguradas. Um espaço que enche de orgulho a ABCEM e que passa a ter agora a assinatura de um dos mais renomados arquitetos do Brasil.

50 anos de aço

O arquiteto Siegbert Zanettini ainda lembra a primeira obra que fez com estrutura de aço. “Foi quando tiraram os trilhos de bonde de São Paulo e eu fiz umas treliças. Inclusive, era um perfil meio equivocado quanto ao uso estrutural, mas a gente usava o que tinha. Eu enfrentei muitos



FOTOS: KARINA SIMÕES/SANSEI

obstáculos e barreiras. Você imaginam fazer na década de sessenta as primeiras obras em aço”, recorda.

O trabalho como arquiteto já rendeu inúmeros prêmios para Zanettini. O último foi o de personalidade ABCEM, entregue no dia 29 de novembro durante o jantar de confraternização da associação. “Muito obrigado a todos pelo reconhecimento desse passado de trabalho que juntou o ensino com a atividade prática profissional”, agradeceu.

Zanettini, literalmente, fez escola no Brasil. Durante anos, como professor titular da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade São Paulo, buscou valorizar a união do trabalho profissional com o conhecimento e a pesquisa acadêmicos. Dentro da sala de aula incentivou o

“Muito obrigado a todos pelo reconhecimento desse passado de trabalho que juntou o ensino com a atividade prática profissional”

Siegbert Zanettini

uso de estruturas metálicas oferecendo os primeiros cursos de arquitetura com aço. Zanettini conta que não se conformava com a quantidade de matéria prima do país sendo exportada sem valor agregado e decidiu conscientizar os novos profissionais. “Não tinha apoio governamental e nem da universidade. Mas fomos evoluindo e conseguimos aumentar muito os trabalhos dos alunos que antigamente eram feitos espe-

cificamente em concreto”, analisa. Agora, ele comemora o surgimento de um curso na Poli-USP que integra arquitetura com engenharia. “Será de sete anos e vai gerar uma nova visão para construir um mundo melhor e mais belo”, conclui.

O prêmio da ABCEM foi um dos muitos recebidos durante este ano por Zanettini. Em 26 de novembro ele conquistou, pelo segundo ano consecutivo, o Prêmio Socioambiental Chico Mendes, emitido pelo Instituto Internacional de Pesquisa e Responsabilidade Socioambiental Chico Mendes que busca valorizar ações efetivas voltadas ao desenvolvimento sustentável. Recebeu também o prêmio David Gottfried Global Green Building Entrepreneurship Award. Zanettini foi escolhido por ser pioneiro no uso de novas tecnologias e

sistemas que promovem racionalidade e eficiência na construção civil.

O arquiteto com mais de 50 anos de história tem obras de destaque no cenário nacional como o Fórum do Meio Ambiente e da Fazenda Pública do Distrito Federal, o Centro de Convenções da Unicamp, os hospitais São Luiz e Anália Franco em São Paulo, o Inhotim/GreenHouses, entre outros. São mais de 1.200 projetos, todos conseguindo harmonizar a paisagem urbana, oferecendo funcionalidade e estética. Com a sua técnica consegue aproveitar todas as qualidades e características oferecidas exclusivamente pelo aço, transformando cada projeto em uma obra única. “Conferir ao aço a robustez da pedra, o calor da madeira, a maleabilidade do plástico ou a plasticidade moldável do concreto é não entender sua gramática e sua semântica, não articular suas palavras, suas frases e sua mensagem e, portanto, não expressar de modo correto a sua linguagem”, resume Zanettini.

O talento faz a diferença

Durante o jantar, o consultor em gestão Waldez Ludwig, formado em psicologia e teatro, brindou o público com uma palestra carregada do seu característico bom humor, na qual ele abordou, entre outras coisas, a importância da descoberta de talentos nas empresas e da constante necessidade de renovação das estratégias para manter a produtividade.

Sempre utilizando comparativos perspicazes e provocadores, comentou o momento econômico mundial no qual há a migração da produção de simples bens



KARINA SIMÕES/SANSEI

“As empresas mais valiosas do mundo são exclusivas de inovação. É o Google, Facebook, Apple.”

Waldez Ludwig

materiais para aqueles com alto valor intelectual e tecnológico agregados. Destacou como exemplo o setor de informação, no qual a inovação é peça fundamental para o crescimento e a sustentabilidade do negócio. “Eu quero começar lembrando que as empresas mais valiosas do mundo estão ligadas intrinsecamente à inovação” e citou o Google, o Facebook e a Apple como exemplos.

O palestrante deixou um recado: “Não adianta brigar contra essa nova onda; é preciso se adaptar, olhar diferente para o presente para conseguir planejar o

Waldez Luiz Ludwig

Professor, consultor em gestão empresarial.

Formado em Psicologia pela Universidade de Brasília.

Formado em Teatro pela Fundação Brasileira de Teatro.

Trabalhou como Analista de Sistemas durante vinte anos para os setores público e privado.

Fez palestras para mais de 810.000 pessoas em mais de 1.995 eventos nos últimos 18 anos.

futuro. Para avançar é preciso estabelecer processos colaborativos dentro das empresas, valorizar o ser humano, estabelecer estratégias inovadoras na forma de gestão para conseguir crescer e criar oportunidades em um ambiente competitivo como o que vivemos atualmente.” ■



conecte-se ao grupo danica

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.



CERTIFICAÇÃO PARA PAINÉIS EM FIBRA DE VIDRO
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



A solução em sistemas termoisolantes.

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

O perfil dos fabricantes de estruturas metálicas no país

Empresas ainda têm capacidade de aumentar a produção em 18%

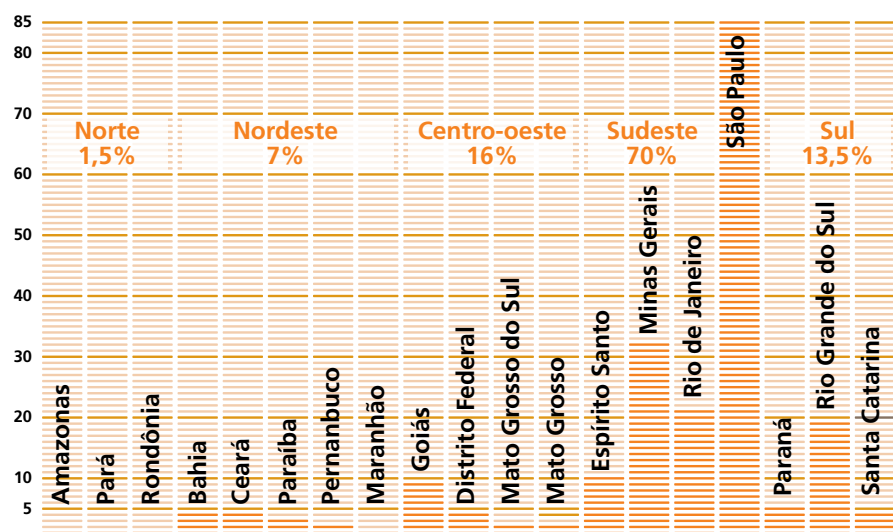
O crédito com acesso mais fácil para o setor imobiliário, o crescimento da renda do brasileiro, as obras de infraestrutura, principalmente tendo como objetivo a Copa do Mundo de 2014 e as Olimpíadas de 2016, os projetos para o setor de exploração de petróleo e gás estão mudando o Brasil e trazendo novas perspectivas de negócios para diversos setores da economia. A construção civil é um dos que vivem um dos melhores momentos da história com investimentos na ordem de R\$ 1,68 trilhões. Uma perspectiva que vem alavancando também o crescimento da construção em aço. A cada dia é possível verificar que a estrutura metálica vem sendo utilizada tendo em vista suas quali-

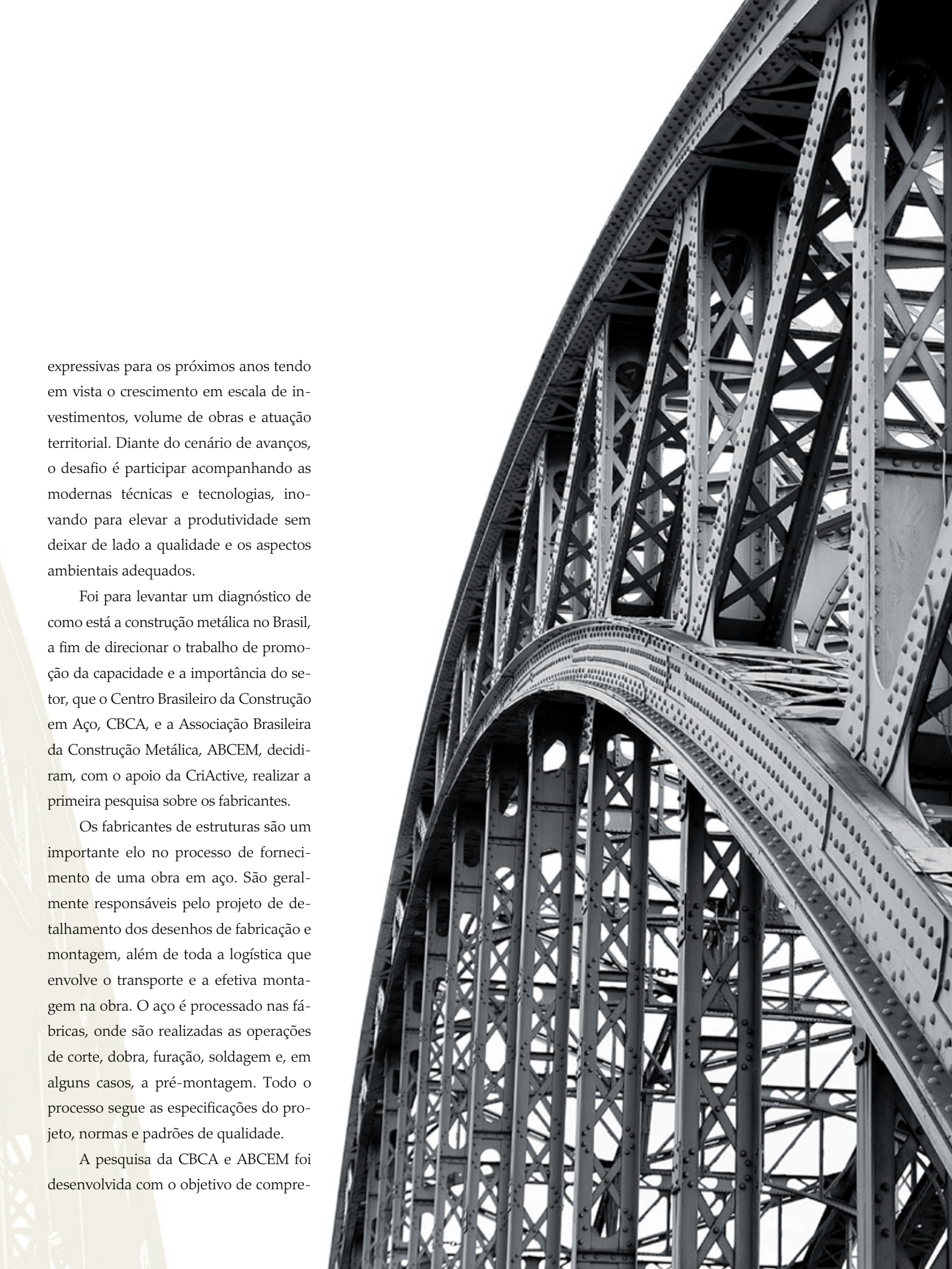
dades ambientais e de custo.

Em 2012, por exemplo, foi realizada mais uma etapa do projeto “Minha Casa, Minha Vida” do governo federal. Em Cachoeira do Itapemirim, no interior do Espírito Santo, foram erguidos 496 novos apartamentos. Esta foi a primeira vez no país em que um conjunto habitacional para quem ganha de zero a três salários mínimos foi viabilizado com a utilização de estruturas metálicas. O desafio foi aliar preço e agilidade na construção de moradias para essa faixa salarial. Até 2014, o programa do governo federal pretende investir na construção de 2,4 milhões de novas moradias.

Não há como negar. As oportunidades para a construção brasileira são

Distribuição por Estado e região





expressivas para os próximos anos tendo em vista o crescimento em escala de investimentos, volume de obras e atuação territorial. Diante do cenário de avanços, o desafio é participar acompanhando as modernas técnicas e tecnologias, inovando para elevar a produtividade sem deixar de lado a qualidade e os aspectos ambientais adequados.

Foi para levantar um diagnóstico de como está a construção metálica no Brasil, a fim de direcionar o trabalho de promoção da capacidade e a importância do setor, que o Centro Brasileiro da Construção em Aço, CBCA, e a Associação Brasileira da Construção Metálica, ABCEM, decidiram, com o apoio da CriActive, realizar a primeira pesquisa sobre os fabricantes.

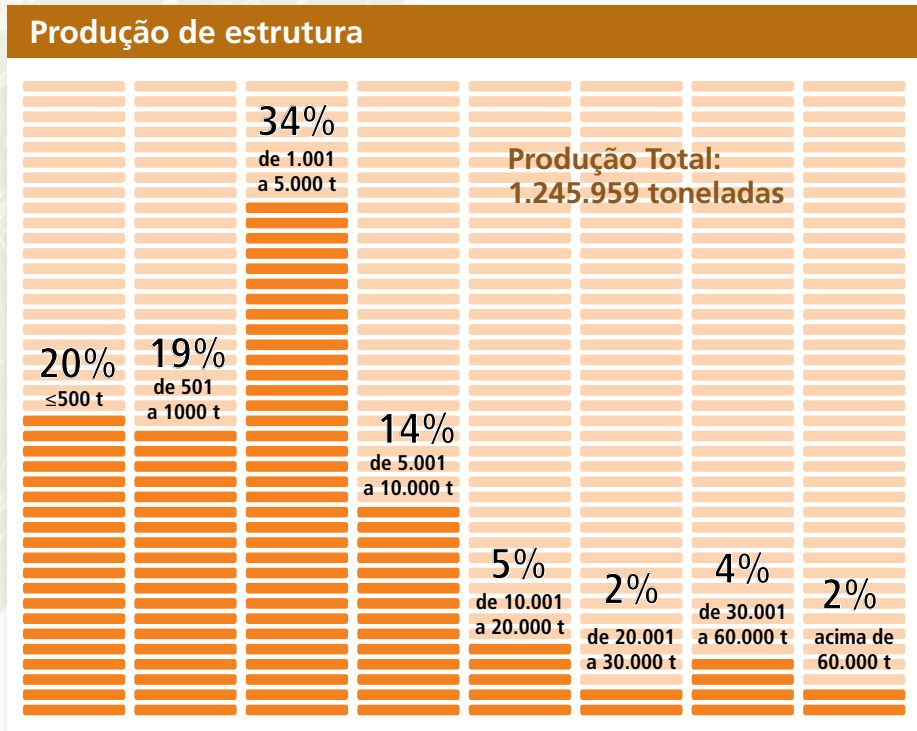
Os fabricantes de estruturas são um importante elo no processo de fornecimento de uma obra em aço. São geralmente responsáveis pelo projeto de detalhamento dos desenhos de fabricação e montagem, além de toda a logística que envolve o transporte e a efetiva montagem na obra. O aço é processado nas fábricas, onde são realizadas as operações de corte, dobra, furação, soldagem e, em alguns casos, a pré-montagem. Todo o processo segue as especificações do projeto, normas e padrões de qualidade.

A pesquisa da CBCA e ABCEM foi desenvolvida com o objetivo de compre-

ender melhor as áreas de atuação das empresas que fabricam estruturas em aço, conhecer a produção anual, a capacidade instalada, bem como os tipos de certificações de qualidade que estas empresas possuem. O período base do estudo foi o ano de 2011, mas a pesquisa foi feita a partir de julho de 2012. Foram três meses para a realização de entrevistas e elaboração de um amplo relatório. Ao todo foram ouvidas 253 das 275 empresas, representando 92% de adesão, uma amostra significativa e que reflete a realidade do setor. Das 253 empresas participantes, 204 são fabricantes de estrutura de aço e 49 atuam em outras áreas (corte e perfuração, caldearia, distribuição de aço, entre outras atividades).

Em 2011 foram produzidas, em todo o território nacional, 1,245 milhão de toneladas de aço em estrutura metálica. A região sudeste é responsável por 70% da produção, com uma concentração maior no estado de São Paulo. As empresas que fabricam até 500 toneladas são a maioria. Apenas 2% produzem acima de 60 mil toneladas. Mas, segundo o levantamento, há espaço para crescimento. A capacidade instalada das empresas aponta para a possibilidade de fabricação de 1,5 milhão de toneladas, ou seja, uma capacidade produtiva 18% maior.

As estruturas de grande porte para a obras de shopping centers, centros de distribuição, edifícios altos, grandes gal-



pões, torres de transmissão e as construções industriais de siderurgia, mineração, óleo e gás, álcool e açúcar e pontes foram os maiores clientes, responsáveis por cerca de 78% da produção total de 2011. As estruturas médias e pequenas como casas, prédios pequenos e telhados, representaram 20,9% da produção.

O estudo do perfil de fabricantes de estruturas metálicas também identificou que as empresas estão se empenhando na melhoria da gestão administrativa para conquistar certificados que comprovem

a qualidade e tragam valor agregado aos seus produtos. Das 204 empresas entrevistadas, 58 possuem certificação (28%), sendo que, destas, 22 afirmaram ter mais de um tipo de certificado.

Esta foi a primeira pesquisa que envolveu o setor. Neste ano um novo levantamento será desenvolvido com o objetivo de, cada vez mais, qualificar as informações de modo que sirvam como suporte para futuras ações, alinhadas às oportunidades e necessidades de desenvolvimento do setor. ■

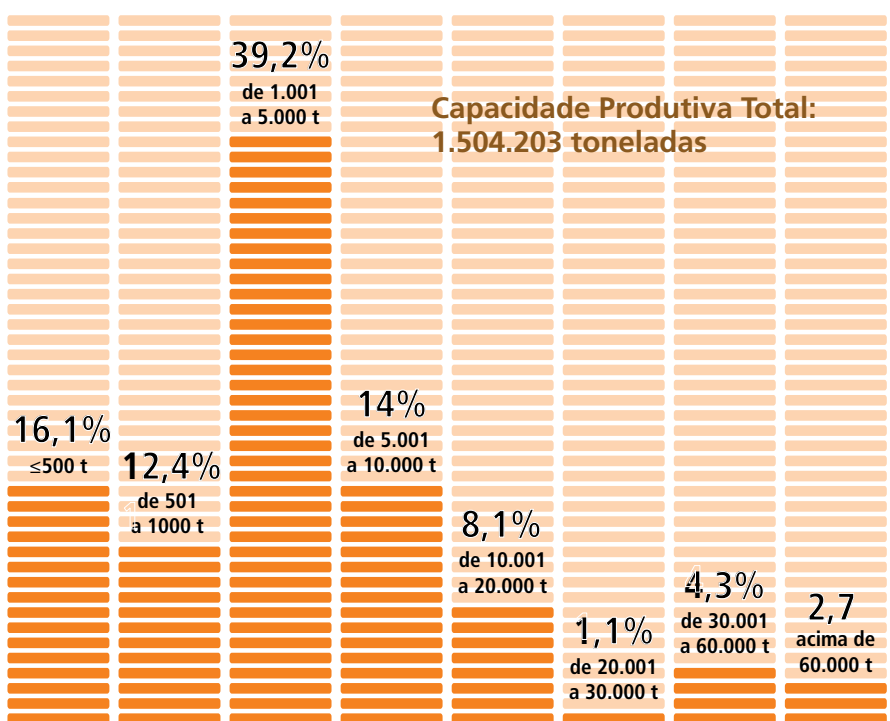
A pesquisa está disponível no site da ABCEM:
<http://www.abcem.org.br/publicacoes-fabricantes-de-estruturas-de-aco.php>

Área de atuação

Produção Total: 1.245.959 toneladas



Capacidade produtiva







Jeitinho Mineiro

Estrutura mista de concreto e aço combina tanto quanto café e pão de queijo

A Copa do Mundo no Brasil trouxe oportunidade para muitos negócios, especialmente os ligados ao setor da construção civil. Com a necessidade de fornecer infraestrutura para abrigar a competição, inúmeras obras saíram do papel. A busca por resultados rápidos chamou a atenção para a utilização de estruturas metálicas. Elas estão presentes em praticamente todos os estádios que estão sendo preparados para 2014. A oportunidade, entretanto, não bate na porta dos empresários. É preciso ideias criativas e atitude para buscar um bom negócio. Foi isso que um grupo de executivos e empresários de Minas Gerais fez para desbancar a concorrência externa e fechar um negócio que pode se tornar uma referência em recuperação de edificações utilizando concreto e aço.

Tudo começou quando o engenheiro Euler de Oliveira Guerra, da Engserj, procurou o antigo professor da faculdade, Afonso Henrique Mascarenhas de Araujo, que hoje é Cheif Expert Product Application da Vallourec Reserch de Belo Horizonte, a V&M Brasil e Conselheiro Diretor da ABCEM. O ex-aluno, de olho nas obras para a Copa, fez um desafio. Fazer a cobertura do estádio Governador Magalhães Pinto, o Mineirão, sem alterar suas características originais. A grande questão era como fazer a antiga estrutura suportar uma extensão

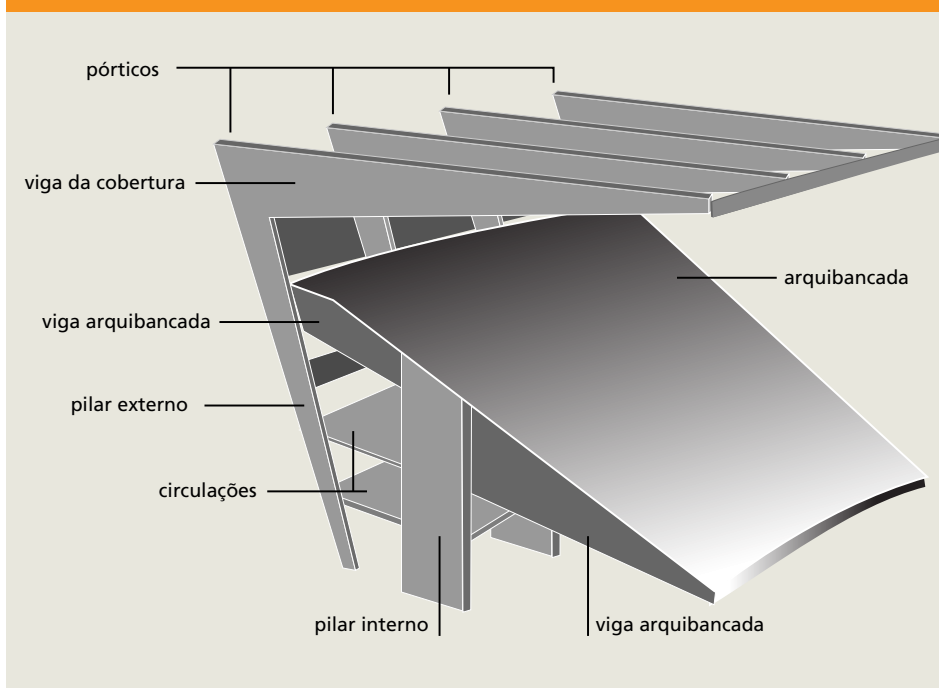
da cobertura de 29 para 55 metros, feita de uma treliça de tubos de aço.

A solução foi trabalhar a estrutura de concreto em conjunto com a estrutura metálica, estabelecendo novos cálculos para as diferentes tensões que surgiriam. “Vi a possibilidade de macaquear as colunas do estádio para estabelecer uma tensão próxima de zero, fazer uma propensão nas vigas de balanço e, nesta fase, incorporar a estrutura metálica para depois retirar o macaco”, explica Afonso Henrique.

E foi com este conceito que os estudos começaram. A Engserj, que há anos fazia periodicamente um acompanhamento da vibração do Mineirão, foi a responsável pelo projeto. Os engenheiros Euler de Oliveira Guerra, Aécio Freitas Lira, Filipe Moreira Guedes e Antonio Sérgio de Rezende, trabalharam durante vários dias estudando a antiga estrutura do estádio, calculando e fazendo simulações, inclusive para verificar a tensão que o vento faria na cobertura. O arquiteto Gustavo Penna, responsável pelo projeto de restauração, acompanhou tudo de perto e participou de todo o processo de discussão.

Quando o projeto foi entregue para o consórcio Nova Arena (Construcap, Egesa e Hap) responsável pela obra de restauração, os consultores responsáveis pela avaliação descartaram o projeto concorrente de uma empresa alemã e optaram pelo jeitinho mineiro de resolver a implantação da cobertura. O projeto estrangeiro previa a instalação de colunas de aço, o que alteraria as características originais do Mineirão, poderia criar pontos cegos para os torcedores e teria que esperar a arquibancada ficar pronta para

Cobertura do Mineirão – estrutura existente



THIAGO FERNANDES

“É uma evolução muito grande se pensarmos em tubo para a construção metálica”

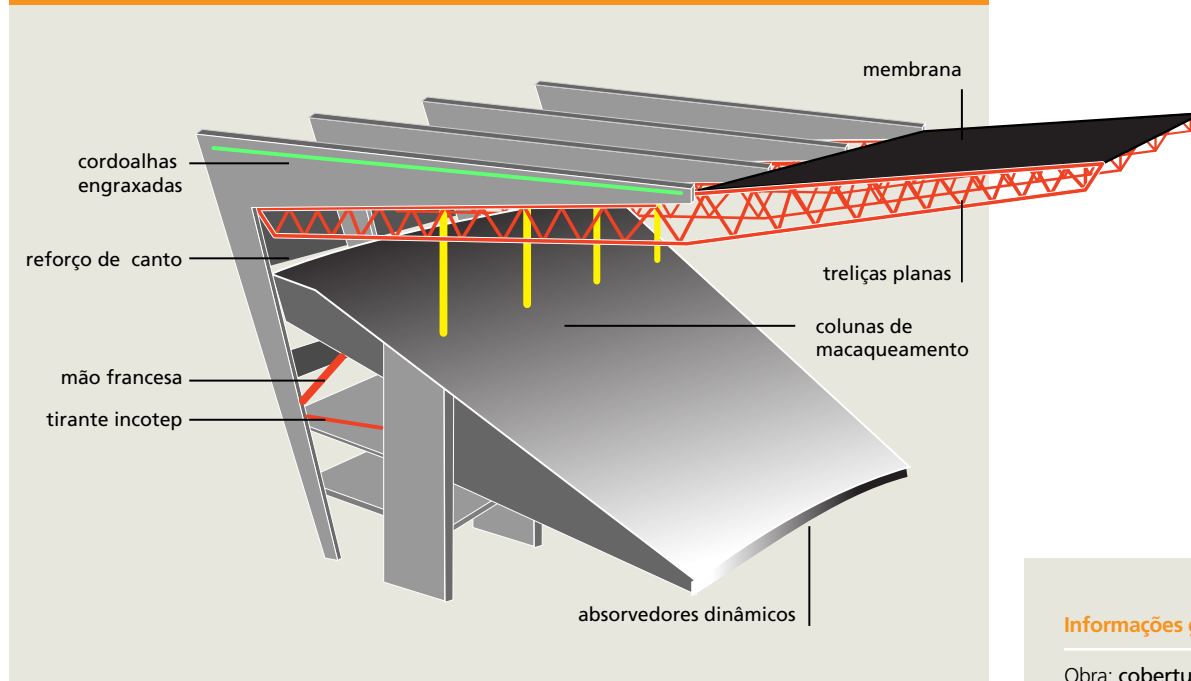
Afonso Henrique Mascarenhas de Araujo, da V&M e Conselheiro Diretor da ABCEM

ser realizado. “A nossa proposta oferecia custo menor e obra mais rápida”, conclui Afonso Henrique. A ideia de BH permitiu que a construtora continuasse o trabalho em outras áreas enquanto a cobertura era feita e manteve a característica original do gigante da Pampulha, mas agora sem chuva e sol para os torcedores, como determina a FIFA.

A instalação da nova cobertura demorou 60 dias. Depois de reforçada a estrutura, as treliças de tubos de aço foram içadas com guindastes e instaladas no concreto em uma chapa de aço. Depois, foi só colocar a segunda treliça e a cobertura autolimpante. O Mineirão foi o segundo estádio da lista da Copa do Mundo a ser entregue.

A V&M Brasil, onde trabalha o engenheiro Afonso Henrique que acompanhou todo o processo, da concepção a realização, foi a responsável pelo forne-

Cobertura do Mineirão – solução estrutural



cimento dos tubos de aço. Para o Mineirão foram 1.500 toneladas de tubos sem costura em aço resistente à corrosão. A empresa também forneceu material para outras obras da Copa (veja tabela). O engenheiro Afonso Henrique comemora. “É uma obra que é um marco. É uma evolução muito grande se nós pensarmos em tubo para a construção metálica”.

A participação da V&M Brasil dentro

do processo de restauração do Mineirão demonstra que os negócios precisam ser observados amplamente, em toda a cadeia produtiva. “Estamos preparados para apoiar engenheiros, arquitetos, projetistas, calculistas e fabricantes. Para a empresa, se não investir, não vai abrir mercado. A V&M Brasil entrou nesse processo de criar uma cultura e tem sido corajosa em suas ações”, avalia Afonso Henrique. ■

Estádios reformados com material fornecido pela V&M

ESTÁDIO	LOCALIZAÇÃO	COPA
MINEIRÃO	BELO HORIZONTE - MG	SIM
ESTÁDIO NACIONAL MANÉ GARRINCHA	BRASÍLIA - DF	SIM
BEIRA-RIO	PORTO ALEGRE - RS	SIM
ARENA DO CORINTHIANS	SÃO PAULO - SP	SIM
GRÊMIO	PORTO ALEGRE - RS	NÃO
PALMEIRAS	SÃO PAULO - SP	NÃO
ARENA BARUERI	SÃO PAULO - SP	NÃO
MARACANÃ	RIO DE JANEIRO - RJ	SIM
INDEPENDÊNCIA	BELO HORIZONTE - MG	NÃO

Informações gerais

Obra: cobertura de 13.000 m² do estádio Governador Magalhães Pinto – Mineirão – construído originalmente em 1965

Projeto original:
Eduardo Mendes Guimarães
e Gaspar Garreto

Concepção e projeto básico
de reforma: **Gustavo Penna**

Projeto da cobertura do estádio:
Engserj – engenheiros Euler de
Oliveira Guerra, Aécio Freitas Lira,
Filipe Moreira Guedes e
Antonio Sérgio de Rezende

Concepção do projeto da cobertura:
Euler de Oliveira Guerra,
Aécio Freitas Lira, Filipe Moreira
Guedes, Antonio Sérgio de
Rezende e Afonso Henrique
Mascarenhas de Araujo

Execução: **Consórcio Construtor
Nova Arena BH**

Fornecimento dos tubos:
Vallourec-Mannesmann do Brasil

Fabricação e montagem da estrutura
de aço: **FORTE METAL**

Data da entrega:
dezembro de 2012



Envelope de Aço

Antigo prédio da região do Minhocão, em São Paulo, é reformado com estrutura metálica para abrigar laboratórios de alta complexidade

O Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia das Doenças Associadas ao Papilomavírus – INCT-HPV, ou simplesmente Instituto do HPV, tem nova sede. Antes, todo o estafe do Instituto estava inserido no espaço do prédio histórico da Santa Casa de São Paulo, mas as necessidades de aumentar as pesquisas, formar recursos humanos e promover a fusão entre os conhecimentos da academia com o setor produtivo, impulsionaram a busca por outro local.

Um prédio de seis andares no centro da cidade de São Paulo, em frente ao elevado Presidente Costa e Silva, o Minhocão, foi totalmente reformado. O desafio coube aos arquitetos do escritório da Andrade Morettin Associados. O projeto teve que acomodar de maneira funcional toda a estrutura administrativa do Instituto, integrando laboratórios de última geração na área de Virologia, Cultura de Células, Histologia e Bioinformática e espaço para debates do setor científico, de integração entre pesquisadores do setor acadêmico, pós doutores, estudantes e cientistas do setor produtivo.

As salas de laboratório foram distribuídas nos três primeiros pavimentos do prédio de tal forma que o pavimento do meio pudesse funcionar como uma espécie de andar técnico. Neste pavimento

ficaram as salas de apoio do laboratório (de uso comum) e as salas de máquinas. Com esta solução, foi possível viabilizar todas as instalações técnicas para o funcionamento do local, uma vez que o pé-direito do edifício era baixo e não seria possível a colocação horizontal de dutos para a passagem de material. No térreo há a recepção e um pequeno auditório; nos dois últimos andares ficaram as atividades administrativas do Instituto; na cobertura foi criada uma plataforma técnica em estrutura metálica para acomodar as centrais de utilidades do prédio, composta por gerador, condensadoras de ar-condicionado, caixas d'água, etc.

Além da parte interna, toda a parte externa foi reformulada para oferecer um novo aspecto visual para o edifício. Segundo os arquitetos da Andrade Morettin, o objetivo foi “atender aos requisitos de conforto ambiental e criar uma imagem forte para o Instituto”. A solução encontrada foi reduzir a antiga superfície enviaçada, que provocava prejuízos para as atividades internas do laboratório, e envelopar todo o prédio com uma segunda pele de chapas metálicas perfuradas.

Os caixilhos utilizados, dotados de vidros laminados de 12 milímetros foram dimensionados por um consultor de acústica para reduzir o alto ruído proveniente

do Minhocão. “A pele metálica de chapas galvanizadas com pintura eletrostática foi fixada no prédio por meio de um sistema de longarinas metálicas, que asseguram a planicidade desejada e o correto afastamento da fachada original do prédio”, explicam os arquitetos do escritório.

Para a criação da nova sede, foram utilizados recursos provenientes da FAPESP e do CNPq tanto para a compra, quanto para o parque de equipamentos e reformas para montagem dos laboratórios. O prédio oferece mais funcionalidade para a pesquisa brasileira na busca de soluções para os problemas causados pelo papilomavírus e traz um novo aspecto visual para o Minhocão, integrando o antigo edifício à paisagem urbana da capital paulista.

Instituto HPV

Local:
São Paulo – SP

Cliente:
Instituto HPV

Data do projeto/execução:
2011 / 2012

Área Construída:
1.000 m²

Forma de utilização do aço:
Estrutura (plataforma técnica) e vedação

Casa de aço harmoniza modernidade e natureza



Morar na região metropolitana da agitada capital paulista pode não ser sinônimo de conviver com a poluição sonora e ainda dividir a ocupação de restritos espaços obrigando a estar sempre delimitado por outro morador vizinho. Quem escolhe terrenos afastados da região central consegue harmonizar paz, tranquilidade, espaço e natureza com o conforto de uma residência integrada à cidade. É o que se observa no projeto criado pelos arquitetos do escritório Andrade Morettin Associados para uma casa, em área densamente arborizada, localizada

em Carapicuíba, na grande São Paulo.

Em linhas retas bem definidas, o projeto consegue fundir o moderno ao natural, formando um conjunto uniforme. “Foi uma oportunidade de pensar a casa como um abrigo para o homem em meio à natureza. Imaginamos a residência com um volume de 13 X 29 X 5,55 metros suspensos 35 centímetros do solo, aberto para a mata na qual está inserida”, explicam os projetistas da Andrade Morettin.

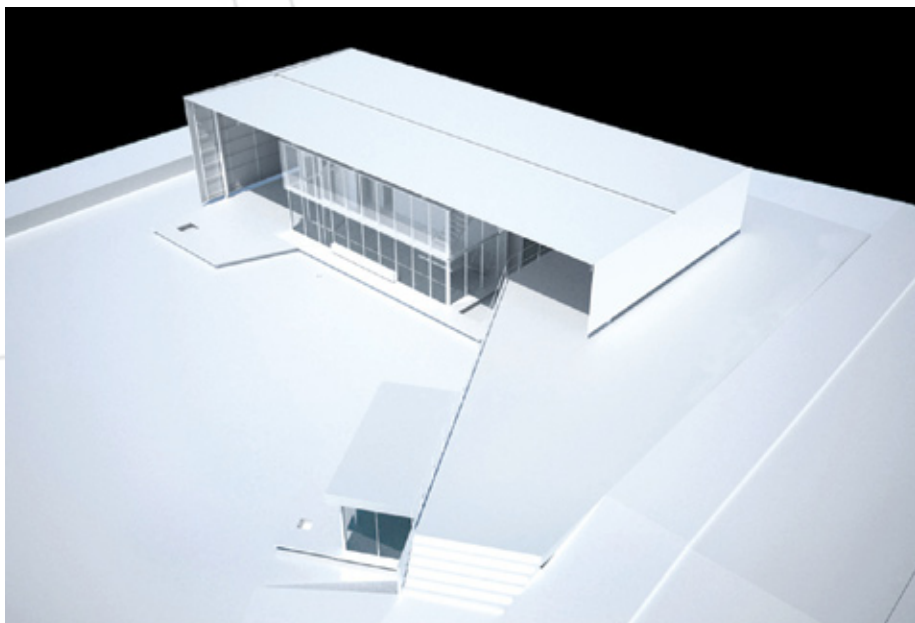
O terreno tem 2.568 m², mas 20% foram ocupados pela construção, valorizando o ambiente externo e possibilitan-

do aos seus habitantes olharem ao redor e apreciarem a paisagem. Os dois andares da fachada em vidro oferecem um espaço de circulação que permite a constante troca de energia entre quem está do lado dentro e quem está lá fora.

Toda a construção da casa pressupõe a utilização de estrutura e vedação em aço para se obter uma montagem mais rápida e precisa do que foi projetado. Até mesmo a cobertura com sete metros de altura e dezessete por dez metros da base foi pensada com a utilização de uma telha metálica termoacús-



Construção e vedação da casa em estrutura metálica permite maior rapidez e precisão na montagem



IMAGENS: DIVULGAÇÃO/ANDRADE MORETTIN ASSOCIADOS

tica construída com estrutura metálica.

O fechamento externo da casa foi um dos desafios para os arquitetos que quiseram oferecer a integração desejada e, ao mesmo tempo, proporcionar a mediação com a mata. A solução adotada foi um sistema com duas camadas. A primeira, exterior, feita de policarbonato com janelas camarão que possibilita a iluminação da casa e ajuda na regulação térmica dos espaços internos. A segunda é constituída por um sistema de fechamento de vidro com janelas de correr, cujos suportes e perfis de fixação são leves.

“Nosso desejo foi criar um volume cuja materialidade, dada especialmente pela pele dupla, permitisse diferentes leituras da inserção da casa na natureza, em função das suas características tanto miniméticas quanto da reação as variações climáticas. Assim, dependendo da luz incidente e da posição relativa do observador da casa e da mata teríamos a arquitetura se firmando, ora como uma caixa de luz, ora como objeto opaco, ora como volume translúcido, ora como camaleão engolido pela natureza”, definem os arquitetos. ■

Residência TR

Local: Carapicuíba – SP

Cliente: Particular

Data do projeto/execução: 2010 / 2012

Área Construída: 520 m²

Área do terreno: 2.568 m²

Projetistas complementares:
Eng^o. Wilson Ramos – Construmet

Forma de utilização do aço:
Estrutura e vedação

Fabricante da estrutura: Construmet

Montador da estrutura: Construmet

Prêmio Talento Engenharia Estrutural seleciona projetos do Rio de Janeiro, Ceará, Pernambuco, Distrito Federal e São Paulo

A Gerdau e a Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (Abece) realizaram a 10ª edição do Prêmio Talento Engenharia Estrutural, com a finalidade de reconhecer o trabalho de profissionais que contribuem para a valorização do setor. Neste ano, houve um recorde de inscritos. Foram 230 projetos, 24% a mais que o número registrado ano passado. “O número recorde de candidatos consolida a premiação como uma referência nacional na área de engenharia estrutural. Isso demonstra um maior reconhecimento adquirido pelo prêmio e reforça o aquecimento do setor da construção civil, que constantemente recebe novos projetos em todo o país”, destacou o diretor de vendas e marketing da Gerdau Aços Brasil, Paulo Ricardo Tomazelli.

Os trabalhos foram selecionados em quatro categoriais: Infraestrutura, Edificações, Obras de Pequeno Porte e Obras Especiais. Entre os critérios que definiram os ganhadores estão o uso adequado de materiais, economia de produtos durante a construção, concepção estrutural, criatividade e adequação harmônica ao ambiente. Os vencedores ganharam uma viagem para Nova Iorque com uma visita monitorada à obra de reconstrução do World Trade Center. A Gerdau, uma das

realizadoras do prêmio, inclusive, é uma das fornecedoras de material para a obra. A empresa é líder no segmento de aços longos nas Américas e uma das principais do mundo. Já a Abece, outra promotora do prêmio, congrega profissionais que movimentam mais de 80%, em valor financeiro, das transações comerciais relacionadas ao ramo de engenharia e consultoria estrutural.

INFRAESTRUTURA

Ponte do Saber



PEQUENO PORTE

Casa em Ubatuba



OBRAS ESPECIAIS

Arena Castelão



EDIFICAÇÕES

Edifícios Píer Maurício de Nassau e Píer Duarte Coelho





FOTOS: DIVULGAÇÃO



KARINA SIMÕESANSEI

Talento reconhecido

Na festa de premiação do 10º Prêmio Talento Engenharia Estrutural, a ABECE entregou o título de Personalidade da Engenharia Estrutural 2012 ao engenheiro Ivan Lippi. O título é uma homenagem conferida anualmente pela ABECE a grandes profissionais da área em reconhecimento à sua dedicação ao exercício da profissão e pela sua contribuição ao engrandecimento da engenharia estrutural brasileira. Ivan Lippi Rodrigues formado na Escola Nacional de Engenharia da Universidade do Brasil, fez pós-graduação na Universidade de Lehigh e no Illinois Institute of Technology. Foi professor da Universidade Mackenzie, em São Paulo e apresentou diversos trabalhos no Brasil e no exterior.

Vencedores do Prêmio Talento Engenharia Estrutural 2012

CATEGORIA	ENGENHEIRO VENCEDOR	MENÇÃO HONROSA	OBRA	UF
Infraestrutura	Vicente Garambone Neto		Ponte do Saber	RJ
Infraestrutura		Ademir Santos	Ponte do Paiva	PE
Edificações	João José Asfura Nassar		Edifícios Pier Maurício de Nassau e Pier Duarte Coelho	PE
Edificações		Minor Nagao	Torre IV (Bridge Tower)	SP
Pequeno Porte	Ibsen Puleo Uvo		Casa em Ubatuba	SP
Pequeno Porte		Cândido José de Fonseca Magalhães	Residência em Araras	RJ
Obras Especiais	Marcelo Correia Alcantra Silveira		Arena Castelão	CE
Obras Especiais		Francisco Helder do Vale Martins	Centro de Eventos	CE
Destaque do Juri	Bruno Contarini		Nova sede do Tribunal Superior Eleitoral	DF
Sustentabilidade		Carlos Alberto Szucs	Laminada colada (mic) – residência Roger Wright	RJ

Profissionais que trabalham com aço galvanizado ganham prêmio do ICZ



Em dezembro foram divulgados os vencedores da primeira edição do Prêmio Brasil Galvanizado, promovido pelo ICZ (Instituto de Metais Não Ferrosos). O objetivo foi reconhecer os profissionais que investem na valorização do uso do aço galvanizado, garantindo um futuro sustentável para o país. Segundo o gerente executivo do ICZ, Ricardo Suplicy Goes, a indústria da galvanização deve crescer nos próximos anos no país. “O planejamento é de investir até R\$ 133 bilhões em infraestrutura nos próximos 25 anos, dos quais R\$ 80 bilhões deverão se materializar nos próximos cinco anos, ou seja, até 2017. É um caminho sem volta, se o Brasil quer ser um grande player do mercado, sua infraestrutura terá que se adequar às necessidades atuais”, disse.

O Prêmio Brasil Galvanizado, patrocinado pela Votorantim Metais e com apoio da Associação Brasileira da Construção Metálica – ABCM, Associação

Brasileira de Tratamentos de Superfície – ABTS, Centro Brasileiro da Construção em Aço – CBCA, Instituto Aço Brasil – IABR e European General Galvanizers Association – EGGA, foi estruturado em quatro categorias: Construção e Arquitetura, Industrial, Novas Aplicações e Obra Emblemática. Foram 22 obras inscritas. Os vencedores foram selecionados por uma comissão julgadora formada pelo artista plástico e especialista em obras de arte metálicas, Antonio Spinosa, pelo corrosionista e Consultor técnico da Gerdau, Fábio Pannoni, pelo arquiteto Seigbert Zanettini, pelo engenheiro da Andrade Rezende, Jeferson Luiz Andrade e pelo diretor da European General Galvanizers Association, Murray Cook.

A premiação foi em dinheiro: R\$ 10 mil reais para as categorias de Construção e Arquitetura, Industrial e Novas Aplicações e R\$ 15 mil reais para a categoria Obra Emblemática. ■

Vencedores do Prêmio Brasil Galvanizado

Categoria Construção e Arquitetura

- Obra: **centro de convenções do Ceará**
- Projeto: **Zipco coberturas metálicas**
- Galvanizador: **Usiminas**

Categoria Industrial

- Obra: **análises comparativas entre aços zincados por imersão a quente e os aços pintados para uso em estruturas na FAFEN – fábrica de fertilizantes nitrogenados – Sergipe**
- Projeto: **Petróleo Brasileiro S/A FAFEN – SE**
- Galvanizador: **Brafer Construções Metálicas**

Categoria Novas Aplicações

- Obra: **Duopark Krebs**
- Projeto e Galvanizador: **empresa Krebsfer Industrial Ltda.**

Categoria Obra Emblemática

- Obra: **Armazem de Açúcar – Santos, SP**
- Projeto: **Blat Estruturas Metálicas**
- Galvanizador: **Armco Staco**



Ulysses Nunes e Paulo Silva Sobrinho, da Armco Staco, vencedores na categoria Obra Emblemática

Montagens Industriais

O setor de montagem industrial obteve na última década uma receita operacional bruta acima de 1,3 bilhão de dólares/ano, com mais de 50 mil empregados, envolvendo engenheiros, técnicos, supervisores e outros profissionais. Com o atual aquecimento dos negócios e a instalação e ampliação de novas indústrias em todos os setores, incluindo energia, siderurgia, petróleo, petroquímica, mineração, agroindústria e outros, espera-se que estes números venham a ser ultrapassados já a partir de 2005.

Paulo S. Thiago Fernandes, em seus 20 anos de experiência na área de montagens, ressentiu-se sempre da falta de uma literatura técnica que expusesse, de forma específica e abrangente, os fundamentos e informações essenciais à implementação da atividade de montagem. Procurou escrever este livro, então, sob a óptica do montador, não do proje-

tista, fabricante ou construtor.

Dentro dessa orientação, são abordadas as cinco modalidades básicas que compõem a montagem: estruturas metálicas, equipamentos mecânicos, tubulações, elétrica e instrumentação. Além destas, algumas técnicas sempre presentes, como o transporte e levantamento de cargas, a soldagem e a pintura. Complementando o assunto, noções de gerenciamento de obras, planejamento, programação e controle, qualidade, custos, orçamento e contratação de serviços. Assinale-se a inclusão de uma coletânea de índices de montagem, que poderão servir como referência para a organização de um arquivo próprio, adaptado a características particulares da empresa, à natureza dos serviços, a condições locais e a outros fatores condicionantes da produtividade da mão-de-obra.

Os assuntos abordados poderão ser úteis aos profissionais ligados a obras de



DIVULGAÇÃO

Autor: Paulo S. Thiago Fernandes
 Editora: Artliber
 Edição: 3ª
 Páginas: 371
 Idioma: Português

construção e montagem, incluindo engenheiros, técnicos, supervisores e administradores em geral, bem como professores e estudantes das escolas técnicas e de engenharia. ■



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



Avenida Brasil, 6.899 - Distrito Industrial - CEP. 13.505-600 - Rio Claro/SP - Fone: 19 3526.1100 - Fax: 19 3526.1110

www.perfortex.com.br



DIVULGAÇÃO

Dânica conclui forros do primeiro estádio da Copa

Os produtos Dânica estarão presentes em alguns dos momentos mais marcantes da Copa do Mundo de 2014: acaba de ser concluída a instalação dos painéis que servem como forro para áreas do Estádio Governador Plácido Castelo, a Arena Castelão, em Fortaleza/CE. Este foi o primeiro estádio brasileiro pronto para a Copa de 2014. Foi inaugurado no dia 16 de dezembro de 2012, às 19h.

Dânica forneceu mais de 3 mil m² de painéis termoisolantes Frigopainel, com núcleo isolante em poliuretano (PUR) de 70 mm de espessura e duas faces em aço, na cor RAL 9003 (branco). Usados como forro, os painéis estão presentes nos 24 quiosques do estádio que abrigam os bares e restaurantes que servirão os torcedores nos dias de jogos. Além disso, áreas

como bilheteria, sala de imprensa, centro de mídia, subestações e demais salas técnicas também contam com o acabamento fornecido pela companhia, líder em sistemas termoisolantes na América Latina.

Com capacidade para aproximadamente 67 mil torcedores, a Arena Castelão tem orçamento de mais de R\$ 500 milhões e foi executada pelas construtoras Andrade, Galvão Engenharia, Serveng e BWA. O espaço já começa a ser usado no início de 2013, no Campeonato Cearense e na Copa do Nordeste. No meio do ano, será também uma das seis sedes da Copa das Confederações, recebendo jogos do Brasil e da Espanha, atual campeã mundial. Em 2014, o estádio sediará quatro jogos da fase de grupos (sendo um do Brasil), um das oitavas-de-final e um das quartas-de-final.

Sobre a Dânica

A Dânica Corporation é uma companhia europeia e latino-americana especializada em sistemas termoisolantes. Após quase 40 anos de atividades, é líder do segmento na América Latina, oferecendo uma solução de engenharia completa *turn key*, desde o projeto até a montagem, passando pela fabricação e comercialização, segundo as necessidades de cada cliente. Conta com sete divisões de negócio: Câmaras Frigoríficas Industriais, Supermercados e Câmaras Frigoríficas Comerciais, Salas Limpas, Naval e *Offshore*, Construção Civil, Construção Civil Residencial e Construção Civil Varejo. Empresa com raízes na Dinamarca, produz em fábricas localizadas em Joinville/SC, Recife/PE, Lucas do Rio Verde/MT, Aparecida do Taboado/MS, Toluca (MEX) e Santiago (CHI). Além disso, tem unidades comerciais ou de montagem em São Paulo, Rio de Janeiro, Jundiaí/SP, Porto Alegre/RS, Goiânia/GO, Belém/PA, Betim/MG, Altamira/PA, Salvador/BA, Manaus/AM, Lima (PER), Porto Rico (EUA), Puerto Varas (CHI), Buenos Aires (ARG) e Mainland (EUA). Com aproximadamente 1 mil funcionários, sua capacidade fabril é de 8 milhões de m² de painéis e telhas termoisolantes e seu processo é ecologicamente correto, com uso de pentano na fabricação dos painéis de poliuretano (PUR), com emissão zero de compostos nocivos à camada de ozônio.

www.danica.com.br

Manzato participa da Fastener Fair 2012

A Metalúrgica Manzato, maior fabricante de parafusos autoperfurantes do Brasil, marcou presença na segunda edição da Fastener Fair Brasil - Feira de Tecnologias de Fixação. A feira, evento satélite da renomada Fastener Fair Stuttgart da Alemanha, é exclusivamente dedicada ao setor de fixação e oferece uma excepcional oportunidade para fazer negócios e manter relações com especialistas envolvidos neste setor. Durante os dias 21 e 22 de novembro de 2012, o Expo Center Norte - SP reuniu as principais empresas do setor de fixação e a Manzato destacou-se novamente apresentando sua linha completa de produtos e fortalecendo sua marca como



DIVULGAÇÃO

uma das líderes no setor. Com um moderno stand de 66m², a empresa recebeu novos e tradicionais clientes, fortaleceu

parcerias e realizou excelentes negócios, sempre focada na qualidade de seus produtos e serviços.

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

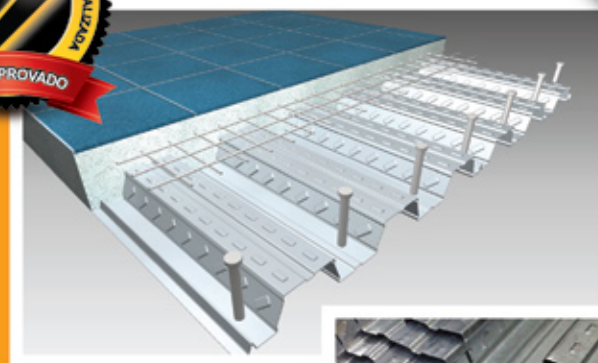
*Solicite os catálogos técnicos e conheça nossa linha de produtos.



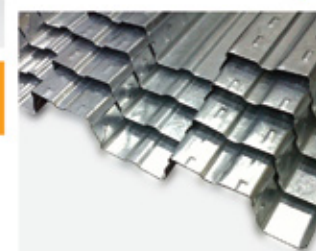
TERÇAS METÁLICAS

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

A construção seca em destaque na Construction Expo 2013

A Construction Expo 2013 – 2ª Feira Internacional de Edificações e Obras de Infraestrutura – está marcada para junho e acontecerá no Centro de Exposições Imigrantes, na cidade de São Paulo. O evento vai reunir a cadeia produtiva do drywall e do steel frame, entre outros. Estarão presentes fabricantes de materiais, de insumos, de acessórios, de ferramentas e máquinas para a instalação do sistema, construtoras, montadoras, projetistas e demais empresas prestadoras de serviços. Além da feira, haverá o Salão da Construção Seca com demonstrações de soluções que utilizam vedações internas e estrutura em aço. O objetivo é apresentar as qualidades des-

ses produtos que são utilizados em larga escala em países como Canadá, Estados Unidos, Japão, Inglaterra e Chile.

No Brasil, o mercado vem abrindo os olhos para as vantagens da construção seca. Segundo dados da Associação Brasileira de Drywall, em 2011 houve crescimento de 15% do consumo de chapas para este tipo de vedação. Nas grandes cidades, o benefício está no ganho de área útil, uma vez que as paredes de drywall são mais estreitas que as de tijolo. Já o light steel frame oferece prazos menores para a execução da obra, o material é resistente à corrosão, portanto, há um aumento da durabilidade, maior qualidade do acabamento, melhor isola-

mento acústico, redução de desperdício e possibilidade de reciclagem em 100%.

Durante o evento elaborado pela Sobratema, Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção, haverá um congresso para debater os assuntos mais importantes para o setor da construção, uma chance para profissionais e representantes de empresas trocarem experiências. Na pauta de discussão, temas atuais alinhados às grandes metas de qualidade do setor, como desenvolvimento tecnológico e segurança.

A Construction Expo 2013 tem como apoiadoras diversas entidades do setor, entre elas a ABCEM. O site oficial do evento é o www.constructionexpo.com.br.

Engenharia civil perde José Zamarion Ferreria Diniz



DIVULGAÇÃO

Um dos grandes nomes da engenharia civil morreu no dia 24 de novembro de 2012: José Zamarion Ferreira Diniz, sócio-diretor do escritório Zamarion e

Millen Consultores. O engenheiro tinha 80 anos e sofria de mal de Parkinson.

Zamarion começou sua carreira em Minas Gerais, logo após ter se formado em engenharia civil pela Escola de Engenharia da Universidade de Minas Gerais, onde também foi coordenador e professor. Mas deixou sua cidade natal e migrou para São Paulo em busca de novas oportunidades.

Especialista em estrutura de concreto pré-moldado, estruturas industriais e de concreto de alto desempenho, Zamarion é considerado um dos primeiros a desenvolver no Brasil o concreto leve, agregado composto por argila expandida. O produto já existia em outros países e permitia aos projetistas criarem grandes

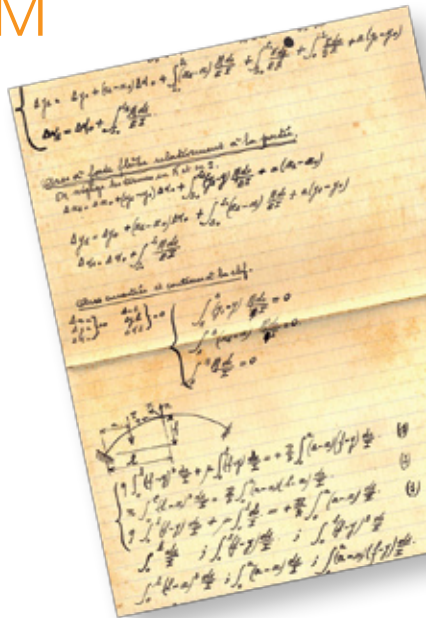
vãos. A novidade trazida por Zamarion, à época, ainda é a base da construção de galpões industriais – hoje, comumente, feitos a partir de soluções pré-moldadas.

O engenheiro trabalhou em diversas empresas do setor, como na Sociedade do Concreto Armado Centrifugado do Brasil (Scac) e na empresa Construção Industrializada Nacional (Cinasa). Em 1980 fundou a consultoria Zamarion e Millen da qual foi sócio-diretor até a data da sua morte. José Zamarion Ferreira Diniz também foi sócio honorário da Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (Abece) e membro do Conselho Diretor do Instituto Brasileiro do Concreto (Ibracon).

Biblioteca da Belas Artes recebe livros doados pela ABCCEM

A ABCCEM recebeu no final do ano passado uma doação de 143 livros da biblioteca pessoal do engenheiro civil Paulo Alcides Andrade, um dos fundadores da ABCCEM e especialista no uso da estrutura metálica. O presente foi encaminhado pela filha do engenheiro que morreu no ano passado. A casa onde morava foi desfeita e, sem espaço para guardar os livros em outro imóvel, a filha decidiu pela doação.

Para ampliar o acesso a esses títulos, a diretoria da ABCCEM optou por encaminhá-los à Biblioteca Luciano Octávio Ferreira Gomes Cardim do Centro Universitário Belas Artes de São Paulo. Agora, os alunos e pesquisadores poderão ter acesso aos livros que não são mais editados e que poderiam cair no esquecimento se não ganhassem vida nova nas prateleiras onde estão outros títulos.



Exemplar raro com anotações do engenheiro Paulo Alcides

A preservação da memória e de objetos históricos sempre foi uma das atividades da Belas Artes que durante sete anos, de 1932 a 1939, foi responsável pelo acervo da Pinacoteca do Estado. A sua fundação, inclusive, se deu em um momento agitado da produção cultural brasileira. Foi em

1925, logo após a semana de arte moderna. Entre os fundadores estavam Mário de Andrade e Menotti Del Picchia. ■

O acervo está disponível na unidade 1 do Centro Universitário Belas Artes de São Paulo. Rua Dr. Álvaro Alvim, 76 – Unidade 1 (Térreo), Vila Mariana. Horário: das 7h às 22h, de segunda a sexta-feira, e das 7h às 17h, aos sábados.

FÁBRICA DE GALPÕES INDUSTRIALIZADOS

VENDA DE 50%

POSSIBILIDADE DE VENDA DE 100%

MOTIVO: APOSENTADORIA 31 ANOS DE ATIVIDADE
CIDADE À 175KM DE SÃO PAULO COM ÓTIMAS COMUNICAÇÕES

(19) 3534-3941 (19) 8129-0882 jia@metalfer.ind.br

One World Trade Center

Galvanização a quente garante redução de impacto ambiental na construção do edifício

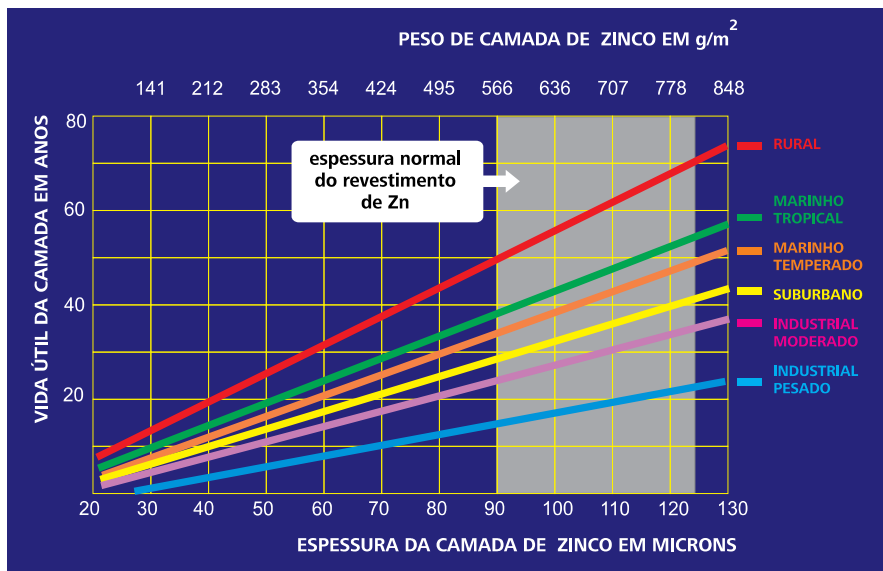
Erguendo-se sobre a cidade a 1.776 pés (541 metros), o One World Trade Center será o maior edifício dos EUA e permanente marco na paisagem de Nova Iorque. O design sustentável é uma premissa do projeto. Com 12.000 caixilhos de alta resistência e à prova de explosão estruturadas em aço e clima subtropical úmido, a galvanização a quente foi a melhor escolha para garantir a redução de impactos ambientais deste projeto monumental.

O projeto se estendeu durante 6 anos, devido a quantidade de mudanças e contratemplos, tornando sua finalização no prazo um desafio. A química do aço, o projeto das peças e suas aplicações, necessitaram de um tratamento especial para o aço galvanizado. Com ênfase na criação de uma “zona de explosão” muito mais se-

gura no projeto do edifício, o uso de aço de alta resistência foi fundamental para estruturar os 12.000 painéis de 60” x 160” (aproximadamente 1.50m x 4.00m). Todos os materiais foram importados para Portland e montados em frames. Depois, os módulos foram transportados por trem e caminhões até o canteiro, em Manhattan.

O One World Trade Center será uma adição ousada para o skyline de Nova Iorque. Revestido em vidro prismático, a fachada do edifício criará um efeito de caleidoscópio com a refração da luz durante o decorrer do dia. Cuidados com conforto e segurança da edificação maiores que os exigidos pela legislação local aliados com a arquitetura, desenho urbano e as preocupações com a sustentabilidade tornam este edifício uma referência. ■

Durabilidade da camada de zinco: Correlação Peso/Espessura/Vida Útil da camada



FONTE: ABCEM

FOTO: DREAMSTIME

One World Trade Center

Local: Nova Iorque – NY, Estados Unidos da América

Motivo da galvanização: Durabilidade, Performance à corrosão, Qualidade de HDG

Componentes Galvanizados: Estrutura dos painéis de vidro - fachada.

Quantidade/peso: Aço: 50.000 toneladas HDG: 150 toneladas

Projeto
Arquitetura:
• Skidmore Owings and Merrill
• Tishman Construction
Fabricante:
• Advanced Metal and Wire Products
• Benson Industries

Galvanização:
Galvanizers Company



Paulo Henrique Lubas Silva

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Estruturas da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
paulolubas@yahoo.com.br

Valdir Pignatta e Silva

Professor Doutor do Departamento de Engenharia de Estruturas e Geotécnica da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
valpigss@usp.br

Dimensionamento de pilares mistos de aço e concreto

INTRODUÇÃO

Os pilares mistos de aço e concreto consistem em um ou mais perfis de aço ligados entre si trabalhando em conjunto com o concreto, simples ou armado, solicitados à compressão ou à flexocompressão. Os pilares mistos são, basicamente, de dois tipos: revestidos ou preenchidos. A norma brasileira referente a pilares mistos, ABNT NBR 8800:2008, trata especificamente de quatro tipos de pilares, todos com seções simétricas, as seções retangulares de concreto revestindo total (1a) ou parcialmente (1b) um perfil I ou H obrigatoriamente com barras de aço e tubos retangulares (1c) ou circulares (1d) de aço preenchidos com concreto com ou sem barras de aço.

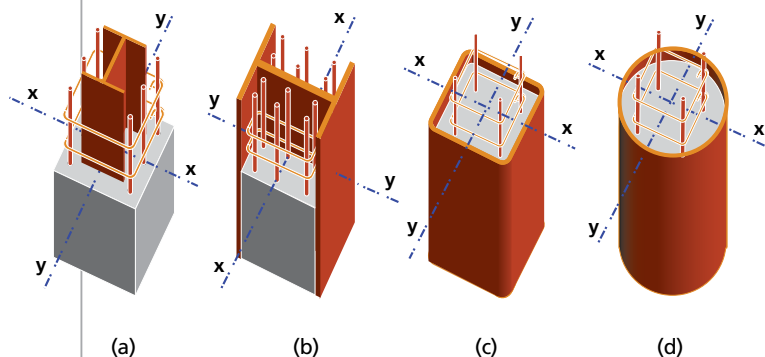


FIGURA 1: Seções transversais típicas de pilares mistos

O sistema misto apresenta grandes vantagens estruturais, uma vez que herda a capacidade resistente dos pilares de aço e a robustez dos pilares de concreto. A ABNT NBR 8800:2008, apresenta dois modelos de cálculo simplificados para o dimensionamento de pilares mistos com seções transversais simétricas, com base em duas normas internacionais. O primeiro, o Modelo I, com base no AISC 360 (2005) e o segundo, o Modelo II, no Eurocode 4 (2004). Fica a critério do engenheiro estruturista a escolha do método a ser utilizado.

O maior desafio de se calcular pilares mistos está em considerar no dimensionamento todos os critérios e formulações apresentados por qualquer uma das normas, brasileiras ou internacionais, que abordam esse assunto. A quantidade de equações e verificações é grande, o que torna trabalhosa sua utilização. Para minimizar esse problema, elaborou-se o código computacional CalcPM que inclui todas as formulações normativas do AISC 360 (2005), do novo AISC 360 (2010), do Eurocode 4 (2004) e da ABNT NBR 8800:2008, com intuito de contribuir para o conhecimento desse sistema. O objetivo deste trabalho é descrever o código CalcPM.

O código CalcPM foi desenvolvido em linguagem de programação C#, que é o principal esforço da Microsoft em lin-

guagem de programação, sendo criado no Visual Studio 2010, que também é da Microsoft e possui cerca de 60.000 linhas de código, necessárias para o cálculo dos pilares mistos, geração de gráficos, geração de memória de cálculo, verificações, desenhos, entradas e saídas de informações e tratamentos de erro.

CÓDIGO CALCPM

O código CalcPM calcula todos os tipos de seções transversais abordadas pela ABNT NBR 8800:2008, pilares mistos totalmente ou parcialmente revestidos (figuras 2 e 3, respectivamente) e seções retangulares ou circulares preenchidas por concreto (figuras 4 e 5, respectivamente).

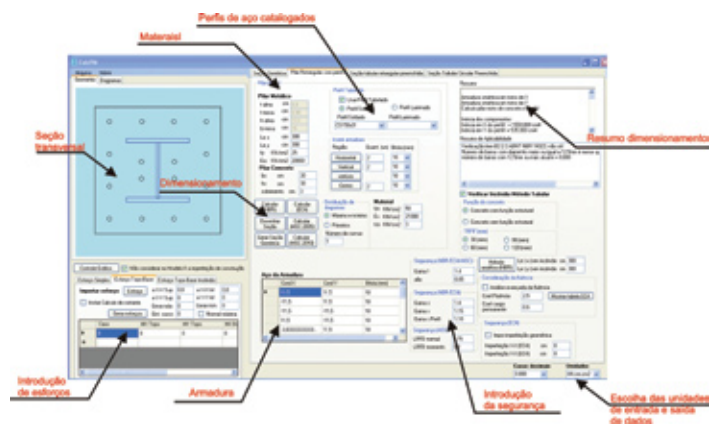


FIGURA 2:
Perfil I totalmente revestido por concreto.
Interface com o usuário do CalcPM

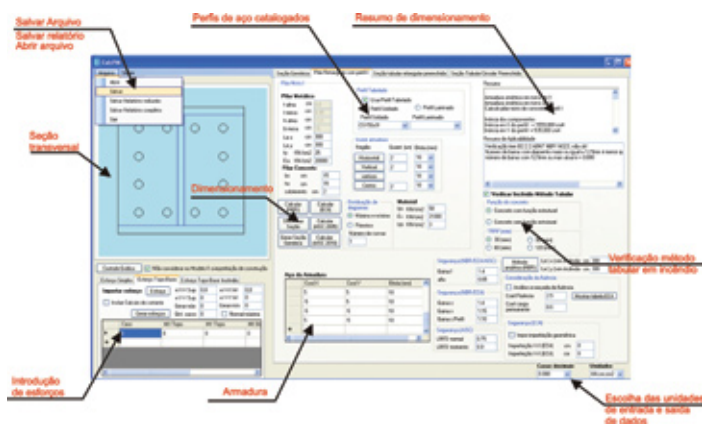


FIGURA 3:
Perfil I parcialmente revestido por concreto.
Interface com o usuário do CalcPM

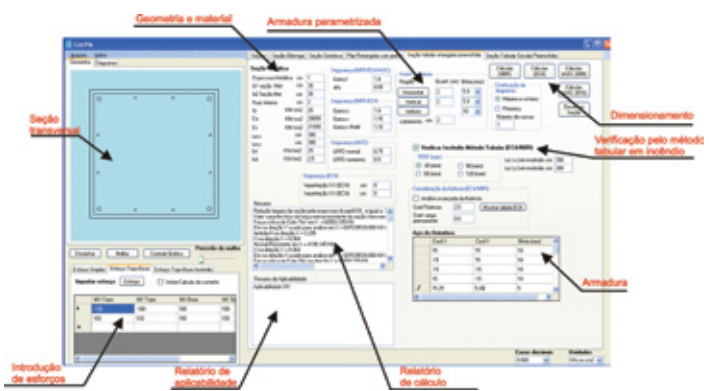


FIGURA 4:
Perfil retangular preenchido por concreto.
Interface com o usuário do CalcPM

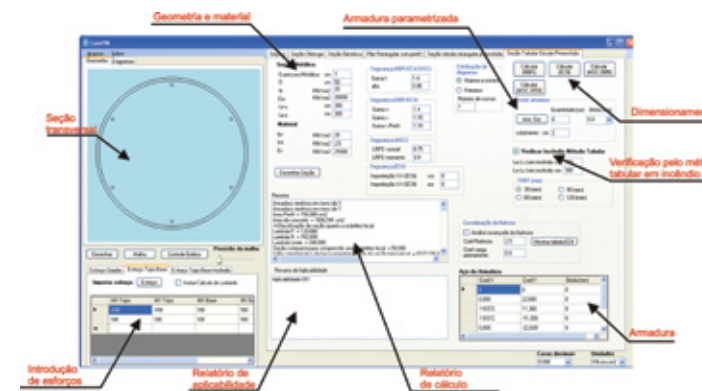


FIGURA 5:
Perfil circular preenchido por concreto.
Interface com o usuário do CalcPM

Pode-se decompor a aplicabilidade do código CalcPM em cinco pacotes descritos a seguir nos subitens A até E.

a) Introdução de esforços

Para todos os tipos de seções dimensionadas pelo código CalcPM, a introdução de esforços é realizada por meio de uma tabela na qual devem ser informados os momentos fletores M_{kx} e M_{ky} aplicados no topo e na base do pilar e a força normal N_k . É possível importar todos esses dados do Excel por meio de planilhas salvas com qualquer nome em extensão “*.csv”.

b) Introdução da geometria

A introdução da geometria é realizada de forma dinâmica e simplificada, uma vez que as seções estão todas parametrizadas, de forma a serem geradas automaticamente com base nos dados iniciais informado pelo usuário. As entradas de dados geométricos foram anteriormente apresentadas nas figuras 2 a 5.

c) Introdução da segurança

Como o código CalcPM aborda normas distintas, AISC 360 (2005 e 2010), Eurocode 4 Part 1-1 e Part 1-2 (2004), e a ABNT NBR 8800:2008, a introdução da segurança é realizada separadamente como ilustrado pela figura 6.

d) Controle gráfico

Para facilitar a visualização dos esforços e da capacidade resistente das seções o código CalcPM v 1.0, apresenta um controle gráfico onde são plotados os momentos máximos para uma determinada força normal solicitante com os esforços solicitantes de cálculo majorados, figura 7, e o diagrama de interação “força normal x momentos fletores” máximos para uma determinada seção transversal, figura 8.

e) Relatório de cálculo

O relatório de cálculo é apresentado em duas caixas de texto, como apresentado na figura 9: a primeira detalhando o resumo

do cálculo e outra relatando a ocorrência de problemas no dimensionamento. Ambas as caixas de textos podem ser exportadas e salvas em um formato de texto aceito pelo Microsoft Word, com a extensão “*.rtf”.

The screenshot shows a software interface for defining safety parameters. It is organized into several sections:

- Segurança (NBR/EC4/AISC):**
 - Gama γ : 1.4
 - alfa: 0.85
- Segurança (NBR/EC4):**
 - Gama γ : 1.4
 - Gama γ : 1.15
 - Gama γ Perfil: 1.10
- Segurança (AISC):**
 - LRFD normal: 0.75
 - LRFD momento: 0.9
- Segurança (EC4):**
 - Imperfeição χ - χ (EC4): 0
 - Imperfeição χ - χ (EC4): 0

On the left side, there are input fields for various parameters, some with units like 'cm' or 'mm'.

FIGURA 6: Introdução da segurança no CalcPM para diversas normas

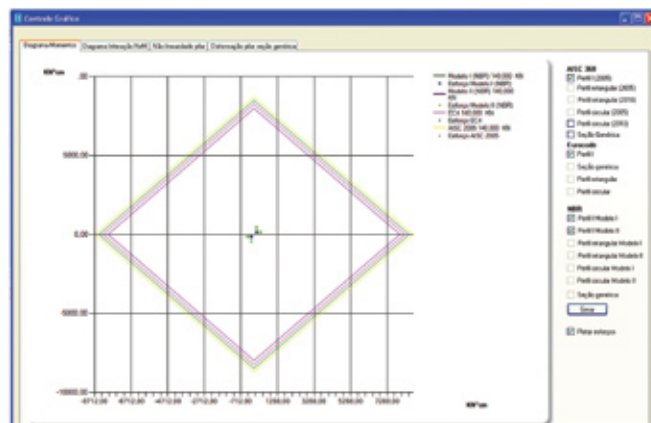


FIGURA 7: Controle gráfico. Gráfico dos momentos máximos para uma determinada normal, e os esforços solicitantes

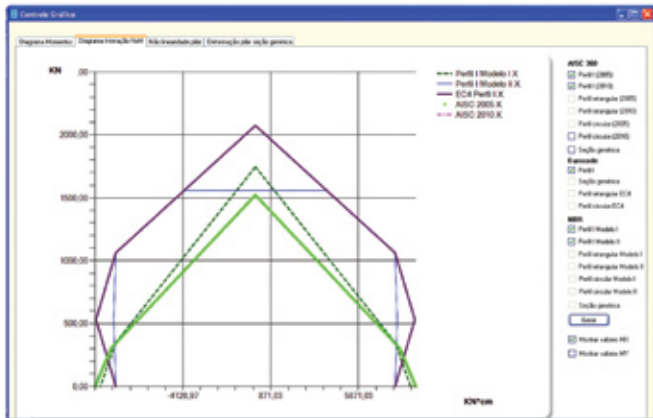


FIGURA 8:
Controle gráfico.
Diagrama de interação normal x momentos máximos

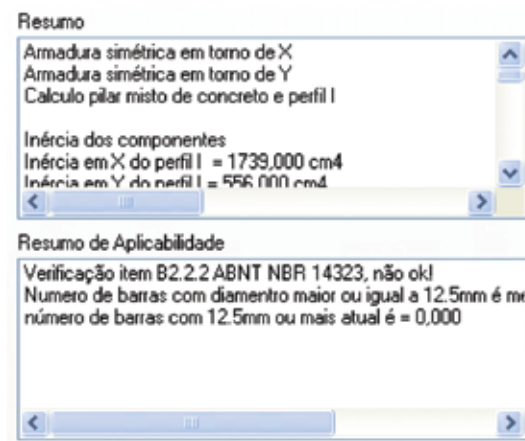


FIGURA 9:
Caixas de texto dos relatórios de cálculo

Em Lubas et al. (2012) pode se encontrar uma aplicação do CalcPM comparando resultados dos dois modelos de dimensionamento de pilares mistos descritos na ABNT NBR 8800:2008.

CONCLUSÕES

O código CalcPM possibilita a análise e comparação dos métodos de dimensionamento de pilares mistos de aço e concreto recomendados pelas normas brasileira, norte-americana e europeia. É possível analisar também o recém-publicado AISC 360 (2010).

O código CalcPM mostrou-se bastante eficiente no processamento dos dados, sendo criado no Visual Studio 2010, que além de ser um poderosa ferramenta computacional facilitou a implementação da interface gráfica. Na bibliografia pesquisada não foi encontrado nenhum outro código para o cálculo de pilares mistos com tantos recursos, atendendo às necessidades acadêmicas de estudo e com a funcionalidade necessária para utilização em projeto. ■

REFERÊNCIAS

- **American Institute of Steel Construction.**
ANSI/AISC 360. "Specification for Structural Steel Buildings". Chicago. 2005.
- **American Institute of Steel Construction.**
ANSI/AISC 360. "Specification for Structural Steel Buildings". Chicago. 2010.
- **Associação Brasileira de Normas Técnicas.**
NBR 8800. Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios. Rio de Janeiro. 2008.
- **European Committee for Standardization.**
EN 1994-1-1. Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures, Part 1-1 : General rules and rules for building. Brussels. 2004.
- **Lubas, P. H.; Silva, V. Pignatta; Munaier Neto. J.;**
Dimensionamento de pilares mistos de aço e concreto conforme ABNT NBR 8800 : 2008. Revista da Estrutura de Aço, CBCA, Rio de Janeiro. 2012 (no prelo).

Vendas crescerão em 2013

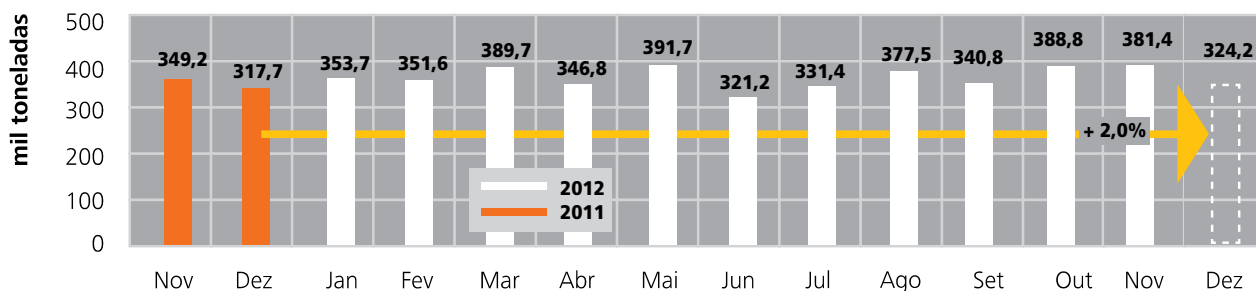
FONTE: INSTITUTO NACIONAL DOS DISTRIBUIDORES DE AÇO (INDA)

Segundo o Instituto Nacional dos Distribuidores de Aço – INDA, em dezembro de 2012, tanto compra quanto venda na rede de distribuição deve fechar os dados registrando uma retração em torno de 15%.

Para 2013, baseado nas recentes ações do governo para fomentar a competitividade da indústria nacional e nas expectativas positivas de crescimento do consumo aparente de aço, o INDA acredita que as vendas da rede de distribuição voltem a crescer de forma mais consistente, em torno de 6%.

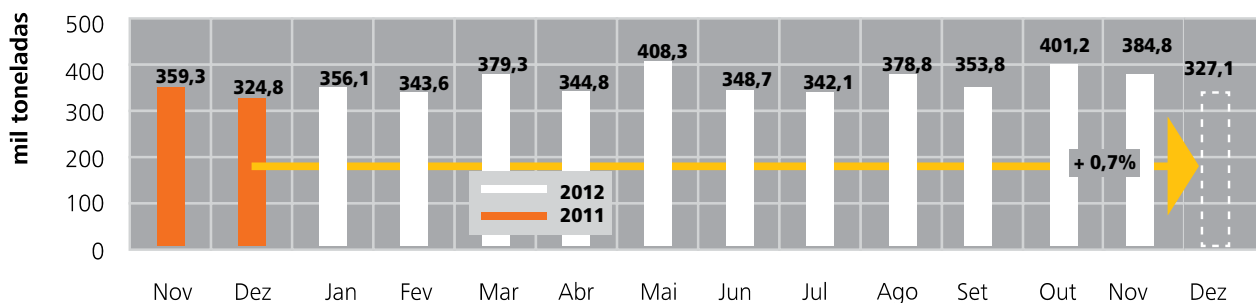
COMPRAS

Em novembro, as compras registraram retração de 1,9% em relação ao mês anterior, com volume total de 381,4 mil toneladas. Quando comparadas a novembro do ano anterior (349,2 mil toneladas), registraram alta de 9,2%. No ano acumulam crescimento de 5,4% em relação ao mesmo período do ano passado, com volume total de 3.974,8 mil toneladas.



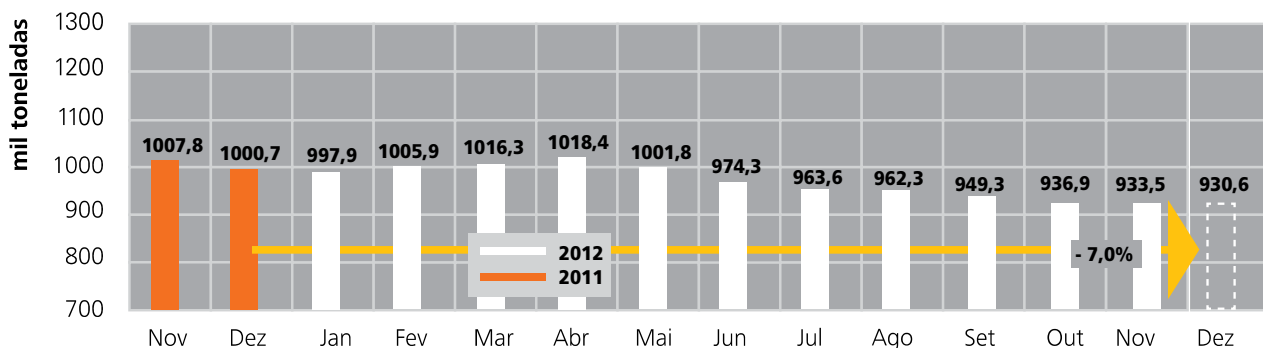
VENDAS

As vendas da rede também registraram recuo, 4,1% em relação ao mês anterior, com volume total de 384,8 mil toneladas. Na comparação com novembro do ano anterior (359,3 mil toneladas), contabilizaram alta de 7,1%. No acumulado do ano, as vendas registram acréscimo de 1,9% em relação ao mesmo período do ano anterior, com volume total de 4.042,0 mil toneladas.



ESTOQUES

Com isso, os estoques da rede de distribuição, em novembro, registraram leve recuo de 0,4% em relação ao mês anterior, com volume total de 933,5 mil toneladas. Na comparação com novembro do ano anterior (1007,8 mil toneladas), os estoques reduziram 7,4%. O giro de estoques subiu para 2,4 meses.



IMPORTAÇÕES

As importações encerraram o mês de novembro com pequena alta de 2% em relação ao mês anterior, com 110,4 mil toneladas. Comparando-se ao mesmo período do ano anterior (149,4 mil toneladas), as importações registraram retração de 9,8%. ■

INDA Instituto Nacional dos Distribuidores de aço. Tem como objetivo promover o uso consciente do aço. O desenvolvimento de estudos estatísticos estratégicos e a produção de conhecimento técnico específico são ferramentas que o Instituto se utiliza para oferecer informações a seus associados e ao mercado de uma maneira geral.

Fixador Autoperfurante BUOWEAL

Corpo e cabeça em aço inoxidável série 300

Alta resistência à corrosão e ótima performance de perfuração

Ponta broca em aço carbono

MANZATO

Tecnologia e Qualidade em Fixadores Autoperfurantes e Auto-atarraxantes

METALÚRGICA MANZATO LTDA | Rua Sarmiento Leite, 2041 | CEP 95084-000 | Caxias do Sul - RS
Fone (54) 3290-8000 - Fax (54) 3290-8007 | vendas@manzato.com.br | www.manzato.com.br

MARTIFER CONSTRUÇÕES

www.martifer.com

A Martifer Construções Metálicas iniciou a sua atividade no Brasil em 2011. Parte integrante do grupo Martifer, a empresa conta com a experiência de mais de 20 anos do Grupo na fabricação e montagem de estruturas metálicas, beneficiando da sua grande capacidade de engenharia e de execução de grandes projetos.

Executa projetos de elevada incorporação de estrutura metálica em aço, fachadas de alumínio e vidro, e soluções em aço inox, atuando também na produção de componentes para energia eólica, petróleo e gás.

Especialmente vocacionada para liderar projetos de grande complexidade, a Martifer Metallic Constructions centra a sua estratégia de desenvolvimento na diferenciação pela qualidade da engenharia.

Com uma equipe altamente qualificada e orientada para ultrapassar os maiores, a Martifer Construções Metálicas está especialmente vocacionada para a execução de projetos de elevada complexidade.

A Martifer Construções Metálicas está integrada na Martifer Metallic Constructions, que conta com mais de 2 000 trabalhadores em todo o mundo e presença industrial em Portugal, na Romênia, na Austrália, em Angola e no Brasil.



www.modulo-rs.com.br

Criada com o objetivo de aplicar os princípios da industrialização e racionalização da construção metálica, a Módulo Engenharia Metálica Ltda. atua desde 1996 na área de construção de obras em estruturas metálicas.

A Módulo Engenharia Metálica Ltda. é formada por um grupo de engenheiros, projetistas e técnicos que desenvolvem projetos para empresas do setor privado, participando no desenvolvimento e implantação dos diversos sistemas construtivos e inovadores para os vários setores da indústria.

A Módulo Engenharia Metálica Ltda. visa o desenvolvimento tecnológico da construção metálica de uma forma sistêmica, buscando estudar os vários aspectos que influenciam o desempenho deste setor. Tal abordagem do processo de construção implica visualizar a produção de uma edificação sob um enfoque mais específico, levando em conta as suas diversas fases, desde a concepção, passando pelo projeto, produção, fiscalização, montagem, levando sempre em conta, as interações que existem entre as mesmas.

A Módulo Engenharia Metálica Ltda. oferece toda assistência nas seguintes áreas:

- Departamento Comercial;
- Desenvolvimento e Pesquisa de Mercados;
- Desenvolvimento de Projetos;
- Fiscalização e Inspeções no Processo de Fabricação;
- Fiscalização e inspeção em Montagem de Obras.

SERVIÇOS TÉCNICOS

FABRICANTES DE ESTRUTURAS

MONTAGEM

EMPRESA	TELEFONE	Projeto de Arquitetura	Projeto de Engenharia Estrutural	Consultoria - Planejamento
3EIXOS Serv. Engenharia	(48) 3028-6803	●	●	●
ACCIAIO	(11) 4023-1651	●	●	●
AÇOFER	(65) 3667-0505	●	●	●
AÇOPORT	(12) 3953-2199	●	●	●
AÇOTEC	(49) 3361-8700	●	●	●
ANDRADE & REZENDE	(41) 3342-8575	●	●	●
ARTSERV	(11) 3858-9569	●	●	●
ASA ALUMÍNIO	(19) 3227-1000	●	●	●
BIMETAL	(65) 2123-5000	●	●	●
BRAFER	(41) 3641-4613	●	●	●
CARLOS FREIRE	(11) 2941-9825	●	●	●
C.A.W. PROJETOS	(41) 2102-5600	●	●	●
CODEME	(31) 3303-9000	●	●	●
DÂNICA	(11) 3043-7883	●	●	●
EMMIG	(34) 3212-2122	●	●	●
FAM	(11) 4894-8033	●	●	●
FHECOR	(41) 3029-9190	●	●	●
H. PELLIZZER	(11) 4538-0303	●	●	●
ICEC	(11) 2165-4700	●	●	●
INOSERVICE	(11) 3766-8347	●	●	●
KOFAR	(11) 4161-8103	●	●	●
LOYMAN	(54) 3342-2525	●	●	●
MARFIN	(11) 3064-1052	●	●	●
MBP	(11) 3787-3787	●	●	●
MEDABIL	(54) 3273-4000	●	●	●
MÉTODO ENGENHARIA	(11) 5181-5089	●	●	●
MÓDULO ENGENHARIA	(51) 3348-9229	●	●	●
NOVAJVA	(54) 3342-2252	●	●	●
PAULO ANDRADE	(11) 5093-0799	●	●	●
PERFILORARCELORMITTAL	(11) 3065-3400	●	●	●
PLASMONT	(11) 2241-0122	●	●	●
PROJEART	(85) 3275-1220	●	●	●
RMG	(31) 3079-4555	●	●	●
SANTO ANDRÉ	(11) 3437-6373	●	●	●
SEMAM	(79) 3254-1488	●	●	●
SOROCABA	(15) 3225-1540	●	●	●
SULMETA	(54) 3273-4600	●	●	●
TECNAÇO	(34) 3311-9600	●	●	●
TECHSTEEL	(41) 3233-9910	●	●	●
TIBRE	(54) 3388-3100	●	●	●
TUPER	(47) 3631-5180	●	●	●
USIMINAS MECÂNICA	(31) 3499 8500	●	●	●
VERZONI ADM.	(51) 3076-3450	●	●	●
ZANETTINI	(11) 3849-0394	●	●	●

EMPRESA	TELEFONE	Edifícios industriais	Edifícios comerciais	Galpões, silos e armazéns	Mezaninos, escadas, corrimãos	Pontes e viadutos	Obras especiais	Sistemas espaciais	Defensas metálicas	Torres para telecomunicação e energia	Pré-Engenharias
AÇOBRIL	(11) 2207-6700	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ACCIAIO	(11) 4023-1651	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
AÇOTEC	(49) 3361-8700	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ÁGUIA SISTEMAS	(42) 3220-2666	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ALUFER	(11) 3022-2544	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ARMCO STACO	(11) 2941-9862	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ASA ALUMÍNIO	(19) 3227-1000	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
AVSTEEL	(17) 3212-8214	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BIMETAL	(65) 2123-5000	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BLAT	(18) 3324-7949	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BRAMETAL	(27) 2103-9400	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BRAFER	(41) 3641-4613	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CODEME	(31) 3303-9000	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CONTECH	(11) 2213-7636	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CPC	(61) 3361-0030	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DAGNESE	(54) 3273-3000	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DEMUTH	(51) 3562-8484	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DINÂMICA	(19) 3541-2199	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENGEMETAL	(11) 4070-7070	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
EMMIG	(34) 3212-2122	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
EMTEC	(11) 5184 2454	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FAM	(11) 4894-8033	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FERRALUMI	(11) 4534-3371	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FRISOMAT	(19) 3208-2025	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
H. PELLIZZER	(11) 4538-0303	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ICEC	(11) 2165-4700	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
INCOMISA	(12) 2126-6600	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JM	(31) 3281-1416	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
IMESUL	(67) 3411-5700	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JOCAR	(19) 3866-1279	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MARFIN	(11) 3064-1052	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MARTIFER	(12) 3604-6330	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MECAN	(31) 3629-4042	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MEDABIL	(51) 2121-4000	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
METASA	(51) 2131-1500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
METÁLICA 3D	(47) 3521-9779	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MORELLI MEZANINOS	(61) 3401-3000	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MULTI-STEEL	(16) 3343-1010	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
NOVAJVA	(54) 3342-2252	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PLASMONT	(11) 2241-0122	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PROJEART	(85) 3275-1220	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SAE TOWERS	(31) 3399-2702	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SEMAM	(79) 3254-1488	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SH ESTRUT. METÁLICAS	(51) 3594-3922	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SIGPER	(11) 4441-2316	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SOROCABA	(15) 3225-1540	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SSR PROJECT	(11) 4067-6388	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SULMETA	(54) 3273-4600	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TECNAÇO	(34) 3311-9600	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TIBRE	(54) 3388-3100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
USIMINAS MECANICA	(31) 3499 8500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VÃO LIVRE	(83) 3331-3000	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

EMPRESA	TELEFONE	Estruturas	Torres para telecomunicação e energia	Coberturas
ACCIAIO	(11) 4023-1651	●	●	●
AÇOPORT	(12) 3953-2199	●	●	●
AÇOTEC	(49) 3361-8700	●	●	●
ALUFER	(11) 3022-2544	●	●	●
ARTSERV	(11) 3858-9569	●	●	●
BEMO	(11) 4053-2366	●	●	●
BIMETAL	(65) 2123-5000	●	●	●
BRAFER	(41) 3641-4613	●	●	●
C.A.W. PROJETOS	(41) 2102-5600	●	●	●
CODEME	(31) 3303-9000	●	●	●
CONTECH	(11) 2213-7636	●	●	●
CPC	(61) 3361-0030	●	●	●
DAGNESE	(54) 3273-3000	●	●	●
DÂNICA	(11) 3043-7883	●	●	●
DINÂMICA	(19) 3541-2199	●	●	●
EMMIG	(34) 3212-2122	●	●	●
EMTEC	(11) 5184-2454	●	●	●
ESTRUTEC	(31) 3394-6035	●	●	●
EUROTELHAS	(54) 3027-5211	●	●	●
FAM	(11) 4894-8033	●	●	●
H. PELLIZZER	(11) 4538-0303	●	●	●
ICEC	(11) 2165-4700	●	●	●
IMESUL	(67) 3411-5700	●	●	●
JM	(31) 3281-1416	●	●	●
MARFIN	(11) 3064-1052	●	●	●
MARKO	(21) 3282-0400	●	●	●
MBP	(11) 3787-3787	●	●	●
MECAM	(31) 3629-4042	●	●	●
MEDABIL	(54) 3273-4000	●	●	●
METÁLICA 3D	(47) 3521-9779	●	●	●
METASA	(51) 2131-1500	●	●	●
MULTI STEEL	(16) 3343-1010	●	●	●
NOVAJVA	(54) 3342-2252	●	●	●
PERFILORARCELORMITTAL	(11) 3065-3400	●	●	●
PLASMONT	(11) 2241-0122	●	●	●
PROJEART	(85) 3275-1220	●	●	●
SEMITH	(11) 4990 0050	●	●	●
SIGPER	(11) 4441-2316	●	●	●
SOROCABA	(15) 3225-1540	●	●	●
SULMETA	(54) 3273-4600	●	●	●
TECNAÇO	(34) 3311-9600	●	●	●
TIBRE	(54) 3388-3100	●	●	●
TUPER	(47) 3631-5180	●	●	●

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

EMPRESA	TELEFONE
FICEP S.p.A.	(11) 4636-8798

Máquinas de Corte
Máquinas de Perfuração
Máquinas CNC

INSUMOS E IMPLEMENTOS

GALVANIZAÇÃO

EMPRESA	TELEFONE
ARMCO STACO	(11) 2941-9862
B. BOSCH	(11) 2152-7988
BIMETAL	(65) 2123-5000
BRAFER	(41) 3641-4613
BRAMETAL	(27) 2103-9400
FOGAL	(11) 4994-6200
LUMEGAL	(11) 4066-6466
TRIFER	(11) 4084-1750

Fornecedores de MP (zinco)
Serviços de galvanização
Torres metálicas

COBERTURAS

EMPRESA	TELEFONE
AÇOFER	(65) 3667-0505
AÇOTEL	(32) 2101-1717
AÇOPORT	(12) 3953-2199
ANANDA	(19) 2106-9050
ARTSERV	(11) 3858-9569
BIMETAL	(65) 2123-5000
BRAFER	(41) 3641-4613
BEMO	(11) 4053-2366
CODEME	(31) 3303-9000
COFEVAR	(17) 3531-3426
DAGNESE	(54) 3273-3000
DÂNICA	(11) 3043-7883
EMTEC	(11) 5184-2454
EUROTELHAS	(54) 3027-5211
IFAL	(21) 2656-7388
IMESUL	(67) 3411-5710
JOCAR	(19) 3866-1279
KOFAR	(11) 4161-8103
MARKO	(11) 3577-0400
MBP	(11) 3787-3787
PERFILOR/ARCELORMITTAL	(11) 3065-3400
PIZZINATTO	(19) 2106-7233
REGIONAL TELHAS	(18) 3421-7377
SANTO ANDRÉ	(11) 3437-6373
SEMITH	(11) 4990-0050
SOUFER	(19) 3634-3600
SULMETA	(54) 3273-4600
TELHAÇO	(19) 2106-7233
TUPER	(47) 3631-5180

Estruturas para coberturas
Telhas em geral
Telhas autoportantes
Telhas zipadas
Telhas termoacústicas
Stell/ Deck

EMPRESA	TELEFONE
ACCIAIO	(11) 4023-1651
AÇOFER	(65) 3667-0505
AÇOTEC	(49) 3361-8700
ANANDA	(19) 2106-9050
ARMCO STACO	(21) 24729167
ARTSERV	(11) 3858-9569
BRAFER	(41) 3641-4613
COFEVAR	(17) 3531-3426
CONTECH	(11) 2213-7636
CPC	(61) 3361-0030
CSN	(11) 3049-7162
DÂNICA	(47) 3461-5303
EMMIG	(34) 3212-2122
EUROTELHAS	(54) 3027-5211
FAM	(11) 4894-8033
FEREZIN MARTINS	(18) 3421-7377
H. PELLIZZER	(11) 4538-0303
HARD	(47) 4009-7209
ICEC	(11) 2165-4700
ISOESTE	(62) 4015-1122
IVI IPEÚNA	(19) 3534-5681
KOFAR	(11) 4161-8103
MANZATO	(54) 3221-5966
MARFIN	(11) 3064-1052
MBP	(11) 3787-3787
MEDABIL	(54) 3273-4000
NOVAJVA	(54) 3342-2252
PERFILOR/ARCELORMITTAL	(11) 3171-1775
PIZZINATTO	(19) 2106-7233
PROJEART	(85) 3275-1220
SANTO ANDRÉ	(11) 3437-6373
SEMITH	(11) 4990-0050
SOROCABA	(15) 3225-1540
TECNAÇO	(34) 3311-9600
TEKNO	(11) 2903-6000
TIBRE	(54) 3388-3100
TUPER	(47) 3631-5180

Grade de piso, piso industrial
Parafusos, porcas e arruelas
Isolamento termoacústico
Serviços de pintura e acabamento
Pintura contra fogo

FORNECEDORES DE OUTROS PRODUTOS E SERVIÇOS

EMPRESA	TELEFONE
ASA ALUMÍNIO	(19) 3227-1000
IPEUNA	(19) 3534-5681
NEMETSCHEK	(11)9880 9845
TEKLA CORPORATION	(11) 4166-5684
TUPER	(47) 3631-5180
VOTORANTIM METAIS	(11) 3202-8699

Produtos de alumínio
Produtos plásticos
Softwares
Ventilação industrial
Ferramentas e Maquinário
Zinco e ligas de zinco

SIDERURGIA

EMPRESA	TELEFONE
CSN	(11) 3049-7162
GERDAU AÇOMINAS	(11) 3094-6552
GERDAU LONGOS	(11) 3094-6552
V&M	(31) 3328-2390
VOTORANTIM SIDERURGIA	(11) 2575-6700

Laminados planos
Laminados não planos
Tubos

STEEL FRAME

EMPRESA	TELEFONE
ALGE METALÚRGICA	(11) 2721-2006

Drywall
Calhas
Rufos
Produtos Metalúrgicos

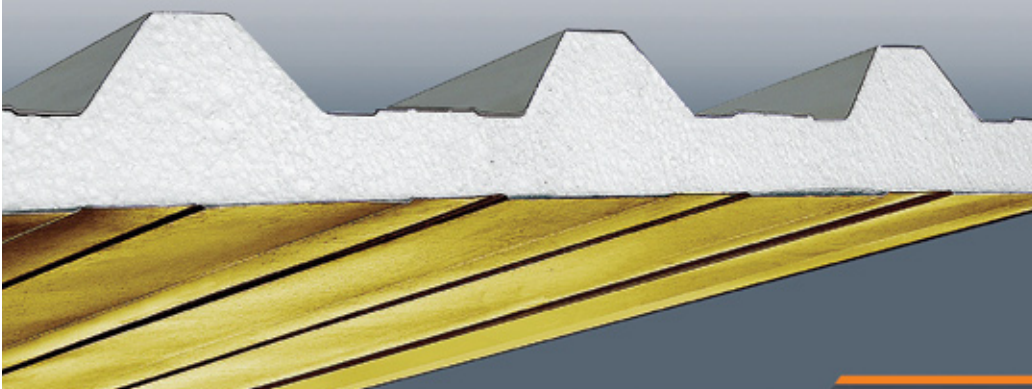
DISTRIBUIÇÃO

EMPRESA	TELEFONE	Chapas planas	Bobinas	Perfis laminados	Perfis dobrados	Perfis soldados	Tubos com e sem costura	Centrole serviços
AÇOBRIL	(11) 2207-6700	•	•	•	•	•	•	•
AÇOTEL	(32) 2101-1717	•	•	•	•	•	•	•
ANANDA	(19) 2106-9050	•	•	•	•	•	•	•
BIMETAL	(65) 2123-5000	•	•	•	•	•	•	•
COFEVAR	(17) 3531-3426	•	•	•	•	•	•	•
CPC	(61) 3361-0030	•	•	•	•	•	•	•
EURO TELHAS	(54) 3027-5211	•	•	•	•	•	•	•
GERDAU AÇOMINAS	(11) 3094-6552	•	•	•	•	•	•	•
MBP	(11) 3787-3787	•	•	•	•	•	•	•
METASA	(51) 2131-1500	•	•	•	•	•	•	•
MULTIÃO	(11) 4543-8188	•	•	•	•	•	•	•
PIZZINATTO	(19) 2106-7233	•	•	•	•	•	•	•
REGIONAL TELHAS	(18) 3421-7377	•	•	•	•	•	•	•
SANTO ANDRÉ	(11) 3437-6373	•	•	•	•	•	•	•
SIGPER	(11) 4441-2316	•	•	•	•	•	•	•
SOUFER	(19) 3634-3600	•	•	•	•	•	•	•
TECNAÇO	(34) 3311-9600	•	•	•	•	•	•	•
TIBRE	(54) 3388-3100	•	•	•	•	•	•	•
TUPER	(47) 3631-5180	•	•	•	•	•	•	•

ENTIDADES DE CLASSE

AARS Associação do Aço do Rio Grande do Sul telefone: (51)3228.3216 e-mail: aars@aars.com.br	CDMEC Centro Capixaba de Desenvolvimento Metalmeccanico telefone: (27) 3227.6767 e-mail: cdmecc@ebmet.com.br
ABECE Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural telefone: (11) 3938.9400 e-mail: abece@abece.com.br	IABr Instituto Aço Brasil telefone: (21) 3445.6300 e-mail: acobrasil@acobrasil.org.br
ABM Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração Telefone: (11) 5534.4333 e-mail: abm@abmbrasil.com.br	ICZ Instituto de Metais Não Ferrosos telefone: (11) 3214.1311 e-mail: contato@icz.org.br
CBCA Centro Brasileiro da Construção em Aço telefone: (21)3445-6332 e-mail: cbca@acobrasil.org.br	INDA Instituto Nacional de Distribuidores de Aço telefone: (11) 2272.2121 e-mail: contato@inda.org.br
	NÚCLEO INOX Associação Brasileira do Aço Inoxidável telefone: (11) 3813.0969 e-mail: contato@nucleoinox.org.br

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

Agenda

12 a 16 MARÇO 2013	FEICON BATIMAT Local: Pavilhão de Exposições do Anhembi São Paulo – SP Site: www.feicon.com.br	23 a 26 JULHO 2013	6ª FEIRA DA METALMECÂNICA, ENERGIA E AUTOMAÇÃO – MEC SHOW Local: Parque de Exposições Floriano Varejão – Pavilhão de Carapina Carapina, Serra – ES Site: www.mecshow.com.br
02 a 04 ABRIL 2013	PETROTECH – II FEIRA BRASILEIRA DE TECNOLOGIAS PARA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO, GÁS E BIOCOMBUSTÍVEIS Local: Imigrantes Exposições São Paulo – SP Site: www.petrotech.com.br	15 a 19 SETEMBRO 2013	RIO OIL & GAS EXPO AND CONFERENCE Local: Riocentro Barra da Tijuca, Rio de Janeiro – RJ
23 a 26 ABRIL 2013	SANTOS OFFSHORE OIL & GAS EXPO Local: Mendes Convention Center Santos – SP Site: www.santosoffshore.com.br	24 a 26 SETEMBRO 2013	RIO PIPELINE 2013 CONFERENCE & EXPOSITION Local: Centro de Convenções SulAmérica Rio de Janeiro – RJ Site: www.ccsulamerica.com.br
05 a 08 JUNHO 2013	CONSTRUCTION EXPO 2013 – 2ª FEIRA INTERNACIONAL DE SOLUÇÕES PARA OBRAS & INFRAESTRUTURAS Local: Centro de Exposições Imigrantes São Paulo – SP Site: www.constructionexpo.com.br	01 a 03 OUTUBRO 2013	VII TUBOTECH FEIRA INTERNACIONAL DE TUBOS, CONEXÕES E COMPONENTES Local: Centro de Exposições Imigrantes São Paulo – SP Site: www.tubotech.com.br
11 a 14 JUNHO 2013	BRASIL OFFSHORE – FEIRA E CONFERÊNCIA DA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS Local: Macaé Centro Macaé – RJ Site: www.brasiloffshore.com	01 a 04 OUTUBRO 2013	CORTE & CONFORMAÇÃO DE METAIS 2013 - VII EDIÇÃO Local: Expo Center Norte, Pavilhão Verde e Branco, São Paulo – SP Site: www.arandanet.com.br/eventos2013
		02 a 04 SETEMBRO 2014	CONSTRUMETAL Local: Centro de Convenções Frei Caneca, São Paulo – SP Site: www.construmetal.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



Ogilvy 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