

construção

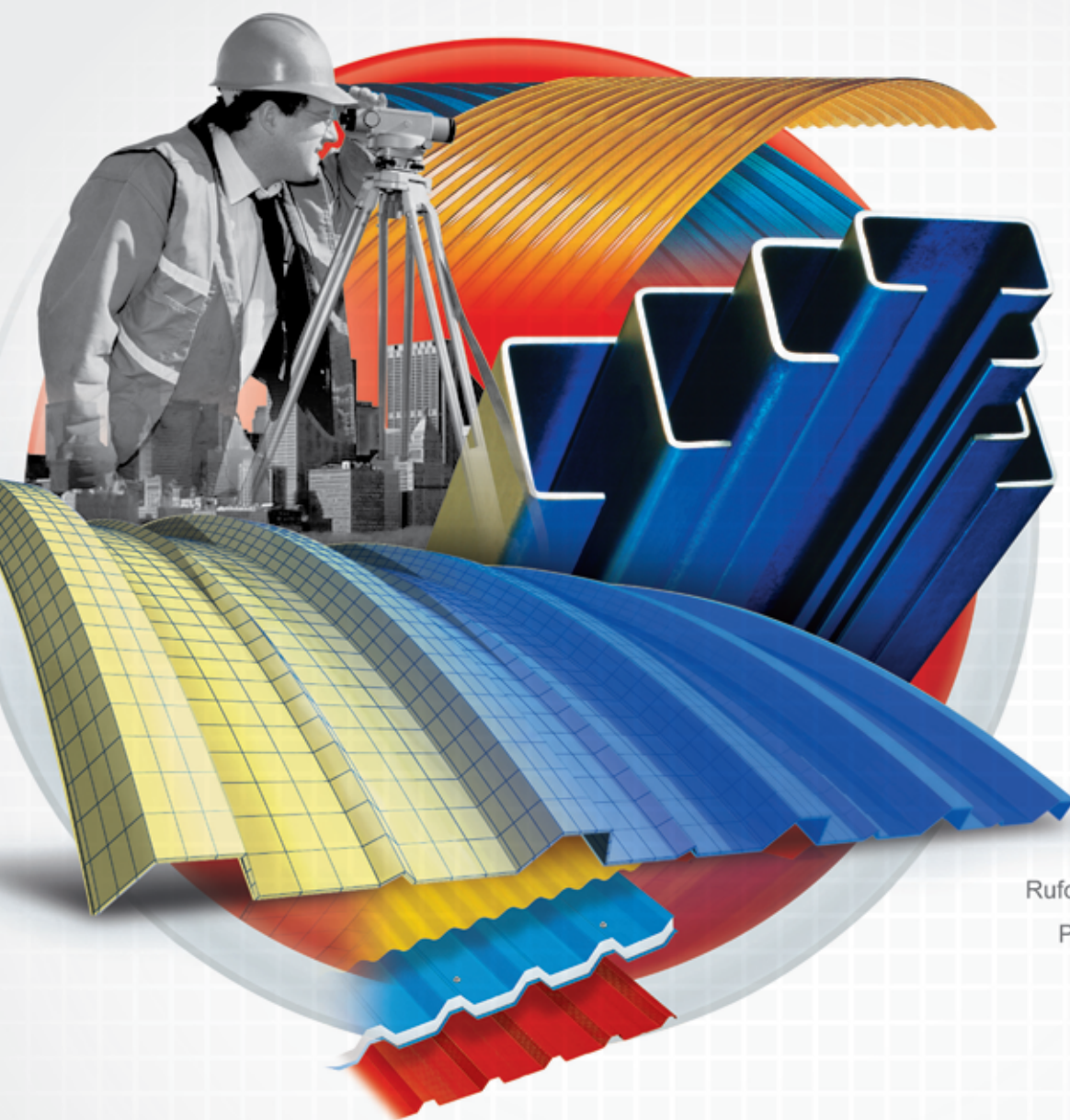
# metálica

Edição 104 | 2011 | ISSN 1414-6517 – Publicação Especializada da Associação Brasileira da Construção Metálica - ABCEM



**A sustentabilidade  
econômica e ambiental**

# Soluções para um mundo em construção.



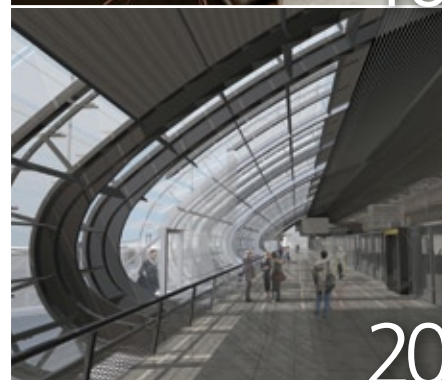
Sistemas de Coberturas  
Rufos, Calhas e Acabamentos  
Perfis Estruturais Metálicos  
Tubos Estruturais  
Tubos de condução preto  
Tubos galvanizados  
- de condução  
- eletrodutos  
- para andaimes  
Chapas e Blanks

A Tuper possui uma ampla linha de produtos destinados ao mercado da Construção Civil, como telhas metálicas (tradicionais, decorativas e termoacústicas); perfis e tubos estruturais, tubos de condução e eletrodutos.

E você ainda conta com uma equipe de engenheiros qualificada, que permite oferecer soluções inteligentes e funcionais ao seu projeto.



- 4** Editorial  
Sustentável sim!
- 6** Sala Vip  
Mario Biselli
- 10** Reportagem  
ABCEM se prepara para combater desindustrialização  
**16** A Indústria da Construção Metálica alia sustentabilidade à rapidez e limpeza
- 20** Projeto em Desenvolvimento  
Solução em metal assegura implantação de futuras interligações  
**24** Projeto do Teatro de Natal propõe implantação de um grande espaço público
- 28** Aço em Evidência  
Com estrutura de aço, escritório põe em diálogo e harmonia diferentes materiais  
**30** Com cerca de 310 mil m<sup>2</sup> de cobertura, BEMO está concluindo o novo Terminal Internacional do Aeroporto de Doha, no Qatar
- 32** Artigo Técnico  
Construção metálica tubular
- 37** Notícias ABCEM  
Café da Manhã ABCEM  
**38** 1ª edição do Galvabrazil discutiu o futuro da galvanização no Brasil e no mundo  
**39** Zanettini Arquitetura vence em duas categorias do Prêmio Green Building Brasil 2011  
**40** Primeira formatura do Arkhi Arquiteto
- 42** Galvanização  
Big Run Bridge, Knox County, Ohio
- 44** Giro pelo Setor  
14º ENECE e IX Prêmio Talento
- 46** Nossos Sócios  
Lumegal, Marko
- 48** Estatística  
Desempenho da Distribuição no 3º trimestre de 2011
- 50** Agenda  
Eventos do Setor





Publicação especializada da ABCEM –  
Associação Brasileira da Construção Metálica

**Conselho Diretor ABCEM**

**Presidente**

Luiz Carlos Caggiano Santos (Brafer)

**Vice-Presidentes**

Antonio Roso (Metasa)

Fúlvio Zajakoff (Bemo)

Carlos A.A. Gaspar (Gerdau Açominas)

Ulysses Barbosa Nunes (Armco)

Ascanio Merrighi (Usiminas)

**Diretores**

Steffen B. Nevermann (Danica)

César Billbio (Medabil)

Ademar de C. Barbosa Filho (Codeme)

Marino Garofani (Brafer)

Marcelo Micalí Ros (CSN)

Marcelo Manzato (Manzato)

Carlos Amodeo (Metasa)

Murilo K. Saba (Engemetal)

Horácio Steinmann (UMSA)

Afonso Henrique M. De Araújo (V & M)

Carlos Alberto Borges (Marko Sist. Metálicos)

Norimberto Ferrari (FAM Const. Metálicas Pesadas Ltda.)

Gilso Galina (Açotec)

Edson de Miranda (Perfilor)

**Diretora Executiva**

Patrícia Nunes Davidsohn

patricia@abcem.org.br

**Secretaria Geral**

Av. Brig. Faria Lima, 1931 - 9º andar

01451.917 - 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

**Direção de Arte e diagramação**

Antonio Albino

**Jornalista Responsável**

Camila Vinhas Itavo (MTB: 27333)

**Estagiária**

Carolina Forin de Freitas

**Tratamento de imagens**

Fabiano Valverde Rodrigues

**Impressão**

CGP gráfica Paulista

**Contato com a redação**

redacao@sanseiprojetos.com.br

(11) 7630-8879

**Publicidade**

Av. Brig. Faria Lima, 1931- 9º andar

01451.917 - São Paulo, SP

Fone/Fax: (11) 3816.6597

www.abcem.org.br

**Tiragem**

5.000 exemplares

**Capa:** ilustração de Paulo Ferrara Filho



## Sustentável sim!

Reciclável e sustentável, o aço é um dos elementos que mais contribui para a saúde do planeta. Nas formas mais diversas, está presente em praticamente todas as obras construídas diariamente no mundo. Das fundações às estruturas, presente também nos acabamentos, o aço oferece flexibilidade para todo e qualquer tipo de construção. Em muitas, o aço destaca-se na estética, integrado ao cenário de forma harmoniosa, respeitando a natureza e o meio ambiente. O setor da construção no Brasil tem a enorme responsabilidade de reduzir os impactos das obras na natureza. Um processo de conscientização que vem se consolidando rapidamente, através da adoção de práticas, desenvolvimento de novas técnicas e aplicação de tecnologias que oferecem maior eficiência, reduzem ciclos e custos, e permitem minimizar os efeitos no meio ambiente. Nesse contexto, a construção metálica tem uma participação importantíssima. Desde o projeto até a produção e a montagem, o processo é realizado com a mais absoluta precisão, visando o melhor aproveitamento dos materiais, a redução de desperdícios e a integração com outros elementos, além do aço. E, quando a vida de uma edificação se extingue, o aço é retirado e reaproveitado integralmente.

Nesta edição, além da reportagem de capa, a desindustrialização – que já passou de ameaça a uma cruel realidade, afetando os mais diversos setores da economia brasileira – é abordada por empresários e profissionais do setor. Ali, aborda-se também a preocupação da ABCEM com o setor e as ações que estão em andamento para proteger o segmento da construção metálica das investidas oportunistas de empresas estrangeiras.

Ainda como destaque nesta edição, a *Sala Vip* traz uma entrevista com o Arquiteto Mario Biselli, que fala em detalhes dos seus projetos expostos na 12ª Bienal Internacional de Arquitetura de Veneza. E também os prêmios conquistados pelo Arquiteto Zanettini, as novidades do Arkhi Arquiteto e um interessante caso de galvanização de uma ponte existente, além de um artigo técnico sobre estruturas tubulares, o *Giro pelo Setor* e as notícias da ABCEM.

Tenha uma ótima leitura!

Luiz Carlos Caggiano Santos  
Presidente da ABCEM



**Obra:** Projeto Horizonte  
**Cliente:** Metso Paper Sulamericana Ltda.  
**Local:** Três Lagoas/MS  
**Peso:** 4.300 ton



**Obra:** Joaquim F. Macedo  
**Cliente:** Construtora Cidade Ltda.  
**Peso:** 420 ton  
**Local:** Rio Branco / AC

- Edifícios de processos
- Edifícios de múltiplos andares
- Módulos para plataformas off shore
- Componentes Metálicos
- Pontes
- Mineração
- Siderurgia
- Papel e Celulose



**Obra:** Plataforma P53  
**Cliente:** QUIP S.A.  
**Peso:** 4.200 ton

# METASA<sup>®</sup>

## Construindo o futuro em aço

[www.metasa.com.br](http://www.metasa.com.br)

■ **Unidade Marau:**

Rodovia RS 324, km 82  
99150-000  
Marau - RS  
Fone/fax: (54) 3342.7400  
adm@metasa.com.br

■ **Unidade Santo André:**

Av. Industrial, 2558 - Bairro Campestre  
09080-501  
Santo André - SP  
Fone/fax: (11) 2191.1300  
metasasp@metasa.com.br

■ **Escritório Comercial RS:**

Av. Cristóvão Colombo, 2394  
90560-002  
Porto Alegre - RS  
Fone/fax: (51) 2131.15000  
comercial@metasa.com.br

■ **Escritório Comercial SP:**

Alameda dos Nhambiquaras, 1518  
Conjuntos 122/12 - Bairro Moema  
04090-003 - São Paulo - SP  
Fone/fax: (11) 3795.1400  
comercialsp@metasa.com.br

## Mario Biselli

Nascido em 1961 na capital paulista, Mario Biselli cursou a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Mackenzie de São Paulo, onde se formou em 1985. Em 2000, titulou-se como Mestre em Arquitetura e Urbanismo na mesma instituição. Acreditando na boa prática da arquitetura permeada pela reflexão acadêmica, em 1992, iniciou sua carreira como professor do Departamento de Projeto da Faculdade de Belas Artes de São Paulo. E desde de 1999 integra o corpo de professores do Departamento de Projeto na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Mackenzie. Junto com Artur Katchborian, em 1987, fundou o escritório Biselli + Katchborian Arquitetos Associados. Procurando compreender e responder às transformações econômicas e culturais brasileiras com sua arquitetura, Mario Biselli e Artur Katchborian tem projetado em todas as escalas e temas, desde um sem número de residências, edifícios públicos e privados, residenciais, comerciais e de serviços, edifícios de interesse social como escolas, centros esportivos e templos religiosos, a projetos de escala urbana, tanto através de clientes privados como de concursos públicos, em que obtiveram premiações de destaque. O escritório foi selecionado para representar o Brasil na 12ª Bienal Internacional de Arquitetura de Veneza, Itália, apresentando na bienal o Aeroporto de Florianópolis, o Teatro de Natal e o Centro Municipal de Arte e Educação dos Pimentas – CEU Pimentas, em Guarulhos.



CAMILA VINHAS

Como foi a experiência de expor na 12ª Bienal Internacional de Arquitetura de Veneza?

Mario Biselli – Veneza foi um enorme orgulho para nós, por termos escolhidos para representar o Brasil. E a própria curadoria escolheu três projetos: o Aeroporto de Florianópolis (*detalhes na pág. 20*), o Teatro de Natal (*detalhes na pág. 24*) e o CEU Pimentas, em Guarulhos. O CEU Pimentas foi uma idéia que nós tivemos para um concurso em 1996. Tem uma cobertura metálica que abriga uma praça com 230 metros. O programa previa biblioteca, sala de aula e sala de teatro. Estes blocos funcionais são construídos de concreto e alvenaria. A estrutura metálica da cobertura não se une fisicamente aos outros materiais. Ficou independente dos blocos. A articulação ficou perfeita, sem conflito de linguagens.

Qual foi a sua primeira obra realizada em estrutura metálica, ou as primeiras, e como foi esse processo?

Mario Biselli – Sempre gostei do aço. É uma grande arte trabalhar com ele. A primeira vez que usei mais extensamente este material foi justamente no prédio de Curitiba. E logo depois fizemos o Ginásio de Barueri. Foram obras nas quais eu já tinha maturidade para usar o aço. Eu conhecia bem este ma-

terial que permite muita interatividade do arquiteto com a obra. Acho que é por isso que eu gosto de trabalhar com ele. O aço é especial para uma série de questões, grandes vãos, velocidade de execução, limpeza, sustentabilidade etc. No caso do Ginásio de Barueri, o vão foi decisivo para escolha da técnica construtiva. Lá era preciso construir um vão de 100 metros. E se fosse para fazer isso em concreto, nem saberia por onde começar, porque o vão era muito grande. Sabemos que o aço resolve este tipo de coisa com muita facilidade. Na época chamei os calculistas Julio Fruchtgarten e Zaven Kurkdjian, que me ajudaram a desenhar a estrutura. Dali saiu um desenho muito interessante. O primeiro caso, era um diálogo bem arquitetônico. E o segundo, um problema muito objetivo de grandes vãos. Um vão livre de 100 metros que, com aço, ficou fácil de ser resolvido. E é uma estrutura muito leve. Se fosse em concreto, se transformaria numa estrutura muito pesada. O concreto vai bem à compressão. E o aço é indiferente quanto a isso.

Como foi desenvolvido o projeto do novo Terminal de Cumbica?

Mario Biselli – A decisão de usar integralmente o aço foi para envolver a indústria na execução desta obra, transformada em montagem, e não em obra civil. Ao se fazer a opção pela metálica, isso tornou a obra um outro tipo de artefato onde tudo é mecânico, com parafuso, solda, são todas peças limpas, com uma precisão diferenciada e milimétrica. Toda vez que utilizo o pré-moldado em concreto devo me esforçar pelo aca-

“ O aço permite muita interatividade do arquiteto com a obra. Acho que é por isso que eu gosto de trabalhar com ele. ”



CAMILA VINHAS

bamento. E sempre acho que ficou mal acabado. Com aço não tem este problema. As alvenarias das paredes poderiam ser todas em dry wall, que é um sistema muito rápido. Pelo briefing da Infraero, esta obra deveria sair o mais rápido possível. Então partimos para a metálica, que é uma forma sofisticada, atraente e simples. Sabemos que a metálica resolve a forma arquitetônica e que para a estrutura ficar viável economicamente, tem que criar elementos repetitivos e construir de forma sistêmica.

**Como é seu processo criativo durante um projeto de arquitetura?**

Mario Biselli – O processo criativo é muito pessoal. Estou justamente abordando a questão da criatividade no meu doutorado. A essência da arquitetura é começar sem preconceito em um projeto. Tem coisas que obviamente já possuem uma configuração, por exemplo, um estádio precisa de campo e platéia. Você não vai repensar isso. Isso é uma configuração funcional rígida, imutável. Mas, mesmo assim, é possível colocar uma idéia. Quando a gente faz um projeto que dá certo, tende a repeti-lo e eu acho isso uma coisa que não é muito saudável em arquitetura. A solução arquitetônica vai aparecer dependendo das condições do que é dado, programa, terreno, cliente, essas configurações.



Mário Biselli desenha e define a simplicidade da estrutura metálica escolhida para terminal do aeroporto

**Na sua atividade acadêmica como é tratada a criatividade?**

Mario Biselli – Em primeiro lugar vem a educação da cultura arquitetônica, o senso estético é fundamental. Depois, cultura acumulada. O mais importante para a arquitetura é a cultura. E a atitude do arquiteto. Como ele se comporta



“ Eu sou daqueles que acha que está na hora de desenvolver uma linguagem própria para o aço no Brasil. Estou tentando trabalhar nisso. ”

profissionalmente e perante a vida. E o resto é incentivo à criatividade, porque o professor não tem como dizer: “Faz assim que esse é o certo”. Isto não existe. O que ele pode falar é: “Isso que você fez, já fizeram e não deu certo. Veja estes bons exemplos atuais. Vê se isso te serve de referência para dar um passo adiante”.

**Segundo as estatísticas o uso das estruturas metálicas ainda é pequeno, está crescendo, mas ainda não é como se gostaria. Na sua opinião, a que se deve isso?**

Mario Biselli – É uma forma cultural de pensar, uma falta de conhecimento dos materiais, e a história da construção no Brasil. O concreto ficou consolidado no País, por muitos anos, quando não tinha a siderurgia funcionando como agora. No Brasil tem abundância de mão de obra barata para fazer alvenaria. Assim criou-se uma tradição cultural de construir com concreto. O aço é uma questão recente. Não há ainda a cultura do aço. Eu sou daqueles que acha que está na hora de desenvolver uma linguagem própria para o aço no Brasil. Estou tentando trabalhar nisso e gosto do aço em especial. Além disso,

tem que se pensar o projeto em famílias de raciocínio, o raciocínio construtivo. Por exemplo: aço, madeira e alumínio pertencem a uma família, e concreto é outra família. O concreto é modelagem. O aço, madeira e alumínio são estruturas baseadas em perfis e funcionam por tramas sobrepostas. Isso gera um raciocínio projetual totalmente diferente.

**Você tem algumas experiências em projetos de habitação social, como você vê esta problemática no Brasil?**

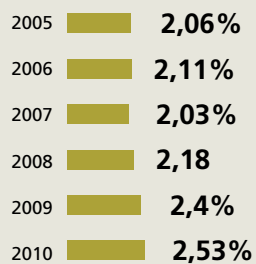
Mario Biselli – Em países como Espanha e a Holanda funciona muito bem. Aqui, a solução adotada pelos programas habitacionais de baixa renda criam um não-lugar. São todos prédios iguais uns aos outros, sem urbanidade. Não tem movimento na rua. O espaço público é de ninguém. Este problema é mais importante que o construtivo. A arrecadação do governo corresponde a 34% do PIB nacional, o que significa mais de 1 trilhão de reais. Estes são os números recentes do Impostódromo, exposto no centro de São Paulo. Mas o governo quer sempre resolver o problema de habitação no atacado. Ele conseguiu o dinheiro, solta a verba na mão das construtoras e saem fazendo não-lugares. E essas coisas não funcionam, depois dá degradação e violência urbana. A habitação social tem que estar no mesmo contexto da construção da cidade. O edifício tem de ser um construtor da cidade e do lugar. Não é uma habitação a ser feita, e sim, quadras inteiras. Sendo necessária a produção em escala, o aço, pelas suas características de rapidez e construção sistêmica, é a melhor opção. ■



## CUSTO BRASIL

Investimento público e privado em infraestrutura/PIB

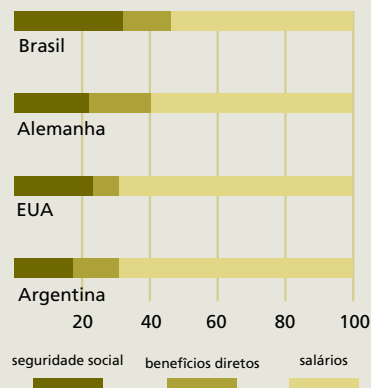
### Brasil



### China



Folha de pagamento dos parceiros comerciais  
Composição em porcentagem



FONTE: INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA

FONTE: BUREAU OF LABOR STATISTICS

# ABCEM se prepara para combater desindustrialização

Observando o aumento expressivo das importações no setor, ABCEM está disposta a tomar ações cautelares e criar mecanismos de preservação da indústria nacional

A desaceleração do crescimento das exportações de produtos manufaturados combinada com a rápida expansão das importações, associada à apreciação cambial, tem implicações para a formulação de políticas públicas de apoio à competitividade no Brasil, particularmente da indústria metal-mecânica. Esta é uma das conclusões de estudo lançado recentemente pela Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior – FUNCEX, encomendado pelo Instituto Aço Brasil.

No Brasil, mesmo com uma estrutura industrial diversificada e sofisticada, a forte alta do real em relação as outras moedas observada nos últimos anos tem levado a indústria brasileira a dificuldades na competição com as importações. Esse aspecto adquire especial importância em

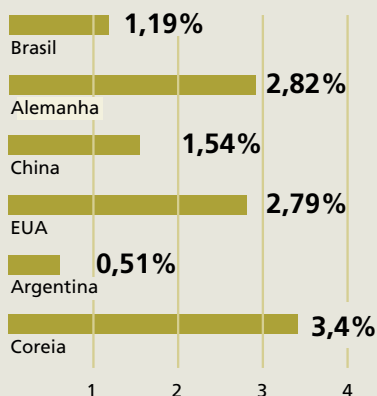
relação ao desempenho da indústria, área em que a penetração de produtos chineses no consumo interno tem sido assustadoramente crescente.

Mas a entrada da China no cenário comercial brasileiro, especialmente a partir de 2004, continua crescendo. Segundo o estudo da Funcex, em 1999 a China respondia por 5,9% das importações brasileiras. Proporção que passou para 14,1% em 2010. Do ângulo das exportações, a mudança foi ainda maior: de 5,6% para 15,2%. Nesse período o saldo comercial total do Brasil caiu pela metade. Parte desta responsabilidade coube à alta do real em relação a outras moedas, que estimulou as importações de uma ampla gama de bens.

O presidente da ABCEM, Luiz Carlos Caggiano Santos, afirma que “hoje o se-

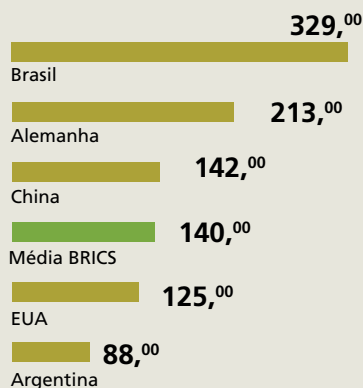


Dispendios em Tecnologia (P&D) comparados com o PIB de cada país parceiro – dados 2008



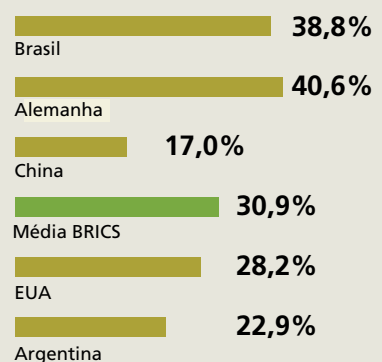
FONTE: MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – MCTI

Tarifa de energia em R\$/MWh dos parceiros comerciais



FONTE: FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Carga Tributária comparada com o PIB de cada país parceiro – dados 2009



FONTE: ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE



“ Há atualmente um grande descompasso entre a produção industrial e a demanda doméstica. ”

Antônio Roso, Presidente do Conselho de Administração da Metasa, vice-presidente do Centro das Indústrias do Rio Grande do Sul – CIERGS e vice-presidente de Estruturas Metálicas da ABCEM

BA, também foram fechados contratos que envolvem a importação de 2 mil toneladas de estruturas, mais 4 mil toneladas para o Estádio do Grêmio, em Porto Alegre, RS. E mais 3,5 mil toneladas para o Estádio do Castelão, em Fortaleza, CE. Está sendo importada também uma caldeira de força e recuperação, de 5 mil toneladas, pela Eldorado Celulose e Papel em Três Lagoas, MS. Entre muitas outras estruturas que foram importadas para instalações de mineradoras, a maioria vinda da Ásia”.

## A Reação da ABCEM

A ABCEM, observando o aumento expressivo destas importações, está extremamente preocupada com este processo e já se prepara para pleitear a adoção de mecanismos aduaneiros e impetrar ações cautelares contra a especulação de outros países.

“Estamos contratando especialistas para verificar a possibilidade de criação de mecanismos aduaneiros, pleitos de licenciamento não automático e antidumping. Com este cenário, se nada for feito, todo investimento da indústria nacional ficará à mercê de uma paralisação e um altíssimo índice de desemprego”, conclui Luiz Carlos Caggiano Santos.

Os excessivos encargos sobre o salário do operário brasileiro compromete a competitividade do País

tor deve comprovar ao governo brasileiro que, devido à falta de isonomia, os nossos custos de mão de obra e direitos sociais são muito elevados se comparados com os da China. Este fenômeno é observado também na Europa, que pela questão do custo da mão de obra tem fabricado estruturas metálicas na Ásia. Eles tem a tecnologia e a engenharia para produção, mas fabricam as estruturas na Ásia porque lá a mão de obra é bem mais barata”. E complementa observando que atualmente os importados não chegam apenas da China mas também de muitos outros países.

O setor da indústria brasileira da Cons-

trução Metálica está buscando maneiras de poder competir com as estruturas importadas, principalmente devido às grandes obras preparadas para a Copa do Mundo, para as Olimpíadas e as previstas pelo PAC, diante do volume de entrada de estruturas em aço importadas para tais obras.

“O Brasil tem investido na indústria. No entanto, as facilidades de entrada dos importados podem implicar um cenário de desindustrialização. Por exemplo, recentemente foi negociada a importação de estruturas metálicas para o estaleiro da OSX de Itaguaí, RJ, na ordem de 40 mil toneladas. Para o Estádio Fonte Nova, em Salvador,

## A Voz do Setor

Antônio Roso, Presidente do Conselho de Administração da Metasa, Vice-Presidente do Centro das Indústrias do Rio Grande do Sul – CIERGS e Vice-Presidente de Estruturas Metálicas da ABCEM, reafirma a preocupação com este panorama. “Devido à alta carga tributária e às obrigações trabalhistas, a mão-de-obra nacional está muito cara, o que nos torna pouco competitivos em relação ao mercado externo. Além disso, estes pesados encargos trabalhistas e sociais desencorajam novos investimentos e limitam a criação de novos empregos no setor industrial. Pouco o Governo têm feito para melhorar esta situação. Ao contrário, podemos citar como

### O Papel do Governo

Para o setor, o governo deveria fortalecer a indústria nacional e providenciar medidas que promovam a isonomia de condições de produção, como:

- Eliminar os impostos sobre investimentos;
- Reduzir as cargas e encargos trabalhistas;
- Investir em pesquisa tecnológica;
- Disponibilizar novas linhas de financiamento de longo prazo;
- Reforçar as regras de conteúdo local;
- Investir em educação;
- Desenvolver a inteligência industrial;
- Qualificar a mão de obra;
- Instigar o desenvolvimento de produtos locais e de tecnologia;
- Promover uma igualdade e uniformidade comercial nas negociações;
- Tributar a importação dos produtos similares aos que são produzidos no Brasil.



**GALVANIZAÇÃO MANGELS.  
OS DETALHES DO SEU DIA A DIA  
COM MUITO MAIS VIDA ÚTIL.**

*Quando você sai para o trabalho e fecha o portão, aí tem Mangels. No carro, esperando o sinal abrir, tem Mangels também. À noite, voltando pela avenida iluminada onde você mora, lá está a Mangels outra vez. Tem Mangels até naquela ducha tão aguardada. Afinal, a Galvanização Mangels evita a corrosão em estruturas metálicas presentes na construção civil, semáforos, iluminação pública, tubulações de água e gás e em muitas outras. Galvanização Mangels. Qualidade de líder.*

(11) 3728 3250 | [galvanizacao@mangels.com.br](mailto:galvanizacao@mangels.com.br)






**ISO 9001:2008**  
 Certificate Number: 60729

**SA 8000**  
 Certificate Number: 43098

**ISO 14001:2004**  
 Certificate Number: 44191

**OHSAS 18001:2007**  
 Certificate Number: 42928

**Mangels**

[www.mangels.com.br](http://www.mangels.com.br)

exemplo a nova regra do aviso prévio, cujo prazo passou para até 90 dias, encarecendo ainda mais os encargos trabalhistas. O Governo poderia fazer na nossa atividade o mesmo que fez no setor automobilístico: tributar a importação dos produtos similares aos que são produzidos em nosso país, a fim de estimular e fortalecer a indústria nacional”, opina o representante do setor.

Para o presidente do Conselho de Administração da Metasa, o cenário atual já é de desindustrialização. “Hoje, importamos muito mais do que importávamos no passado. As importações já invadiram o mercado nacional. Na metalurgia básica, por exemplo, em 2003, as importações representavam 7,8%, e hoje o índice está em 17,8%”. Ele ainda nos cita outros números importantes da importação dos seguintes bens de Produção: 17,3% em 2003 e 39% em 2010; Material elétrico: 25,4% em 2003 e 50,7% em 2010; Têxteis: 5,7% em 2003 e 17,8% em 2010; Veículos: 8,7% em 2003 e 16,1% em 2010.

“Há atualmente um grande descompasso entre a produção industrial e a demanda doméstica, que está aquecida, mas o desenvolvimento industrial não está acompanhando este ritmo. Portanto ela está sendo atendida pelas crescentes importações, ao invés de estar promovendo a ampliação da indústria nacional”, se preocupa Antônio Roso.

Ele conclui afirmando que “o Brasil precisa urgentemente ser transformado num *Least Cost Producer* (Produtor de Baixo Custo) para se tornar mais competitivo. Precisa de mais investimentos em pesquisa e em inovação na área de tecnologia. Hoje, os investimentos são de apenas 1% do PIB em tecnologia, enquanto outros países in-

“ Isonomia,  
igualdade e  
uniformidade  
comercial são  
fundamentais.”

Norimberto Ferrari,  
Diretor da FAM – Construções  
Metálicas Pesadas e Conselheiro  
Diretor da ABCEM

vestem até 5%. É preciso reduzir as cargas trabalhistas, disponibilizar novas linhas de financiamento de longo prazo, reforçar as regras de conteúdo local, eliminar os impostos sobre investimentos. E, no longo prazo, desenvolver a inteligência industrial, qualificar nossa mão de obra, instigar o desenvolvimento de produtos locais e de tecnologia e, ainda, é preciso investir em educação”, finaliza.

Com 52 anos de atuação no campo de Estruturas Metálicas, há 58 anos no Brasil, Norimberto Ferrari, é italiano, formado em Geometria, e está atualmente com 82 anos de idade, ele é diretor da FAM – Construções Metálicas Pesadas, Conselheiro Diretor da ABCEM e traz considerações sobre as urgentes necessidades do setor. “Isonomia, igualdade e uniformidade comercial são fundamentais e, a nosso ver, nunca deveriam ser postas em dúvida quando se trata de preservar o espaço do trabalhador brasileiro nas negociações das grandes obras a serem realizadas para os eventos esportivos e para o PAC”, observa.

“Temos de assistir, no nosso ramo, as grandes construtoras recorrerem a compras no estrangeiro mesmo tendo o Brasil um parque fabril de primeira ordem, equipado com as mais modernas máquinas e

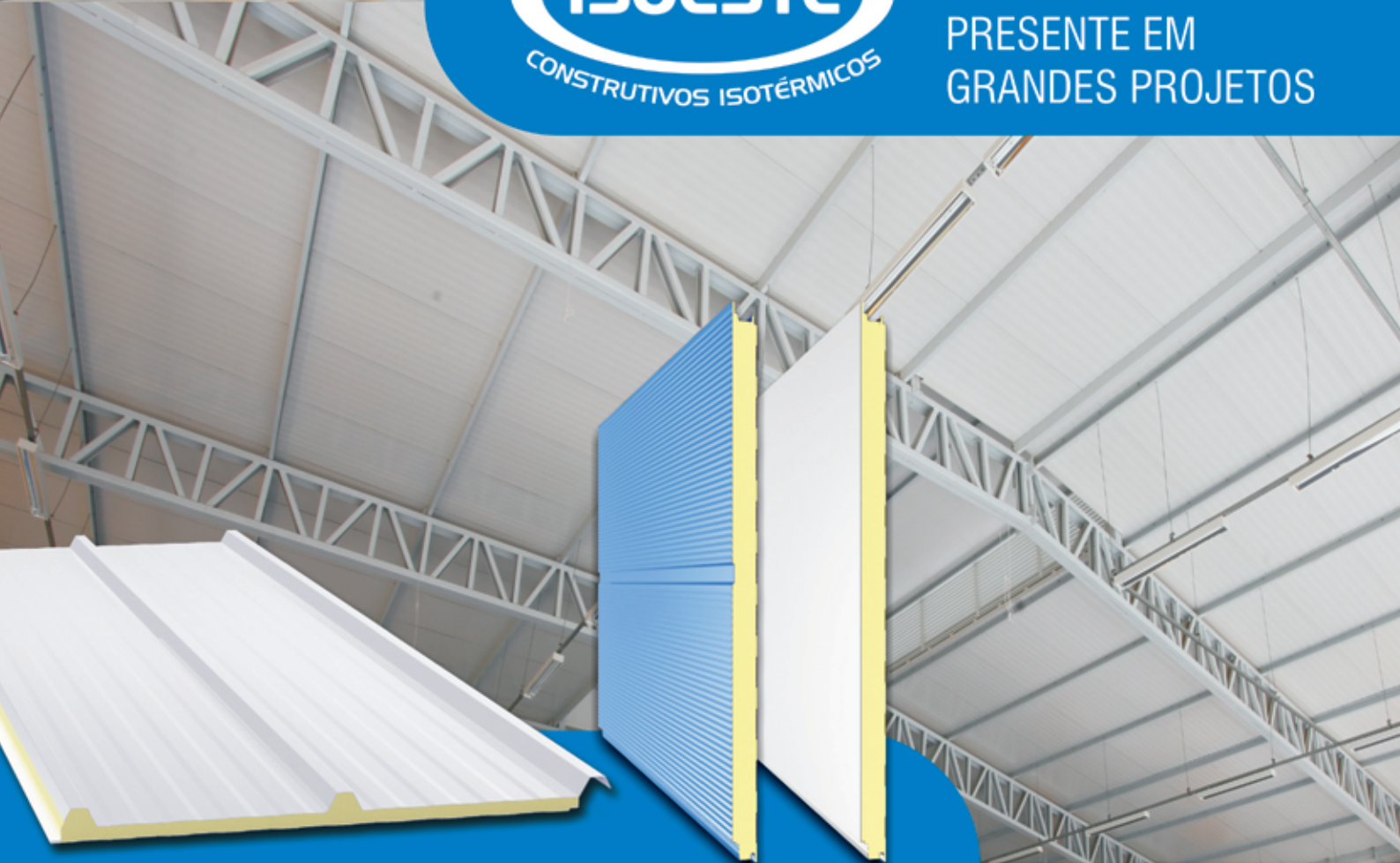
um corpo de engenheiros, projetistas e técnicos que já provaram inúmeras vezes, através das obras realizadas, ser tão bons ou até melhores do que os de outras nações. Isso é complicado. Por exemplo, por que o nosso minério de ferro, que vai para o exterior, retorna sob formas de estruturas beneficiadas com isenções de impostos de exportação e facilidades de vários tipos praticadas nos outros países?”, indaga Norimberto Ferrari.

“Limitamo-nos a considerar que, como consequência deste estado das coisas, é compreensível que o produto estrangeiro chegue em nosso país em condições econômicas mais favoráveis pois, entre a falta crônica de protecionismo que o Brasil, um país muito bonzinho, em geral, adota, o preço da matéria prima e os impostos altíssimos aos quais somos submetidos nos deixa, muitas vezes, sem a possibilidade de competir até mesmo quando a qualidade e a técnica do produto estrangeiro é reconhecidamente inferior à nacional”.

Para Norimberto Ferrari, mesmo com os recursos naturais que o Brasil dispõe em todos os campos ainda levará anos para que se possa alcançar o nível de nação almejada. “Nosso parque fabril e a indústria em geral terá sempre a possibilidade de planejar, se organizar, aumentar, criar ou absorver tecnologias que permitam seu constante progresso. Não somos pessimistas. Mas para alcançar este lugar, dependemos do Governo atual e dos próximos, da sua vontade política, de medidas elaboradas e baseadas na experiência, procurando eliminar tanto quanto possível a burocracia, a corrupção, abaixando impostos e juros e ouvindo as Associações de classe”, acrescenta.



**TELHAS TÉRMICAS  
PAINÉIS ISOTÉRMICOS  
PRESENTE EM  
GRANDES PROJETOS**



**Economia de Energia | Economia na Estrutura | Durabilidade  
Perfeita Estanqueidade | Dispensa Manutenção**



**GANHANDO TEMPO PARA VOCÊ**

[www.isoeste.com.br](http://www.isoeste.com.br)  
[vendas@isoeste.com.br](mailto:vendas@isoeste.com.br)



# A Indústria da Construção Metálica alia sustentabilidade à rapidez e limpeza

O completo ciclo da sustentabilidade: da escolha correta do material ao canteiro eficiente



DREAMSTIME

O aço é reciclável e contribui para a preservação do meio ambiente e a diminuição da quantidade de material depositado em aterros e locais inadequados

A sustentabilidade é um conceito que permeia todas as atividades humanas. Os recursos naturais disponíveis no planeta não são infindáveis, como se acreditava ou se fazia acreditar, antigamente. A tecnologia já possibilitou mecanismos de visualização dos limites do planeta no espaço, já se pode medir até a intensidade das tempestades solares. E mesmo tendo sido provado que recursos naturais são findáveis e altamente suscetíveis ao equilíbrio do meio ambiente, muitos países industrializados consomem seus recursos naturais em escala insustentável.

Na União Européia 50% das maté-

rias-primas retiradas da superfície da terra são utilizadas na construção civil. E mais de 25% de todos os resíduos sólidos descartados no meio ambiente são gerados pela construção civil. A sustentabilidade da construção normalmente é definida em três searas: ecológica, econômica e sócio-cultural. Para avaliar a sustentabilidade de um sistema construtivo é preciso considerar estes três aspectos, incluindo o ciclo global da construção, desde a extração das matérias-primas utilizadas até sua demolição e destino final dos seus resíduos resultantes.

Atualmente é necessário desenvolver esforços para promover estratégias e

minimizar os impactos ambientais provocados pela indústria da construção, além de desenvolver formas de melhorar as condições de competitividade da atividade. Promover técnicas eco-eficientes são práticas do Desenvolvimento Sustentável. E a indústria do aço e da construção metálica desenvolvem papel fundamental nesta evolução.

O aço é um material 100% reciclável. Preserva totalmente o ambiente construído com rapidez e limpeza, além de apresentar obras secas, de onde nunca vazam resíduos líquidos contaminantes. E, ao contrário das famosas caçambas com re-



O aço é um material 100% reciclável e preserva totalmente o ambiente construído com rapidez e limpeza.

síduos de obras que enchem os aterros, na indústria da construção metálica existe pouco desperdício de material.

A Construção Sustentável portanto propõe a minimização do consumo de recursos naturais e a maximização da sua reutilização, o uso de recursos renováveis e recicláveis, a proteção do ambiente natural, a criação de um ambiente saudável e não tóxico e a qualidade na criação do ambiente construído. De acordo com estes princípios são definidas as linhas gerais que conduzem a uma construção mais sustentável.

Neste aspecto, a sustentabilidade é integrada ao ciclo de vida do projeto considerando o desenvolvimento de soluções otimizadas na escolha estética, do custo, da vida útil dos materiais, sua manutenção e consumo de energia. E as qualidades ambientais dos materiais utilizados na concepção funcional do projeto, sua exploração no meio ambiente, a durabilidade de seus

componentes e a facilidade de desconstrução destes componentes escolhidos.

Analisando as várias fases ao longo do ciclo de vida de uma estrutura metálica, identificam-se vantagens deste tipo de estruturas relativa a outros tipos de construções. As estruturas metálicas implicam numa pré-fabricação, transformando o processo de construção em montagem, o que torna o processo mais eficiente, mais rápido e minimiza os riscos e prejuízos da obra. Simultaneamente, estruturas relativamente leves conduzem à construção de fundações mais reduzidas, permitindo a preservação do solo e a redução da movimentação de terras.

## Material eternamente reciclável

Não existe refugio em estruturas metálica. Se a estrutura for bem projetada, desenhada, detalhada, fabricada e verificada nos mínimos detalhes, como é o procedimento dos fabricantes, não existem razões para ter sobras de peças usinadas. Nunca é demais lembrar que o padrão de medida na construção metálica é o milímetro, enquanto na construção em concreto é o centímetro. As vantagens, na precisão e economia, são evidentes.

Eventuais matérias primas não utilizadas são recicladas. Os materiais fornecidos pelas usinas como chapas e perfis de várias bitolas obedecem a padrões de comprimento e espessura, enquanto os elementos estruturais que compõem a construção metálica obedecem as medidas definidas pelo arquiteto e engenheiro projetista, em função das características e exigências da obra. "Como consequência



As Telhas podem ser revestidas com:  
Aço Pré-pintado (face superior e/ou inferior);  
Aço Galvalume Natural (face superior e/ou inferior);  
Folha PVC (face inferior).

## Telhas Térmicas Dânica

Economia de energia e conforto térmico para sua obra.

### TermoRoof PUR/PIR

- Núcleo isolante em (PUR)-Poliuretano ou (PIR)-Poliisocianurato;
- Economia de energia elétrica e conforto térmico;
- Economia de até 70% na estrutura do telhado;
- Redução nos preços de seguros;
- Versatilidade de cores para atender seu projeto;
- Produção contínua de Norte a Sul do Brasil;
- A maior largura útil do mercado 1050mm;
- Agilidade na montagem;
- Material impermeável;
- Resistência ao fogo;
- Dispensa o uso de forro.



11 3043-7883

conecte-se ao grupodânica



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

Produção contínua de Norte a Sul do Brasil.



A solução em sistemas termoisolantes.

Poucas matérias primas tem a plasticidade e as possibilidades de transformação oferecidas pelo aço.

do desbitolamento, da usinagem, esquadreamento dos perfis, furos, chanfros, podemos perder algum material, que será posteriormente reciclável. Poderíamos dizer que esta perda se situa entre um mínimo de 5% e um máximo de 10% ou 11% para médias e grandes estruturas”, soma Norimberto Ferrari, diretor da FAM.

“Eventualmente pode-se perder alguma peça ou ter de refazê-la por causa de modificações de última hora decididas pelo proprietário ou construtor. As sobras não aproveitáveis na própria construção, tornam-se sucata que é vendida para os sucateiros que as retiram do fabricante e, dependendo da sua qualidade, pagam

um preço que pode alcançar R\$ 500,00 por tonelada. Esta sucata é vendida para usinas siderúrgicas e acaba sendo refundida, retornando ao ciclo de produção do aço. Este processo pode-se repetir inúmeras vezes e este é uma das grandes vantagens do aço. Poucas matérias primas tem esta possibilidade e plasticidade. Pode ser que o material que formava a roda de um carro sucateado apareça, após anos, sob forma de um produto da linha branca!”, exclama Ferrari.

Já na Metasa, no Rio Grande do Sul, os retalhos e sucatas somam geralmente de 5% a 7% do peso total da obra. Estes retalhos e sucatas são armazenados em

contêineres e, posteriormente, são vendidos para empresas que fabricam outros produtos ou retornam para a siderúrgica para serem derretidos e transformados em aço novamente. Em média, 15% retorna. Segundo Antônio Roso, presidente do Conselho de Administração da Metasa, vice-presidente do Centro das Indústrias do Rio Grande do Sul – CIERGS e vice-presidente de Estruturas Metálicas da ABCEM, os retalhos e a sucata são vendidos conforme a estimativa média anual, que é de R\$ 0,45 ao quilo, e o transporte é responsabilidade do comprador.

Ele acrescenta que em cada novo projeto, busca-se a melhor solução em estruturas em aço. Considera-se para isso questões de fabricação, aquisição de matéria prima, logística, padronização de conexões, formas construtivas, normas ambientais, normas de segurança e normas técnicas. A racionalização é obtida com a integração dos conhecimentos e experiências adquiridos em projetos anteriores, entre os diversos setores da empresa, consultores e fornecedores, interagindo na busca da melhor solução para o projeto em estudo.

“Mas a qualificação da mão de obra é fundamental para a qualidade e obtenção do produto final. Pois é a qualificação da mão de obra que permite o atendimento das especificações a serem seguidas pelo projeto. Em projetos de estruturas de aço a qualificação é uma necessidade primordial”, reafirma Antônio Roso.



DREAMSTIME

O uso da sucata ferrosa no processo produtivo reduz o uso de energia necessária no processo de produção de aço e, conseqüentemente, as emissões de CO<sub>2</sub>

A qualificação da mão de obra é eleita como uma das prioridades na construção metálica. “Mesmo com a entrada no mercado de máquinas operatrizes cada vez mais sofisticadas e atualmente ao alcance não somente das maiores firmas, mas também das médias e pequenas, devido as facilidades nos financiamentos e importações, a mão de obra especializada, realmente de qualidade, é cada vez mais importante e disputada. O elemento humano continua, graças a Deus, como absolutamente indispensável para poder obter o produto final corretamente executado e perfeitamente dentro das normas. Não adianta ter a máquina mais avançada se não se sabe operá-la corretamente, obtendo dela o melhor rendimento. Sem dúvida a mão de obra especializada se reflete no produto e se torna um dos maiores benefícios da construção metálica. Na FAM Construções Metálicas Pesadas, os especialistas são formados na própria empresa através de cursos, pales-

tras e política de promoção por merecimentos”, exclama Norimberto Ferrari.

E além de todo este aproveitamento que se pode obter das estruturas metálicas, elas ainda podem ser transportadas, desmontadas para serem galvanizadas novamente, e remontadas. “Ao longo dos muitos anos da minha atividade participei e assisti desmontagens, deslocamentos, as vezes por quilômetros de distância, e remontagens de estruturas metálicas de todos os tipos. O aço é um material com características fantásticas. Se deixa furar, soldar, dobrar, alongar em uma gama enorme de formas. Se é necessário aumentar em altura, largura e comprimento, reforçar ou eliminar colunas e vigas, em qualquer sentido, devido ao aumento das cargas ou outros fatores, não somente é possível, como são operações corriqueiras e relativamente fáceis se comparadas as mesmas operações em estruturas fabricadas com outros materiais”, diferencia o diretor da FAM. ■

## Origem da Sucata

A sucata do aço provém comumente de três fontes diferentes. Sucata Interna ou de Retorno que origina da usina siderúrgica durante o processo de fabricação dos mais variados tipos de aço; a Sucata de Processamento ou Industrial proveniente das atividades das indústrias civil, automobilística, naval e de embalagens; a Sucata Obsolescência que vem da coleta de produtos colocados em desuso como desmontes, demolições e máquinas.

A atividade de coleta, transporte, seleção, preparação e comercialização de materiais metálicos recicláveis, entre outros benefícios advindos da reciclagem, resulta na desoneração dos municípios de grande parte das despesas necessárias para a preservação do meio ambiente, dando destinação final ambientalmente correta aos materiais recicláveis, prolongando a vida útil dos aterros sanitários e das reservas minerais, proporcionando imediata redução no consumo de energia elétrica e da utilização dos recursos hídricos. Quando o aço é produzido inteiramente a partir da sucata há uma redução da poluição do ar e do consumo de água, eliminando todos os impactos decorrentes da atividade da mineração.

**Fixador Autoperfurante DUBMETAL**

Corpo e cabeça em aço inoxidável série 300

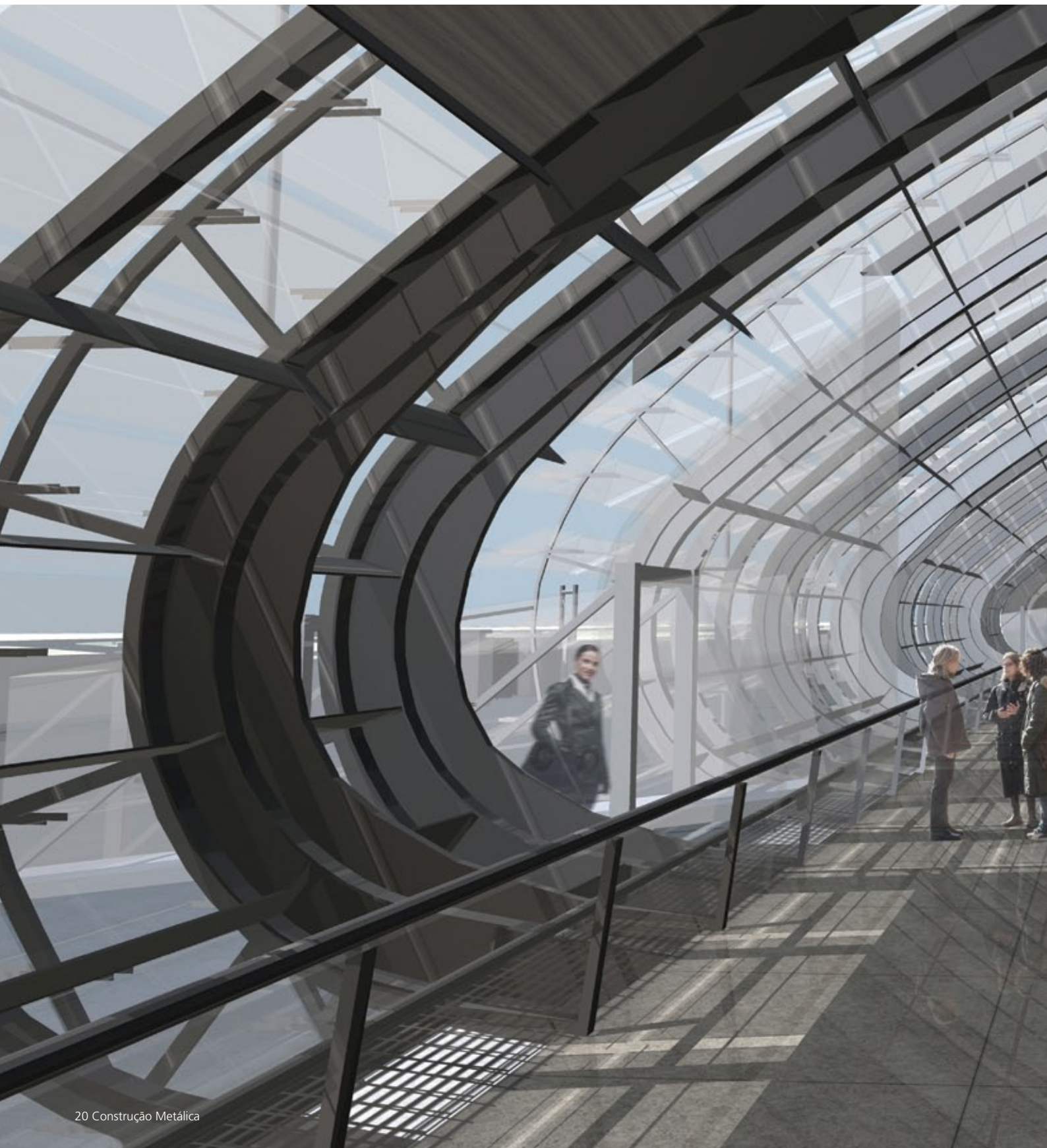
Alta resistência à corrosão e ótima performance de perfuração

Ponta broca em aço carbono

**MANZATO**

Tecnologia e Qualidade em Fixadores Autoperfurantes e Auto-atarraxantes

METALÚRGICA MANZATO LTDA | Rua Sarmento 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



# Solução em metal assegura implantação de futuras interligações

O projeto do novo Terminal de Passageiros do Aeroporto Internacional de Florianópolis foi selecionado e exposto na 12ª Bienal Internacional de Arquitetura de Veneza, na Itália





**Terminal de Passageiros  
do Aeroporto Internacional  
de Florianópolis**

Local: Florianópolis – SC

Data: 2004

Área: 27.000 m<sup>2</sup>

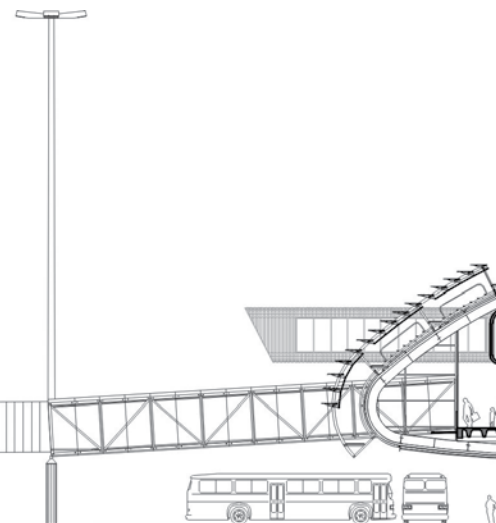
Arquitetos:  
Mario Biselli  
Guilherme Motta  
Artur Katchborian

Arquitetos colaboradores:  
Cristiana Rodrigues  
Daniel Corsi da Silva  
Sérgio Matera  
Laura Paes Barretto Pardo  
Ana Carolina Pudenzi  
Taís Cristina da Silva  
André Biselli Savaia  
Victor Paixão

O projeto do novo Terminal de Passageiros do Aeroporto Internacional de Florianópolis é vencedor de um concurso público que procurava retomar a equação forma x função para obter como resultado a expressão tanto da técnica construtiva, quanto das metáforas e analogias relativas ao próprio avião. Forma e função se aliando para dar continuidade aos espaços, assim como o atendimento das necessidades de conforto do edifício. O corte transversal semelhante à asa de avião resolve com fluência tanto o aspecto tectônico quanto a modulação permitindo ampliações futuras.

A implantação do terminal em disposição linear garante uma ocupação compacta que ao mesmo tempo facilita o crescimento progressivo característico dos terminais aeroportuários. Essa vantagem fica especialmente assegurada

ESCRITÓRIO BISELLI-KATCHBORIAN



através da continuidade do meio-fio, sem meandros ou desnivelamentos, que possibilita a implantação de futuras interligações do saguão de embarque e desembarque, à medida que os novos módulos forem surgindo.

“Na concepção deste aeroporto está a idéia de juntar a laje do mezanino com a cobertura no ponto do conector, é uma estrutura que está dividida em duas partes. Ela funciona como uma grande treliça, chega aqui você recolhe a carga com uma viga em árvore. E aqui ela passa a ser um perfil composto. Ele tem 250 X 70 metros. E essa estrutura se repete a cada 25 metros. Estão para começarem a construir”, resume Mario Biselli.

O terminal foi concebido em dois níveis operacionais, térreo e mezanino, de forma a organizar convenientemente os fluxos de embarque e desembarque. Ele

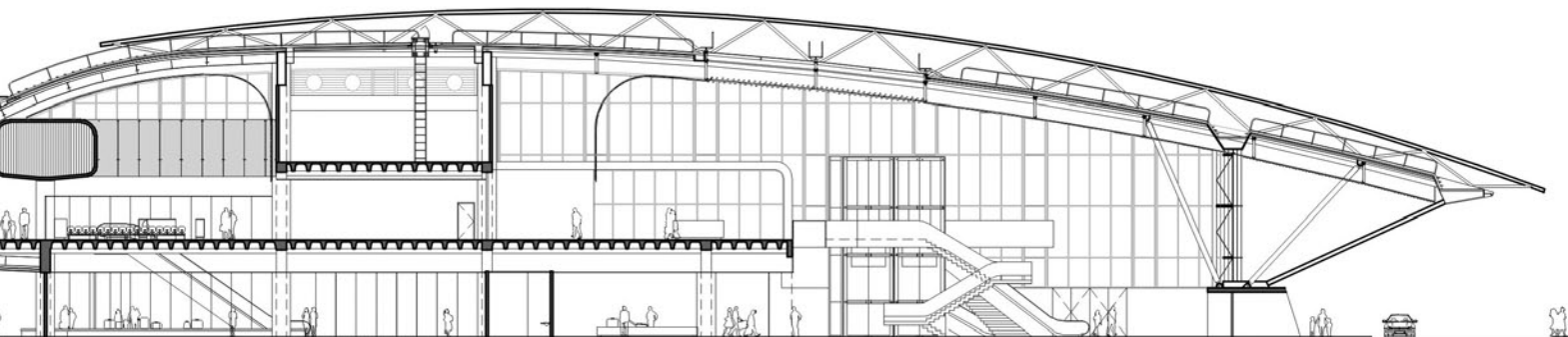
se estende por 250 metros com uma largura de aproximadamente 70 metros. Sua arquitetura procura oferecer um arranjo de leitura pronta e clara ao usuário. No térreo as bilheterias, check-in de embarque, freeshops e escritórios de empresas aéreas se organizam em faixas de acordo com os fluxos de embarque e desembarque. No mezanino, com a mesma lógica, organizam-se os espaços comerciais, salas de embarque, conector e ponte de embarque, tendo na extremidade leste a praça de alimentação e um terraço panorâmico.

A estrutura é mista, utilizando o concreto armado para os pavimentos e perfis metálicos para a cobertura. A estrutura de concreto foi modulada com pilares em vãos de 12,50 metros associados a lajes nervuradas protendidas com cordoalhas engraxadas, sistema que representa o estado da arte em solução estrutural.

Para a cobertura o projeto desenha uma estrutura metálica em arcos treliçados espaçados 25 metros. As treliças, arco principais, projetam-se para fora, deixando no interior os elementos secundários e a subestrutura para o forro. O fechamento da cobertura foi detalhado de forma a colaborar eficientemente no desempenho térmico e acústico do prédio, utilizando telhas sanduíche acrescidas de um forro refletivo e um sub-forro posicionado no banzo inferior da estrutura.

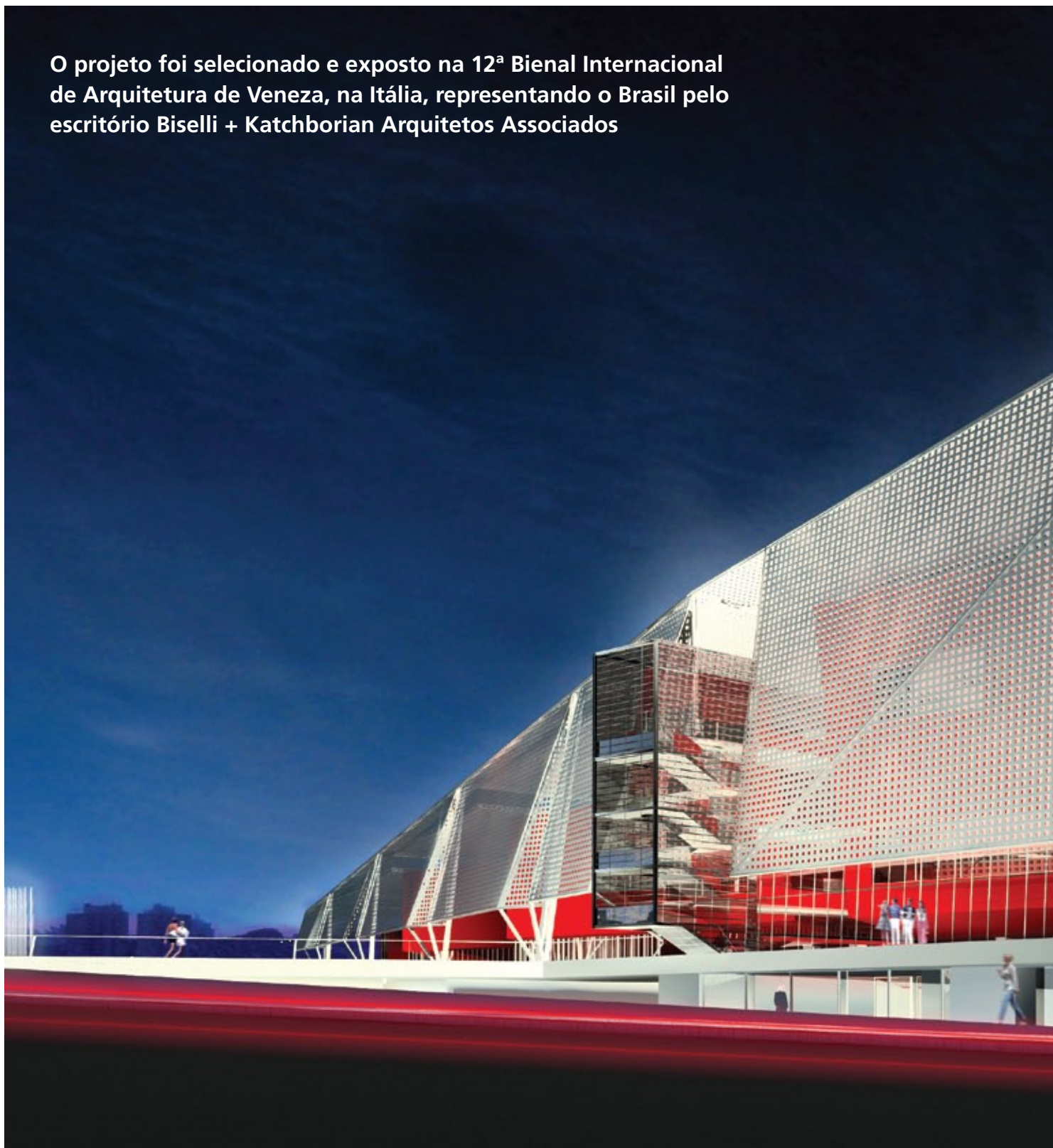
Uma linha contínua une a cobertura e as fachadas norte e sul do edifício, à norte, salas de embarque e conector, ao sul, o grande beiral abriga o meio-fio. A iluminação natural ingressa através de aberturas ao longo de todo o perímetro, sempre protegidas por beirais generosos e brises. Para as áreas centrais estão previstas aberturas zenitais igualmente protegidas.

Com estrutura mista, o terminal utiliza concreto armado para os pavimentos e perfis metálicos para a cobertura

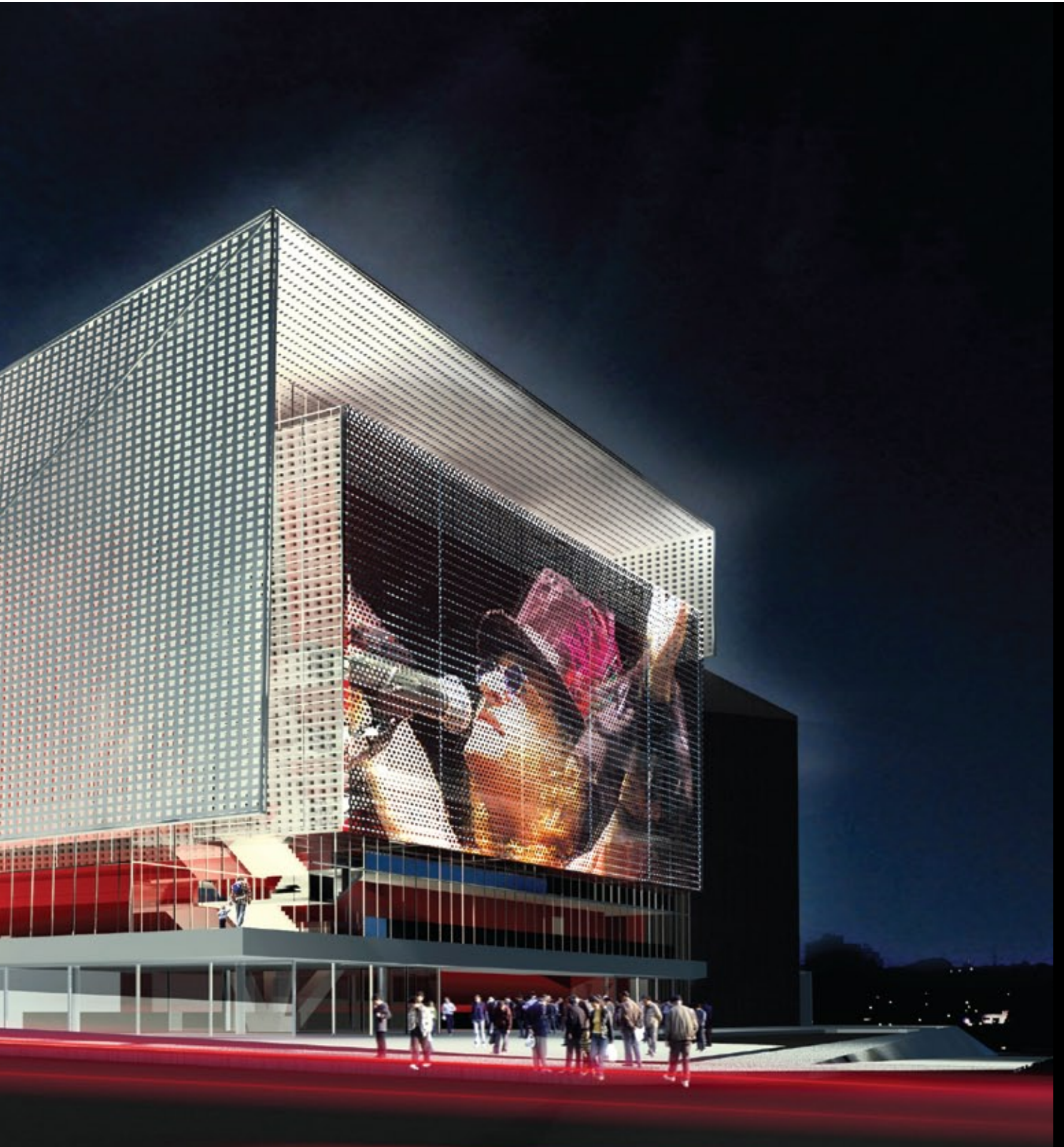


# Projeto do Teatro de Natal propõe implantação de um grande espaço público

O projeto foi selecionado e exposto na 12ª Bienal Internacional de Arquitetura de Veneza, na Itália, representando o Brasil pelo escritório Biselli + Katchborian Arquitetos Associados







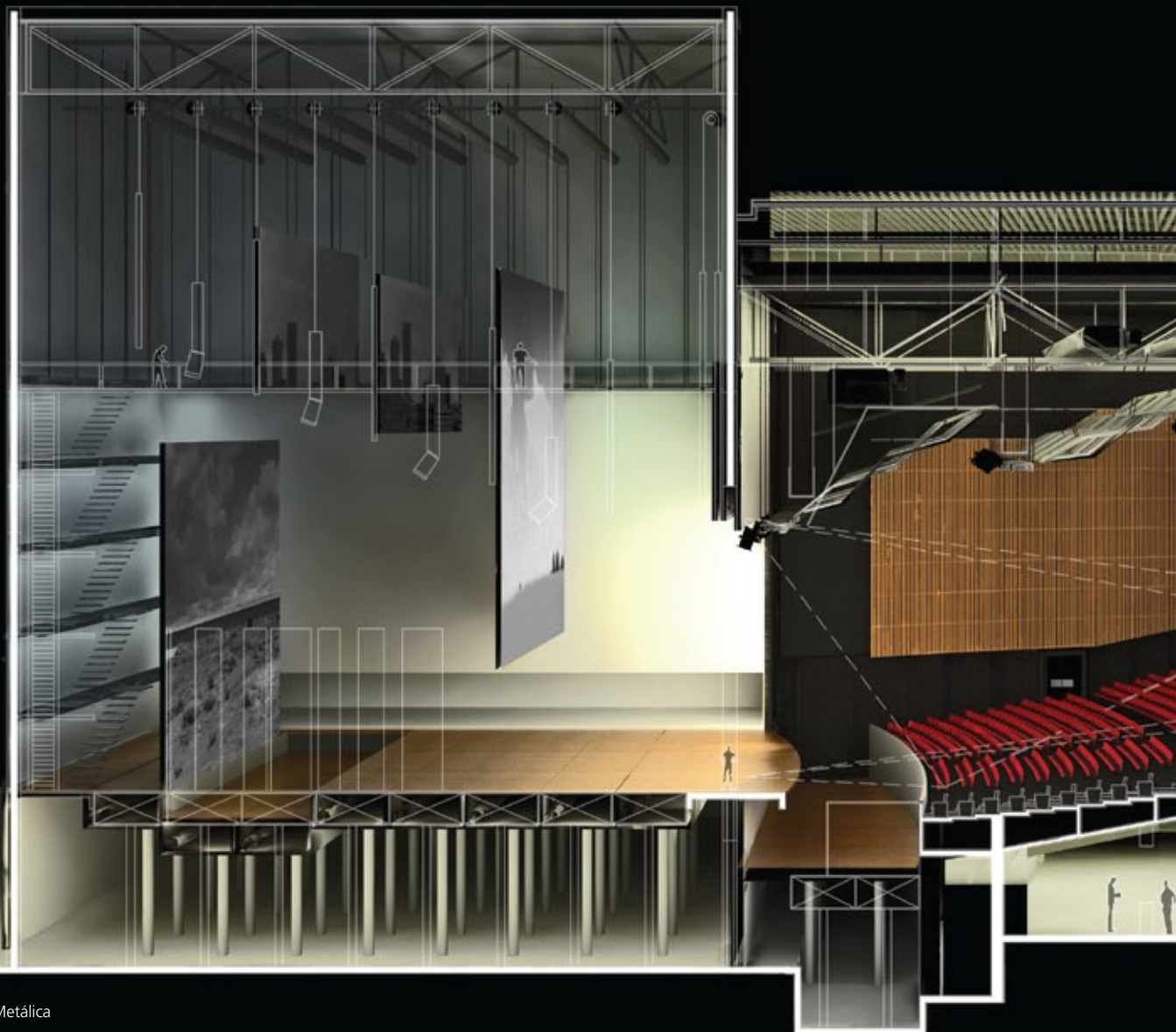
O projeto do Teatro de Natal desenha em primeira instância um grande espaço urbano e extrai desta ação a condição de implantação do grande equipamento público. Como estratégia geral estabelece uma faixa infraestrutural junto à divisa reservando as três frentes às áreas públicas.

O partido arquitetônico do Teatro de Natal se define no alinhamento das salas de espetáculo em paralelo à fronteira nordeste do terreno, reservando 6 metros para uma via interna. Ao longo desta, estão as caixas cênicas em cujo perímetro

vertical e horizontal se posicionam os ambientes de apoio artístico, ambientes de administração e difusão cultural e apoio técnico. Esta concepção permite a perfeita comunicabilidade entre as caixas e sua infraestrutura de acesso, carga e descarga e funcionalidade, permitindo simultaneidade e reversibilidade de todo o setor de bastidores e contra-regragem.

Todo este corpo arquitetônico define-se como um bloco funcional e de restrito acesso, estratégia que permitirá que todos os espaços públicos e de acesso aos

Em sua concepção, este projeto permite perfeita comunicabilidade entre as caixas de espetáculo e sua infraestrutura de acesso, carga e descarga

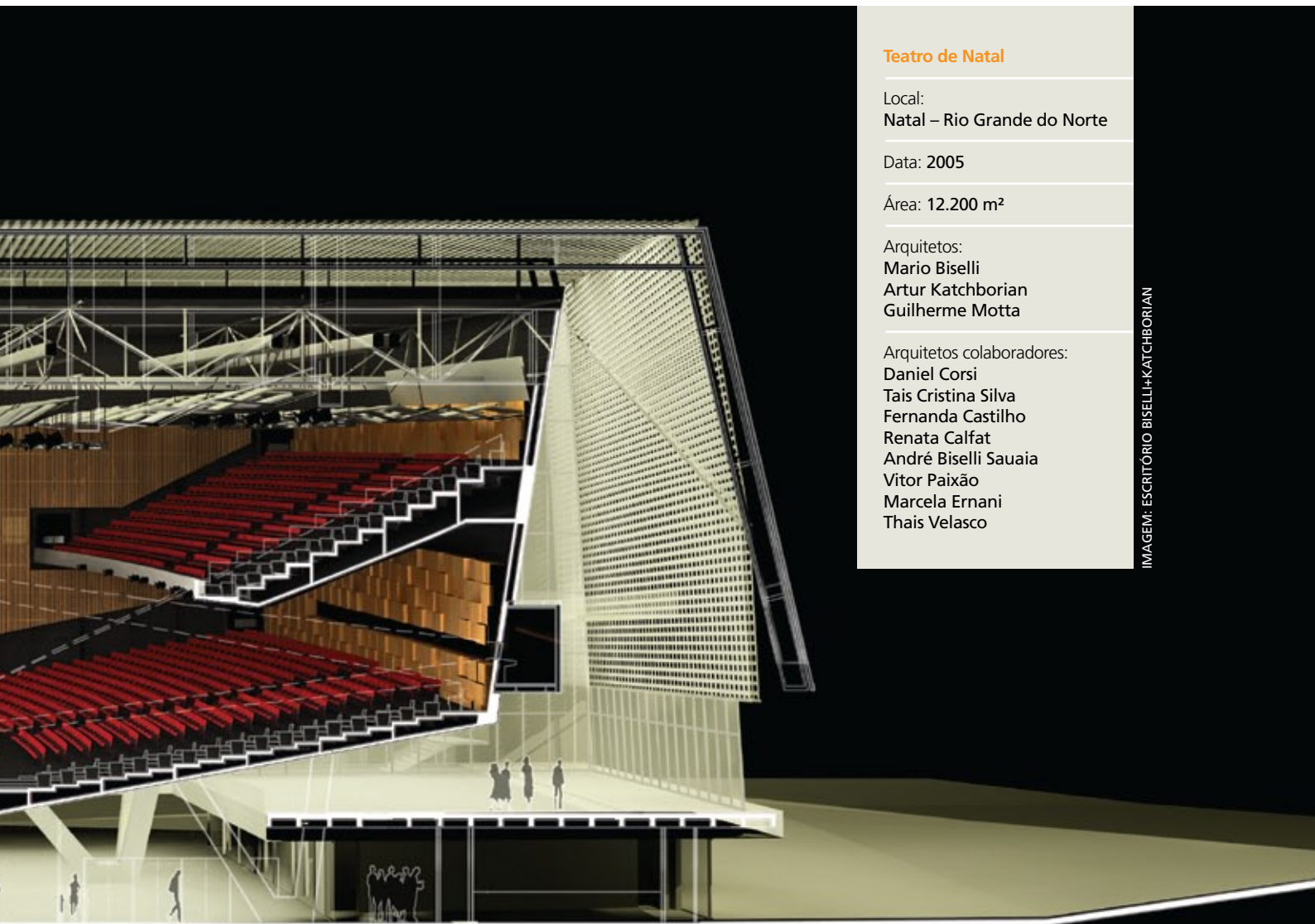


espetáculos estabeleçam frontalidades às três avenidas em níveis diversos, desfrutando das qualidades urbanas excepcionais que o sítio oferece. Permitirá também o desenho de uma cobertura para as caixas de platéia e para configuração de um saguão único de escala monumental que, com seus beirais, dilui a fronteira interior / exterior, provendo o sombreamento de uma varanda nordestina, controlando os acessos através de foyers individualizados para cada sala e distribuindo os espaços de serviço vinculados ao fluxo de público.

O gesto maior do projeto consiste no desenho de uma grande praça que antecede todo o conjunto arquitetônico. Esta praça nasce de uma linha diagonal derivada da geometria própria das salas de espetáculo, que se organiza segundo a ordem crescente das suas dimensões, tendo como base o alinhamento horizontal e vertical das bocas de cena. A praça é o espaço público que o projeto oferece à cidade, podendo abrigar todos os tipos de evento destacados pelo edital. Seu acesso se dá sempre em nível com as ruas e per-

mite acessar o saguão em seus dois níveis. O nível principal da praça coincide com as cotas superiores do sítio. Seu território é definido pela área verde na esquina das avenidas Prudente de Moraes e Miguel Castro, proporcionando a área permeável sugerida pela legislação e, pela laje da garagem, proporciona um piso seco.

Dois pisos de garagem fornecem as vagas praticamente em suas cotas naturais de modo a acessar o saguão em nível e permitir um movimento de terra praticamente nulo. ■



### Teatro de Natal

Local:  
Natal – Rio Grande do Norte

Data: 2005

Área: 12.200 m<sup>2</sup>

Arquitetos:  
Mario Biselli  
Artur Katchborian  
Guilherme Motta

Arquitetos colaboradores:  
Daniel Corsi  
Tais Cristina Silva  
Fernanda Castilho  
Renata Calfat  
André Biselli Sauaia  
Vitor Paixão  
Marcela Ernani  
Thais Velasco

IMAGEM: ESCRITÓRIO BISELLI+KATCHBORIAN

# Com estrutura de aço, escritório põe em diálogo e harmonia diferentes materiais

Com engastes na estrutura metálica, cobertura de chapas de cobre e um volume bipartido, edifício se destaca na paisagem

Com estrutura de aço, o edifício-sede da RCBF Advogados, em Curitiba, Paraná, é um projeto do escritório Biselli + Katchboriam Arquitetos Associados que faz interagir diferentes materiais harmonicamente. De um lado, ele é todo em alumínio, alumínio composto, cobre, madeira, vidro. A estrutura é de aço. Com três pavimentos, tem um bloco onde es-

tão todas as partes de escritório que é alvenaria e concreto. Mário Biselli conta que depois fez um saguão com pé direito integral. “E então fizemos engastes bonitos na estrutura metálica e toda essa construção de aço. A partir da articulação do aço vai ter alumínio, vidro, madeira, que é escada e outras coisas. É uma conversa entre linguagens. Acabei pensando

Indicado para o Prêmio Miers van der Rohe de Arquitetura Latino Americana, edifício faz diferentes materiais dialogarem.



FOTOS: NELSON KON

nesta arquitetura. Este foi indicado na época para o prêmio Mies van der Rohe de arquitetura Latino Americana. É antigo, de 1995/1996, mas é um prédio sensacional. Ele é muito rico em materiais. Essa conversa que falei entre famílias de materiais que eu queria colocar se confrontando em um mesmo projeto. Esse prédio é sofisticado”, declara Biselli.



O edifício, sede de um escritório de advocacia, está localizado em uma avenida fora da área central de Curitiba, em um setor com pouca densidade, porém, em transformação. Apesar de suas pequenas dimensões, o volume bipartido apresenta um singular sentido de monumento ao edifício, enfatizado pela esplanada de chegada.

Um generoso vestíbulo, envidraçado e aberto, de tripla altura, 9,50 metros, funciona como elemento de transição entre o exterior e o interior. E também serve de ante-sala para o pequeno auditório semi-enterrado que se desprende obliquamente do edifício sobre o espelho d'água da esplanada. Este volume, de concreto aparente, em angulação ligeiramente mais aberta que o plano cego da escada, induz o olhar para o acesso ao edifício.

A cobertura, de chapas de cobre e ligeiramente inclinada, flutua sobre o vestíbulo e, assim como o plano frontal de vidro, fortalece o sentido de leveza e transparência do conjunto. Dentro do vestíbulo e por toda a sua extensão um plano vertical, de arenito vermelho, evidencia a divisão longitudinal do edifício e funciona como uma segunda fachada. Por trás dela, o conjunto de salas configura a metade compacta do edifício, que, organizado em três pavimentos, aproveita a vista generosa para um campo de golfe localizado a oeste do lote.

As infraestruturas, instalações sanitárias, copa e elevador estão concentradas na extremidade norte, junto à divisa



#### Edifício de escritórios de advocacia

Local: Curitiba, PR

Data: 1995

Data início da obra: 1996

Área do terreno: 1.250 m<sup>2</sup>

Área construída: 1.000 m<sup>2</sup>

Arquitetos:  
**Mario Biselli e Artur Katchborian**

Colaboradores:  
**Cristiana G. P. Rodrigues**  
**Heverson Tamashiro**  
**Alexandre Cafcalas**

Construtora Responsável: **KSBC**

Fabricante da estrutura metálica:  
**Brafer**

Aplicação dos revestimentos metálicos:  
**M. Dedimi, Enimax**

e, no terceiro pavimento, uma sala especial com pé-direito duplo marca sua presença através de um volume curvo que se projeta sobre o vazio do vestíbulo. Uma pequena edícula, no limite posterior do lote, abriga a pequena garagem e as funções administrativas complementares.

# Com cerca de 310 mil m<sup>2</sup> de cobertura, BEMO o novo Terminal Internacional do Aeroporto de

**A cobertura BEMO ROOF está entre os sistemas construtivos do novo empreendimento**

A BEMO dos Estados Unidos está em fase de conclusão do novo Terminal Internacional do Aeroporto de Doha, no Qatar, que conta com 310 mil m<sup>2</sup> de cobertura metálica. Numa região que apresenta características climáticas severas como altíssima salinidade vinda da areia e da brisa do mar, alta umidade, chuvas escassas, que não contribuem para a limpeza constante da cobertura e temperaturas elevadas que normalmente atingem a faixa de 50°C, o primeiro desafio encontrado pela equipe BEMO no projeto de construção deste aeroporto do Qatar foi justamente a definição do tipo

de material da cobertura.

Foi definido então que seria utilizada uma liga especial em aço inox na espessura de 0,80 mm, 20% mais resistente do que o tradicional aço 304, com vida útil mínima de 50 anos. Com experiência em perfilação de telhas, o resultado foi um material que preserva as características mecânicas necessárias para a calandragem côncava e convexa das telhas, ao mesmo tempo em que garante total estanqueidade e durabilidade da construção.

“É interessante notar que foi necessário o desenvolvimento de equipamentos especiais e mais robustos para a zipa-

Liga especial e mais resistente em aço inox foi escolhida para preservar terminal de temperaturas constantemente elevadas

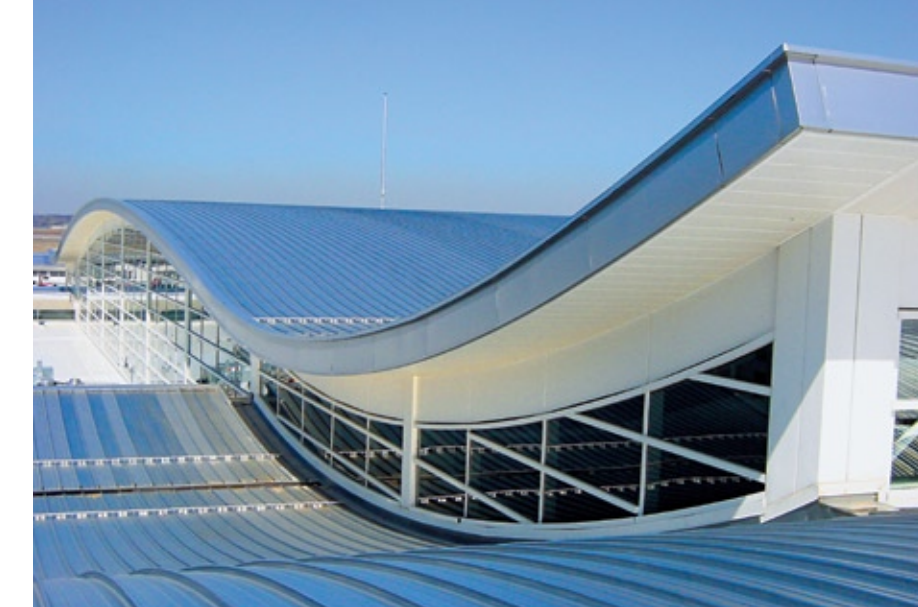


# está concluindo Doha, no Qatar

gem das telhas, uma vez que o material desenvolvido em aço inox se tornou mais resistente às conformações”, afirma Fulvio Zajakoff, diretor geral da BEMO do Brasil e vice-presidente de Coberturas Metálicas da ABCEM.

O projeto arquitetônico é inovador e assinado pelo escritório HOK São Francisco, e apresenta algumas características especiais das telhas BEMO como o comprimento de 122 metros em uma única peça perfilada na obra, os formatos côncavo e convexo, além da instalação de aproximadamente 700 skylights na cobertura, todos com arremates e vedações 100% soldadas.

No cenário da construção de aeroportos, outros cases de sucesso trazem a tecnologia BEMO como o aeroporto de Stuttgart, na Alemanha; o aeroporto



de Macapá, com 12 mil m<sup>2</sup> de cobertura; quatro aeroportos dos Estados Unidos: Houston Texas, Sacramento, Tampa e Detroit Midfield Terminals, este último com cerca de 65 mil m<sup>2</sup> de cobertura.

Líder mundial em qualidade na fabricação de telhas metálicas contínuas e zipadas, a BEMO do Brasil tem fortalecido sua atuação na indústria da construção civil devido às inúmeras vantagens e aplicações dos seus sistemas de cobertura e fachadas. De origem alemã, atuante há 22 anos no mercado brasileiro, a BEMO investe em alta tecnologia para o desenvolvimento de produtos que oferecem diversas possibilidades de criação. Uma

opção eficaz para viabilização de linhas arquitetônicas ousadas, principalmente curvilíneas, que exigem flexibilidade e assessoria técnica desde a concepção do projeto até sua montagem final. Tecnologia exclusiva da marca, o Sistema BEMO ROOF permite a fabricação de telhas metálicas no canteiro de obras com uma unidade móvel e computadorizada de perfilação para diversos comprimentos, sem furos, emendas ou sobreposições, o que assegura a estanqueidade total da cobertura. “Oferecemos soluções com excelente performance, proteção acústica e acabamento que contribui para obtenção da certificação LEED”, conclui Zajakoff. ■



A MAIS COMPLETA  
LINHA DE TINTAS  
INDUSTRIAIS



AS MELHORES SOLUÇÕES EM TINTAS INDUSTRIAIS



Faça-nos uma consulta para saber o sistema de pintura mais indicado para sua empresa



Perfortex Indústria de Recobrimento de Superfície Ltda

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



A. H. M. Araújo

Vallourec Mannesmann do Brasil, Belo Horizonte, MG, Brasil  
afonso@vmtubes.com.br

## Construção metálica tubular

### Introdução

O processo construtivo no Brasil, após longo período de lento desenvolvimento, tem evoluído significativamente.

O contínuo crescimento do mercado da construção metálica foi incrementado pela expansão e modernização dos fabricantes de estruturas metálicas. Tal cenário tende a uma evolução ainda maior devido à efetivação de novas plantas, dotadas de equipamentos modernos e de alta eficiência.

A automatização e modernização do parque fabril têm melhorado significativamente a produtividade das fábricas e propiciado maior qualidade aos produtos, que atinge atualmente os mesmos padrões da indústria européia.

Equipamentos robotizados de corte de tubos de última geração, capazes de executar em uma só operação e com alta produtividade as “bocas de lobo” das peças de seção circular e os chanfros especificados no projeto, foram adquiridos por diversas empresas do setor e por empresas voltadas à prestação de serviços. Outros equipamentos para a produção de estruturas tubulares foram desenvolvidos com significativos resultados. Como exemplos, alguns equipamentos são mostrados nas figuras 1 e 2.

FIGURA 1: Equipamentos



(a) Equipamento de corte e chanfro reto

(b) Equipamento corte de tubo HGG

FOTOS: ARQUIVO PESSOAL

FIGURA 2: Automatização da fabricação de estruturas metálicas



(a) Robô de solda

(b) Fábrica de estruturas metálicas

No momento vislumbra-se a execução de muitas obras que serão necessárias em decorrência da Copa do Mundo de Futebol de 2014 e das Olimpíadas de 2016 que serão realizadas no Brasil. Espera-se que estas obras tragam consigo novos aprendizados e sejam elementos facilitadores para o desenvolvimento de nossa engenharia como um todo.

O desenvolvimento da construção civil levou o setor a buscar alternativas construtivas com mão de obra mais qualificada nos canteiros de obra. Desta forma, grande parte dos serviços artesanais até então executados são substituídos por processos industrializados, com ganhos na qualidade dos produtos finais e na produtividade final da edificação.



O processo de industrialização pode parecer introduzir maior custo, porém, como nos demais processos industriais, a produção em série melhora a cada dia sua performance, tornando seus custos mais atrativos.

Como em todos os processos industriais um bom planejamento inicia-se com a elaboração de todos os projetos e é nesta fase que as definições do empreendimento devem ser tomadas. Começa aí a maior valorização do projeto como um todo e como consequência dos profissionais da engenharia e a arquitetura nacional.

Esse prévio domínio da tecnologia de construção e o conhecimento antecipado de todos os detalhes, dificuldades, materiais recomendados, quantitativos, custos, etc., permitem soluções antecipadas e bem engenhadas. Imperfeições construtivas e definições de última hora ficam minimizadas e com isso os ganhos provenientes das reduções das perdas são muitos.

A definição dos materiais a serem empregados na estrutura, compostas por elementos preferivelmente pré-fabricados, leves, de fácil manuseio, sem risco de quebra e perdas, com formas harmônicas e simples são a melhor opção e, nesse caso, as estruturas metálicas levam larga vantagem.

Estruturas moldadas “in loco” com grandes consumos de mão de obra no campo, grandes desperdícios de materiais, inclusive de madeiras, geralmente pouco precisas e estruturas robustas, com ligações não bem definidas e de aspecto pesado, grosseiro, não se adequam a obras onde se exige também um maior apelo estético. Essas estruturas tendem, cada dia mais, a perder espaço no novo cenário da construção nacional.

Dentro desse contexto, a estrutura metálica tem muito a oferecer aos construtores e empreendedores, a exemplo do que acontece em países desenvolvidos, onde ela é responsável por cerca de 60% dos empreendimentos.

Uma adequada orientação de especialistas ajudará muito na boa avaliação do processo. Nessa avaliação o empreendimento deve ser visto como um todo, com custos apropriados desde os primeiros serviços nos canteiros de obras. Reduções no número de fundações devido aos maiores vãos, da carga total da edificação, do desperdício, dos prazos construtivos, de despesas na administração da obra, canteiros limpos e organizados além do retorno antecipado do capital, etc., devem ser valorizados.

## Perfis tubulares

É crescente nos países desenvolvidos e também aqui no Brasil a utilização das estruturas metálicas tubulares e para o entendimento desta opção é necessário conhecer mais de perto esses materiais.

Os tubos empregados nas estruturas metálicas podem, em geral, ser qualificados basicamente em dois grandes grupos que são:

- Tubos laminados a quente (*figura 3*), provenientes de um processo de perfuração a altas temperaturas de uma barra circular maciça de aço, gerando assim um produto sem emendas e uniforme em toda sua extensão e na seção transversal;
- Tubos com costura (*figura 4*) que são produzidos a partir de chapas planas conformadas a frio e soldados, com solda longitudinal ou helicoidal.

Após o processo de laminação, os tubos resfriam-se lentamente até a temperatura ambiente e por ter sua massa uniformemente distribuída em torno de seu eixo longitudinal, este resfriamento é homogêneo ao longo de toda

FIGURA 3: Tubos sem Costura



(a) Laminação Tubo sem costura



(b) Tubo sem costura

FIGURA 4: Tubos com Costura



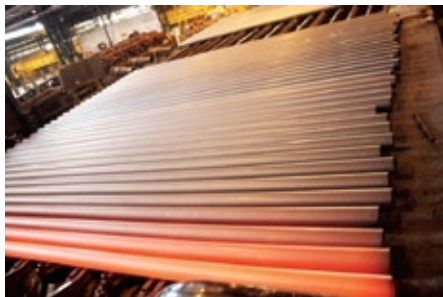
(a) Tubo com costura longitudinal



(b) Tubo com costura helicoidal

seção transversal e de seu comprimento, não existindo assim valores significativos de tensões residuais, proveniente de gradientes de temperatura (figura 5).

FIGURA 5: Leito de resfriamento



Por este motivo, conceituadas normas internacionais consideram esta característica dos tubos laminados a quente de forma particular.

### Comportamento dos tubos frente aos esforços solicitantes

Em função de sua geometria e dos baixos níveis de tensões residuais, os tubos laminados a quente ou tratados termicamente apresentam ótimo comportamento aos esforços de compressão axial. Conceituadas normas como a Européia e a Canadense tratam estes produtos de forma diferenciada.

Entretanto, para esforços de flexão, os tubos de seção transversal circular não apresentam a mesma performance que na compressão e, por esse motivo, como elementos isolados, não são a melhor opção. Para esse esforço, a forma ideal de aplicação do tubo é através da composição de dois ou mais tubos através de treliçamentos ou com o emprego de chapas, formando uma seção semelhante a de um perfil I ou outras seções fechadas, cujas mesas são constituídas por tubos (figura 6).

FIGURA 6: Composição de Tubos



FOTOS: ARQUIVO PESSOAL

O emprego de treliças tubulares planas ou espaciais (figura 7), onde as barras que as constituem estão predominantemente solicitadas por forças axiais de tração ou compressão é a opção mais tradicional. Essa solução é comumente empregada em estruturas de grandes vãos devido a seu baixo peso e bom desempenho.

FIGURA 7: Treliças



Também como barra fletida mista, onde o banzo superior trabalha solidariamente com a laje, ligado por conectores de cisalhamento (figura 8), obtêm-se resultados muito atrativos. Nesses casos as treliças podem ser dimensionadas de forma a resistirem todas as cargas que irão ocorrer na fase construtiva, ou seja, antes da cura do concreto armado, podendo assim dispensar o escoramento da estrutura e da própria laje. Esse modelo implicará em grande flexibilidade para a construção, mantendo as vantagens do sistema treliçado.

FIGURA 8: Treliças Mistas



Nesse tipo de solução, as passagens de dutos de utilidades junto à laje ficam facilitadas, o que também simplifica sua execução.

Os tubos com seções transversais retangulares (*figura 9*) são também uma boa opção como barras fletidas. São provenientes da conformação a frio das seções transversais circulares. Quando posteriormente tratados termicamente para redução das tensões residuais, introduzidas pelo processo de conformação a frio, apresentam comportamento muito similar aos tubos laminados a quente, o que os diferencia dos que não passaram por esse processo.

Na flexão as seções retangulares apresentam melhor desempenho que os tubos de seção circular. Apesar de não ser a melhor seção para este tipo de esforço, sua forma geométrica simplifica ligações. Seções retangulares são esteticamente mais agradáveis que outras seções abertas e propiciam ótimo acabamento às edificações, tornando-as assim uma boa solução, tanto quando empregadas como barras que compõe treliças como quando usadas como vigas. Podem também serem ligadas às lajes de concreto por intermédio de conectores de cisalhamento, melhorando consideravelmente sua performance à flexão. O dimensionamento dessas vigas mistas, com pequenas adaptações, é feito conforme prescrito na ABNT NBR 8800 para as seções abertas.

Outro fator que favorece a estrutura tubular é seu menor custo de pintura e/ou material de proteção contra incêndio. As menores áreas de pintura e/ou material de proteção contra incêndio das seções fechadas (cerca de 52% da área do perfil de seção aberta equivalente – Apint tubo

$\approx 3,14D$  e  $Apint H \approx 6D$ ) é outro ponto que deve ser considerado na análise de custo do projeto.



FIGURA 9:  
Perfis  
Retangulares

## Projeto de norma brasileira de estruturas de aço com perfis tubulares

Uma nova norma brasileira sobre estruturas de aço e mistas de aço e concreto com perfis tubulares está em desenvolvimento na ABNT e espera-se que no próximo ano já se tenham mais esta ferramenta fundamental para o crescimento tecnológico nacional. Essa norma, complementar à ABNT NBR 8800:2008, pretende cobrir as lacunas ainda existentes no projeto, fabricação e montagem de estruturas metálicas, abordando aspectos peculiares aos tubos, com grande foco nas ligações tubulares, estruturas mistas e soldas, dentre outros assuntos.

## Ligações

As ligações das estruturas tubulares, anteriormente consideradas como principal gargalo a essa solução construtiva, estão se tornando mais corriqueiras para projetistas e fabricantes.

Sejam elas projetadas e executadas por intermédio de chapas de ligação; sejam em boca de lobo, as ligações deixam de ser um obstáculo e passam a integrar a uma rotina do ambiente estrutural.

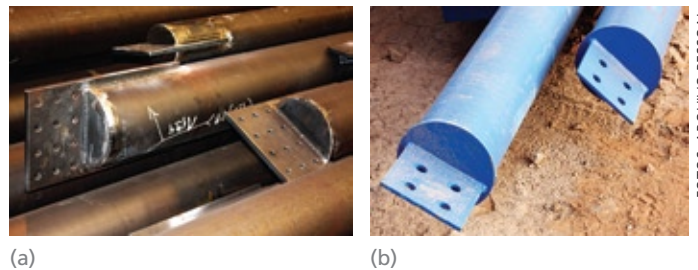
Essa mudança cultural acompanhada pelo processo produtivo altera o conceito das estruturas tubulares, antigamente dominado pelas estruturas espaciais, muito densas e carregadas visualmente, com nós complexos e, em muitos casos, pesados, e que agora cedem espaço às estruturas tubulares planas e multiplanares, visualmente mais limpas e atrativas (*figura 7*).

Os projetistas exercem papel fundamental neste momento do desenvolvimento de nossa cultura tubular, pois são responsáveis pelas definições das formas e das ligações das estruturas. Sua capacidade de projetar de forma simples, aliada à experiência profissional pode simplificar significativamente os serviços de fabricação, gerando assim menores custos de produção. Soluções com menor número de operações de fabricação, mesmo que conduzam a um maior peso estrutural, podem ser mais econômicas. Nestes casos é sempre conveniente o contato com o fabricante da estrutura que certamente saberá avaliar melhor as alternativas apresentadas.

Nos exemplos da Figura 10 podemos comparar o número de operações realizadas na fabricação das duas ligações com chapa. No caso da Figura 10 (a) a primeira operação será rasgar o tubo longitudinalmente para que a chapa de ligação possa entrar na seção do tubo. A chapa de ligação é cortada e furada, sendo a seguir posicionada para soldagem. Após a soldagem da chapa de ligação no tubo, os dois tampões em forma de semi-círculo são cortados e posteriormente soldados em torno do tubo vedando assim a abertura existente.

A solução adotada na Figura 10 (b), quando possível de ser empregada, é extremamente mais simples que a anterior, uma vez que requer apenas a fabricação da seção "T" que será o elemento de ligação (podendo esta seção "T" ser obtida pela composição de chapas ou pelo corte de um perfil "I" soldado ou laminado), a execução da furação e da soldagem dessa seção "T" no tubo.

FIGURA 10: Ligação de tubo de seção transversal circular com chapa de extremidade



FOTOS: ARQUIVO PESSOAL

## Aços

Como em todos os sistemas construtivos, a especificação do aço estrutural é relevante e no caso das estruturas tubulares a correta especificação do aço estrutural é uma boa prática. Normalmente, para ambientes agressivos, quando especificamos os aços ASTM A 500 (Standard Specification for Cold-Formed Welded and Seamless Carbon Steel Structural Tubing in Rounds and Shapes) e ASTM A 501 (Standard Specification for Hot-Formed Welded and Seamless Carbon Steel Structural Tubing), é recomendável vedar as extremidades dos tubos, impedindo assim a entrada de ar, o que garantirá proteção contra corrosão interna no tubo, dispensando assim qualquer outro tipo de proteção. A adoção de aços patináveis, é outra possibilidade muito interessante e neste caso os aços ASTM A618 (Standard Specification for Hot-Formed Welded and Seamless High-Strength Low-Alloy Structural Tubing) e ASTM A847 (Standard Specification for Cold-Formed and Seamless High-Strength, Low-Alloy Structural Tubing with Improved Atmospheric Corrosion Resistance) são os mais utilizados.

Neste momento de crescimento, quando começamos a trabalhar com estruturas tubulares, já mais tradicionais em países do primeiro mundo, é primordial que as experiências adquiridas sejam transmitidas aos novos usuários, que a cultura seja disseminada e que tenhamos sempre abertas nossas mentes para o aprendizado e a inovação. As universidades, a indústria e nós profissionais, somos os principais responsáveis por tal disseminação. Precisamos ser estimulados por novos desafios, mas temos o dever de levar aos principiantes os aprendizados até aqui adquiridos. ■

# Café da Manhã ABCCEM

**Associação Brasileira da Construção Metálica reúne associados, convidados e entidades parceiras no evento**

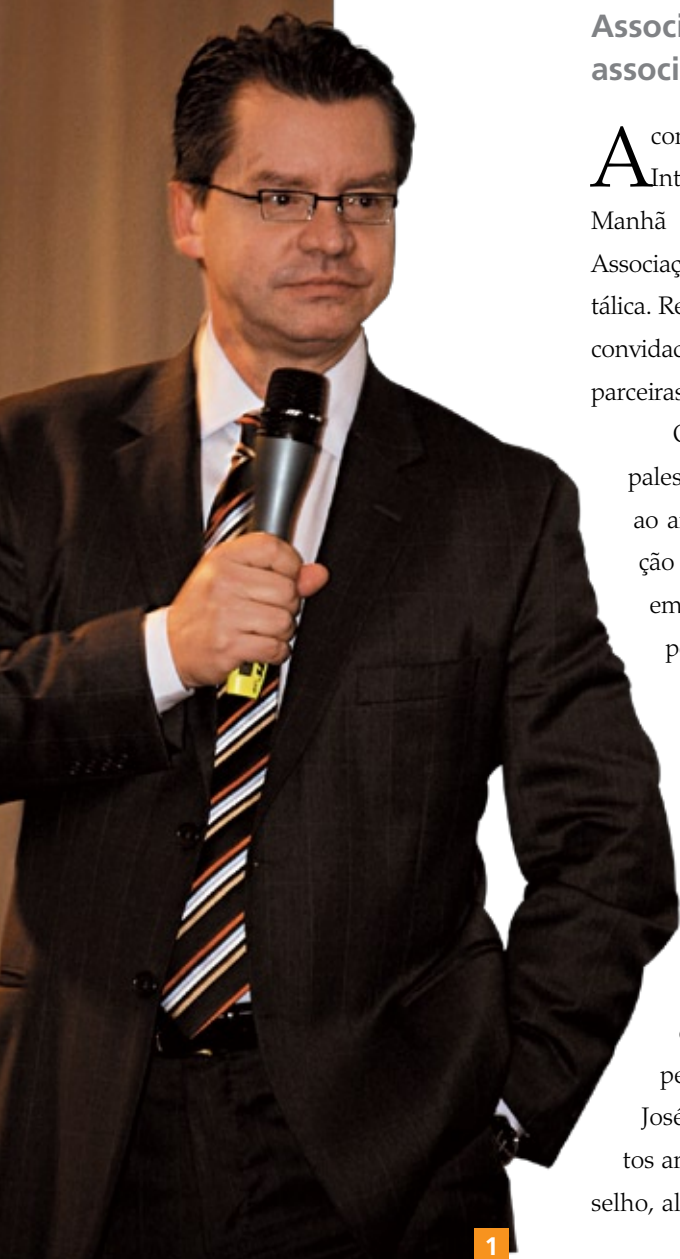
Aconteceu no dia 24 de agosto, no Intercontinental Hotel, o Café da Manhã ABCCEM, evento realizado pela Associação Brasileira da Construção Metálica. Reuniram-se no evento associados, convidados e representantes de entidades parceiras, como a Fiesp por exemplo.

Os participantes assistiram à uma palestra de Cláudio Diogo, que trouxe ao ambiente um clima de descontração e integração. Cláudio é bacharel em administração de empresas, especialista em propaganda e marketing e autor do livro *V.E.N.D.E.R. Mais e Melhor*. O tema da palestra, abordado de maneira muito bem-humorada, foi *Prazer – Energia do Sucesso*.

Além do palestrante, também foi ouvido Luiz Carlos Caggiano Santos, presidente da ABCCEM, que fez uma pequena homenagem ao colega José Eliseu Verzoni, que foi por muitos anos associado e membro do conselho, além de ter presidido a associação

no período de 2004 a 2010. Após ouvir a homenagem, agradeceu, demonstrando a satisfação em ter participado do desafio de fortalecer o setor da construção metálica no mercado nacional.

Luiz Carlos aproveitou para convidar os presentes a participarem da edição de 2012 do Congresso Latinoamericano da Construção Metálica – Construmetal. O evento acontecerá de 14 a 16 de agosto de 2012 no Frei Caneca Shopping & Convention Center, em São Paulo, e será uma ótima oportunidade não só para divulgação de produtos e serviços, como também para a atualização em relação a recentes práticas e avanços tecnológicos. Estarão participando do congresso palestrantes e profissionais reconhecidos no Brasil e no exterior.



1



2



3



4

1. Cláudio Diogo, palestrante, autor do livro *V.E.N.D.E.R. Mais e Melhor*
2. O Café da Manhã na Sala Di Cavalcanti do Hotel Intercontinental em São Paulo
3. Luiz Carlos Caggiano, Presidente da ABCCEM
4. José Eliseu Verzoni, Presidente da ABCCEM de 2004 a 2010



Mesa Redonda: da esq. para dir., Dr. Mario Figueroa – professor de Projeto na FAU Mackenzie, Sr. Murray Cook – EGGA, Mediador; Carlos A. A. Gaspar – Vice-Presidente de Desenvolvimento de Mercado da ABCEM, Sr. Roberto Mariano – Akzo Nobel e o Eng. Luiz Carlos Caggiano Santos - Presidente da ABCEM. Abaixo, Mailson da Nóbrega – Economista e Diretor da Tendências Consultoria



FOTOS: DIVULGAÇÃO ICZ

## 1ª edição do Galvabrazil discutiu o futuro da galvanização no Brasil e no mundo

**Promovido pelo ICZ – Instituto de Metais Não Ferrosos, congresso reuniu principais *players* do setor e ofereceu conferências e palestras técnicas com especialistas nacionais e internacionais**

São Paulo recebeu nos dias 25 e 26 de outubro o primeiro seminário de galvanização do país. Com a presença de vinte e um expositores, entre empresas nacionais e internacionais, e uma agenda com 14 palestras e painéis, o evento ganhou definitivamente o seu espaço no calendário de encontros técnicos do setor de metais.

Um dos principais atrativos do evento foi a agenda de conferências com especialistas nacionais e internacionais, que reuniu a elite dos profissionais do setor. Em suma, os profissionais proferiram palestras com foco nas boas práticas e inovações tecnológicas, oportunidades de crescimento e o cenário mundial do setor. Segundo Ricardo Suplicy Goes, gerente executivo do ICZ - Instituto de Metais Não Ferrosos, o time de palestrantes deu o tom de representatividade que o Congresso procurava junto ao público foco. “Nossa intenção era reunir os principais players, profissionais e drivers do setor para trocarmos experiências e discutir o

futuro da galvanização no país. Acredito que alcançamos esse objetivo e já iniciamos os trabalhos para a próxima edição do GalvaBrasil em 2013. O setor como um todo sai fortalecido com esse encontro”, declarou o executivo.

Sobre o setor de aço galvanizado, principal mote do evento e foco de muitas das discussões, chegou-se ao consenso de que o setor vai passar por um crescimento intenso. “Nos próximos cinco anos, a produção de aço galvanizado deve ter um crescimento médio anual de aproximadamente 10%. Entretanto, esse crescimento pode ser ainda maior, pois há diversas oportunidades a serem exploradas na aplicação de produtos galvanizados”, afirma Suplicy Goes. “Já existem diversos investimentos previstos em galvanização no Brasil, pois ainda há espaço para a expansão da atual capacidade de produção, inclusive para a instalação de novas plantas”, concluiu.

Outras oportunidades para o setor foram igualmente debatidas. Cases de su-

cesso do uso de aço galvanizado em grandes obras de arquitetura da União Europeia, processos técnicos, perspectivas para os próximos anos da economia brasileira, o uso de práticas sustentáveis e os retornos que o setor pode alcançar com obras do Pré-Sal, Copa 2014 e Olimpíadas 2016 também foram destaques do evento.

“A galvanização pode ser um aliado do país para as obras da Copa e das Olimpíadas. Obras que receberem esse tratamento podem durar até 50 anos e gerariam uma economia com manutenções de R\$ 511 milhões ao longo de 25 anos. Estima-se que só para Olimpíadas, o país gastará R\$ 30 bilhões. O Portal da Transparência do governo, montado pela Controladoria-Geral da União, diz que a Copa custará R\$ 23,4 bilhões. Portanto, a utilidade pública das discussões levantadas durante o GalvaBrasil são de interesse não só da nossa cadeia produtiva, mas de outros stakeholders também, a sociedade brasileira principalmente” finalizou Suplicy.

Mais Informações: FSB Comunicações

Thiago Salles (11) 3165-9596/(11) 3165-9577  
thiago.salles@fsb.com.br

# Zanettini Arquitetura vence em duas categorias do Prêmio Green Building Brasil 2011

Premiação destaca atuação histórica do escritório em projetos arquitetônicos sustentáveis

O Prêmio Green Building Brasil revelou no dia 26 de outubro, os destaques das construções sustentáveis. Promovida e idealizada pelo Green Building Council Brasil, a premiação contou com dez categorias visando reconhecer indivíduos, empresas ou organizações do Brasil por sua obra, produto, serviço, inovação ou liderança exemplar no setor. Os finalistas foram selecionados por um capacitado Comitê Seleccionador e submetidos à votação popular pela internet. Todo o processo foi auditado e acompanhado pela Deloitte.

A Zanettini Arquitetura recebeu o prêmio em duas categorias, uma delas a de “Arquiteto Sustentável”, em reconhecimento ao trabalho de mais de cinco décadas de Siegbert Zanettini, profissional que cede seu nome ao escritório. E a outra categoria foi “Empreendimento Sustentável” que a Zanettini Arquitetura ganhou com o projeto de ampliação do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Petrobras - Cenpes, desenvolvido em co-autoria com o arquiteto José Wagner Garcia.

O projeto de ampliação do Cenpes foi inaugurado em outubro de 2010 e chama a atenção pela grandiosidade e importância para o País. Abriga 227 laboratórios cuidadosamente projetados para comportar mais de 3.500 cientistas, realizando diversas pesquisas ao mesmo tempo. Com arquitetura limpa, segura e eco-eficiente, a edificação traz enfoque para a importância do equilíbrio e harmonia entre todas as disciplinas e profissionais envolvidos na concepção do



FOTOS: PITANGA COMUNICAÇÕES



Siegbert Zanettini e a obra do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Petrobras - Cenpes

projeto arquitetônico, o que resulta no dimensionamento adequado de cada espaço projetado. O resultado proporciona conforto ambiental aos usuários e eficiência energética, com sistemas prediais de utilidades, sistemas construtivos estruturais e de recomposição dos ecossistemas naturais.

À frente de todos esses projetos está a Zanettini Arquitetura, escritório pioneiro e líder em know-how para a utilização de tecnologias limpas e diversos sistemas construtivos sustentáveis. Atuante desde a década de 70 em projetos eco-eficientes, culminando na ECO 92 com o projeto Casa Limpa, o arquiteto Zanettini já havia lançado os princípios fundamentais que atualmente são amplamente divulgados no cenário da sustentabilidade.

## Sobre o Green Building Council Brasil

O Green Building Council é uma organização não governamental que busca fomentar a indústria de construção sustentável no Brasil, por meio de sua atuação junto ao governo e à sociedade civil, capacitação técnica de profissionais, disseminação de informações, práticas e conhecimentos e promoção de processos de certificação. Além de disseminar e apoiar as iniciativas do segmento, atua fortemente na capacitação técnica de profissionais dos vários elos do setor da construção.

# Primeira formatura do Arkhi Arquiteto

Centro Universitário Belas Artes de São Paulo, ABCEM e mais quatro entidades certificam os primeiros arquitetos em curso de sistemas construtivos em 5 materiais inédito no Brasil



A diretora executiva da ABCEM, Patrícia Davidsohn, entrega o certificado para a futura arquiteta

Turguenev Oliveira (ao lado), Coordenador do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Belas Artes: "O projeto é ousado, a começar pelo seu ineditismo no Brasil"

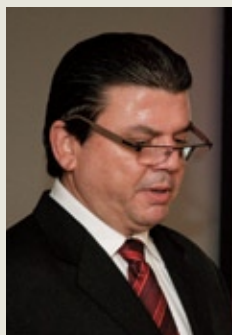


Com o objetivo de inserir no mercado de trabalho profissionais capacitados e preparados para atender as exigências e necessidades da sociedade moderna, há cerca de um ano e meio, se uniram o Centro Universitário Belas Artes de São Paulo e mais cinco entidades, entre elas a ABCEM, cada uma dedicada a um produto diferente, para oferecer aos melhores alunos do curso de Arquitetura e Urbanismo da universidade um curso de extensão.

Com o título *Sistemas Construtivos: Processos, Materiais e Produtos*, o curso foi composto por cinco módulos, cada um ministrado por profissionais de cada uma das instituições parceiras, sendo elas Associação Brasileira do Alumínio – ABAL, Associação Brasileira da Construção Metálica – ABCEM, Associação Brasileira de Cimento Portland – ABCP, Associação Brasileira de Distribuidores e Processadores de Vidro Plano – ABRAVIDRO, e Instituto do PVC. Foram 250 horas de curso que se estenderam ao longo de um ano. "O projeto é ousado, a começar pelo



CARLOS GASPAR, Vice-Presidente de Desenvolvimento de Mercado da ABCEM, recebe do Supervisor Acadêmico da Belas Artes, Sidney Ferreira Leite, gravura do artista plástico e professor Marcos Martins Lopes



PAULO MAGALHÃES  
Vice-presidente da ABAL



CELINA ARAÚJO  
Secretária Executiva da ABRAVIDRO



HUGO RODRIGUES  
Gerente de Comunicação da ABCP



CLÁUDIA TAKAHASHI  
Assessora técnica do Instituto PVC



seu ineditismo no Brasil. Isso já aconteceu na Europa, mas, aqui a distância entre o ensino superior e o mercado ainda é muito grande”, disse o coordenador do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Belas Artes, Turguenev Oliveira.

Em 11 de agosto de 2011, após um ano e meio de aulas, foi realizada uma cerimônia de encerramento do curso. A cerimônia, na qual os formandos receberam os certificados, contou com a palestra *A Era do Ficar* apresentada pelo publicitário Dado Schneider. A palestra tratou dos desafios que são enfrentados hoje pela sociedade técnica e empresarial ao lidarem com as novas gerações, e que exigem de

todos a familiaridade, entendimento e utilização da internet e das mídias sociais.

Ainda na cerimônia foram ouvidos os representantes de cada uma das entidades participantes. O vice-presidente de Desenvolvimento de Mercado da ABCEM, Carlos A. A. Gaspar, falou sobre a participação da entidade. “O nosso maior adversário é o desconhecimento. Quando fomos convidados pela Belas Artes para participar dessa iniciativa junto com as outras entidades, o que mais nos estimulou foi exatamente a oportunidade de trazer mais conhecimento às pessoas, aos futuros arquitetos.” Gaspar acrescentou ainda: “você terão um diferencial em relação aos demais

profissionais, representado pelo conhecimento que adquiriram; algo que ninguém lhes pode tirar. Sua capacidade de criar se amplia à medida que conhecem melhor as soluções que podem utilizar. Seja qual for o material que escolham, o importante é que o façam com qualidade, para que as próximas gerações possam desfrutar também do que estarão criando e realizando em sua trajetória.”

Os representantes das outras entidades destacaram que a presença dos vários materiais fortaleceu o curso tornando-o mais abrangente e completo. E que o fundamental apoio das entidades dê continuidade à iniciativa. ■

Para a Copa de 2014  
e todas as próximas.



**Galvanização a Fogo**

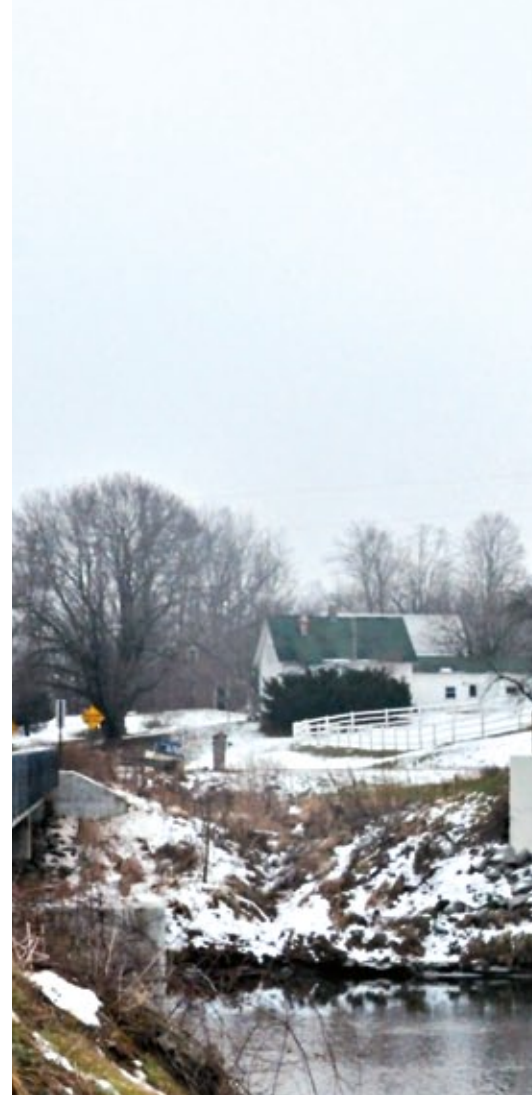
Um meio versátil e econômico de proteger estruturas, peças e equipamentos metálicos contra a corrosão.

RS (51)-3479-2222

[www.beretta.com.br](http://www.beretta.com.br)

## Big Run Bridge, Knox County, Ohio

A galvanização como opção ecológica



FOTOS: DIVULGAÇÃO

Ponte em processo de corrosão, antes de ser totalmente renovada

Localizada em um cenário encantador, a Big Run Bridge, ponte do município de Knox County em Ohio, estava em desesperada necessidade de reabilitação. A ponte, que era velha e foi originalmente pintada para proteção contra corrosão, estava deteriorada e enfrentando a possibilidade de uma completa desmontagem.

Com o advento do movimento verde, diversos municípios dos Estados Unidos têm se inspirado a renovar velhas pontes semelhantes à Big Run Bridge em vez de demoli-las completamente, causando desperdício.

A U.S. Bridge foi a empresa escolhida para a reabilitação da ponte e começou o trabalho tomando cuidado para proteger os elementos existentes. A velha estrutura de aço foi desmontada, peça por peça, jateada, reabilitada,

galvanizada e remontada. Enquanto a ideia original era pintar a ponte, a especificação do processo de galvanização representou uma economia de custo sobre a pintura, além de evitar os resíduos nocivos de chumbo que continha a tinta que iria ser utilizada. Ao todo foram 150 toneladas de aço estrutural, parafusos, suporte e partes do assoalho galvanizados e reinstalados.

A natureza sustentável da galvanização por imersão a quente foi uma opção perfeita para este projeto. Para manter a beleza natural da área, os especificadores queriam um clima natural que se misturasse com o ambiente. A utilização de um revestimento de zinco 100% natural para proteção contra corrosão refletiu a intenção ecologicamente correta de renovação da ponte, utilizando materiais naturais. O processo de gal-



vanização implica em baixo consumo de energia e pouco desperdício de materiais na rotina de manutenção e retoques, tornando-se superior aos outros sistemas de proteção contra corrosão sobre o ponto de vista do esforço verde.

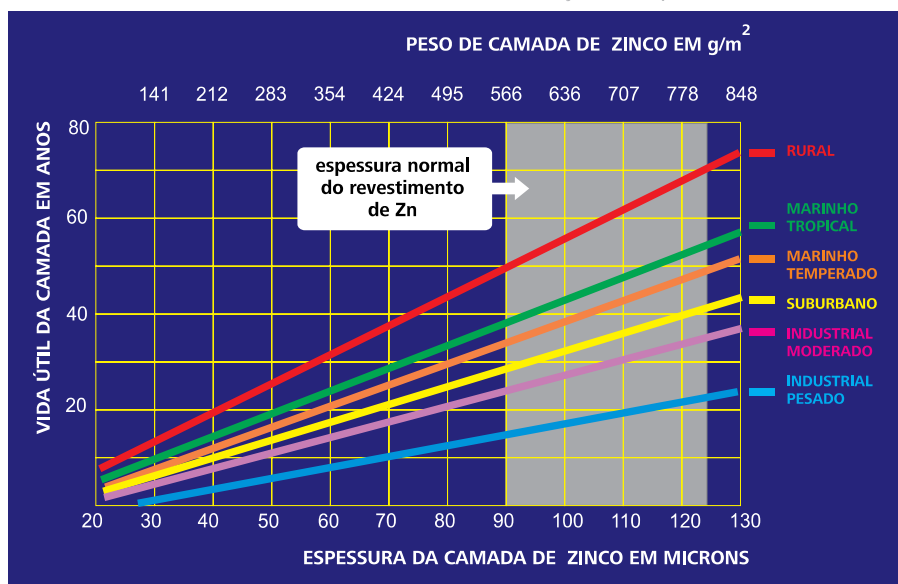
A dedicação ao restauro da ponte foi amplamente coberta pela televisão local, rádios e jornais, observando seu alto valor para a comunidade e aumentando o seu nível de visibilidade. A ponte nova e reluzente agora fica confortavelmente protegida contra a corrosão por um sistema durável que vai exigir pouca ou nenhuma manutenção ao longo dos próximos 75 anos ou mais.

Esta obra foi agraciada com o Prêmio Excelência em Galvanização no ano de 2011. Realizado anualmente pela American Galvanizers Association – AGA, este prêmio reconhece projetos que utilizam

a galvanização em um ideal criativo, inovador ou monumental. São apresentados em 16 categorias, sendo 12 principais do setor, que classificam projetos recém-galvanizados pelo tipo de aplicação, e quatro categorias especiais. ■

Depois de ter sido desmontada peça por peça, jateada, reabilitada, galvanizada e remontada, a ponte resistirá por pelo menos 75 anos às intempéries além de ter renovado o ambiente ao seu redor

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



FONTE: ABCEM

## 14º ENECE e IX Prêmio Talento

No último dia 27 de outubro foi realizado, no Milenium Centro de Convenções em São Paulo, a 14ª edição do Encontro Nacional de Engenharia e Consultoria Estrutural – ENECE. O evento promovido pela Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural – ABECE, abordou o tema “As Normas valorizando a Engenharia Estrutural” com o objetivo de discutir as normas, suas aplicações e a necessidade de criação de novas leis sobre o processo de desenvolvimento do projeto estrutural. Participaram do encontro construtores, estudantes, profissionais da área de projetos estruturais e interessados em geral.

A abertura do evento foi a cerimônia de entrega do IX Prêmio Talento Engenharia Estrutural, concurso promovido anualmente pela ABECE e pela Gerdau e que

### ABECE

A ABECE - Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural é a entidade de classe que reúne e representa o setor no País, defendendo seus interesses perante a categoria, os poderes constituídos e a sociedade. Fundada em 17 de outubro de 1994, conta atualmente com filiados em diversos Estados, congregando profissionais que movimentam mais de 80% das transações comerciais, em valor financeiro, relacionados ao ramo de Engenharia e Consultoria Estrutural. Para possibilitar o debate de questões locais e propagar as atividades empreendidas pela sede nacional, localizada em São Paulo, SP, a Associação possui delegacias regionais nas principais capitais brasileiras e no interior dos Estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina.

aconteceu no dia anterior, 26 de outubro. O dia 27 seguiu com palestras que deram destaque, principalmente, às tendências de dimensionamento e detalhamento. As apresentações foram feitas por profissionais renomados como o engenheiro Luiz Aurélio Fortes, por exemplo, e o atual apresentador do Jornal da Band, Joelmir Beting, que mostrou aos participantes o que aguardar dos próximos anos em questão de crescimento econômico com ênfase na construção civil. Além das palestras também aconteceram mesas redondas que trataram dos impactos causados pelas revisões nos textos de importantes normas ligadas ao projeto de estruturas.

### IX Prêmio Talento

O Prêmio Talento Engenharia Estrutural está em sua 9ª edição e é o principal reconhecimento da área de engenharia estrutural no país. O prêmio é dividido nas categorias: Infraestrutura, Edificações, Obras de Pequeno Porte e Obras Especiais. Neste ano os profissionais puderam inscrever mais de um projeto para concorrer ao prêmio, desde que em categorias diferentes. Ao todo foram mais de 180 engenheiros.

O uso apropriado de materiais e a economia de produtos durante a construção, a originalidade e a criatividade, a concepção estrutural e sua adequação harmônica em relação ao ambiente no qual está inserido foram aspectos pelos quais os projetos foram avaliados.

O júri, formado por profissionais da ABECE e da Gerdau, escolheu um projeto por categoria e também uma obra merecedora do prêmio Destaque do Júri. Os vencedores ganharam uma viagem ao Ecobuild, em Londres, maior even-



to mundial de construção sustentável e que ocorrerá em março de 2012.

Também foram distribuídas menções honrosas para um engenheiro de cada categoria e para aquele que se destacou em Sustentabilidade.

Os vencedores foram Heloisa Maringoni, com o edifício CENPES II (na categoria Obras Especiais), Raphael Faria de Mendonça, com o projeto Estação Faria Lima do Metrô (Infraestrutura), José Luiz V. C. Varela, com o Edifício Infinity Tower (Edificações) e Luciana de Faria Amaral Brito, com o Sobrado Residencial (Pequeno Porte). O Destaque do Júri foi Francisco Paulo Graziano, com o Edifício Green Valley Alphaville. Em Sustentabilidade, a menção honrosa foi para Marcelo Graça Couto Do Vale, com as unidades de reassentamento Pavão Pavãozinho na cidade do Rio de Janeiro, RJ. Além disso foi realizada uma homenagem à uma personalidade da engenharia estrutural que foi o engenheiro Mario Franco. Neste ano Mario comemora 60 anos de formado.

## EM ESTRUTURA METÁLICA



FOTOS: DIVULGAÇÃO

Um dos destaques de estrutura metálica foi o **Prédio CENPES II**, localizado no Rio de Janeiro (RJ), realizado pela engenheira Heloisa Maringoni. A profissional foi responsável pela criação do laboratório para pesquisa. Composto por estruturas regulares e padronizadas, com módulo típico de 10 x 10 m, válido para todos os nove edifícios do complexo. O aço e o concreto armado e protendido foram harmonizados para o melhor aproveitamento das propriedades inerentes a cada material.



Ainda em estrutura metálica se destacaram os projetos que receberam menção honrosa, **SESC Bom Retiro**, trabalho do arquiteto Cesar Pereira Lopes e o **Mirador Oscar Freire**, produzido por Flavio Correia D Alambert, ambos localizados em São Paulo (SP). Este último é um edifício comercial constituído por estrutura em aço e módulos interligados, composto por volume suspenso envidraçado e apoios assimétricos sem lógica estrutural. A construção é reciclável e desmontável.

Já o **SESC Bom Retiro** é um projeto com estrutura mista em concreto armado e concreto protendido moldados no local, armações metálicas com vãos típicos de 10 x 10 m, exceto em ambientes do teatro e quadra esportiva com vãos de 20 e 38 m. Destaque para a estrutura metálica de sustentação da piscina semiolímpica sobre a quadra de esportes com dois pórticos metálicos com vão de 38 m.

A menção honrosa de Sustentabilidade foi para Marcelo Graça Couto Do Vale com as unidades de reassentamento **Pavão Pavãozinho** na cidade do Rio de Janeiro.

# ACCIAIO®

ESTRUTURA PARA A SUA ESTRUTURA



ACCIAIO Construções Metálicas Ltda  
www.acciaio.com.br



Qualidade Certificada - ABNT - Registro de Conformidade nº 90.002/07





[www.lumegal.com.br](http://www.lumegal.com.br)

Fundada em 1975, a Lumegal presta serviços de tratamento superficial em materiais produzidos em aço. Iniciou suas atividades com a galvanização de tubos de irrigação, grades de piso para plataformas de petróleo, estrutura para armazenagem, como pallets metálicos, e materiais para eletrificação como leitos para cabos, eletrocalhas e perfilados.

Hoje além de se manter como fornecedor destes produtos, está desenvolvendo novos mercados nos setores de tubos de condução, estruturas metálicas e trocadores de calor.

Com duas plantas localizadas em Indaiatuba e Diadema, conta com um forno de tecnologia alemã, que funciona a gás natural, e uma moderna estação de tratamento de efluentes.

A capacidade das cubas de galvanização atingem as medidas máximas de: 10,5 metros de comprimento, 2,40 metros de profundidade e 1,5 metros de largura. Em uma área total de 40.000 m<sup>2</sup>, sendo mais de 8.000 m<sup>2</sup> de área, processa 3.500 toneladas mensais.

A empresa conta com laboratório próprio devidamente equipado para testes e ensaios, conforme normas ABNT, ASTM e DIN e as normas específicas de seus clientes. É certificada pela Norma ISO 9000:2000 e atualmente pelo processo de certificação da Norma ISO 14001:2004 - Sistema de Gestão Ambiental.



[www.marko.com.br](http://www.marko.com.br)

Fundada em 1978 - Marko Construções Ltda. Com a proposta de desenvolver soluções industriais em estruturas metálicas. Criou e desenvolveu em 1979 o Sistema de Cobertura Metálica *Roll-on* para variados tipos de edificações e vãos. *Roll-on* é patenteado em diversos países e continua sendo o mais recente desenvolvimento em sistema de cobertura metálica. *Roll-on* é um sistema integrado de estrutura e cobertura metálica. São treliças paralelamente dispostas, sobre as quais, são desenroladas bobinas contínuas de aço, sem emendas, furos ou sobreposições, criando canais com o comprimento total da cobertura. É um sistema estanque e de alta segurança permitindo caimentos de até 1%.

Outro produto desenvolvido pela Marko Construções é o Sistema *Joist in Time* – uma estrutura metálica produzida em escala industrial com rigoroso controle de qualidade, garantindo estoques permanentes para pronta entrega.

O Sistema *Joist in Time* é composto pelo conjunto de duas treliças metálicas (*joists*), afastadas de 2,0 m e ligadas entre si, formando um elemento estável e autoportante, denominado *Twin*.

A Marko é certificada pela Norma ISO 9000:2008. ■



TUBOS ESTRUTURAIS

Obras de reforma do Estádio Independência - BH/MG.

## Tubos circulares e retangulares V & M do BRASIL: solução rápida e econômica para grandes vãos.



Conheça  
as condições  
especiais para  
a compra  
de tubos  
retangulares.  
**CONSULTE-NOS!**

FILADELFINA

Produzidos em seções circulares e retangulares, os tubos de aço sem costura da V & M do BRASIL são uma excelente alternativa para reduzir o custo e o prazo de conclusão da sua obra. Disponibilizamos suporte técnico e customizamos soluções para o uso de estruturas tubulares em parceria direta com nossos clientes.

A V & M do BRASIL, empresa do grupo francês Vallourec, é líder na produção de tubos de aço sem costura no país. Abastece a indústria petrolífera e os setores de energia, industrial, automotivo e construção civil, oferecendo soluções em vários segmentos da economia.



VALLOUREC & MANNESMANN TUBES

**V & M do BRASIL**

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

# Desempenho da Distribuição no 3º trimestre de 2011

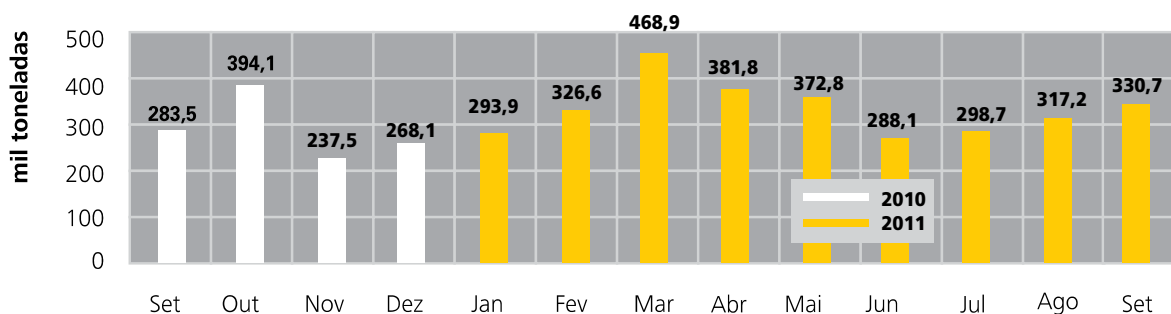
FORNTE: INSTITUTO NACIONAL DOS DISTRIBUIDORES DE AÇO (INDA)

As compras também apresentaram crescimento, fechando o trimestre com aumento de 14,8% em relação ao anterior, totalizando 330,7 mil toneladas. Com isso, os estoques da distribuição sofreram uma queda no terceiro trimestre, ficando 13,7% menores em relação ao mês de junho, totalizando 1047,6 mil toneladas e reduzindo o giro para 2,7 meses de estoque.

Já as importações tiveram forte crescimento em relação ao mês de junho, com um aumento de 64,3%, totalizando 217,9 mil toneladas.

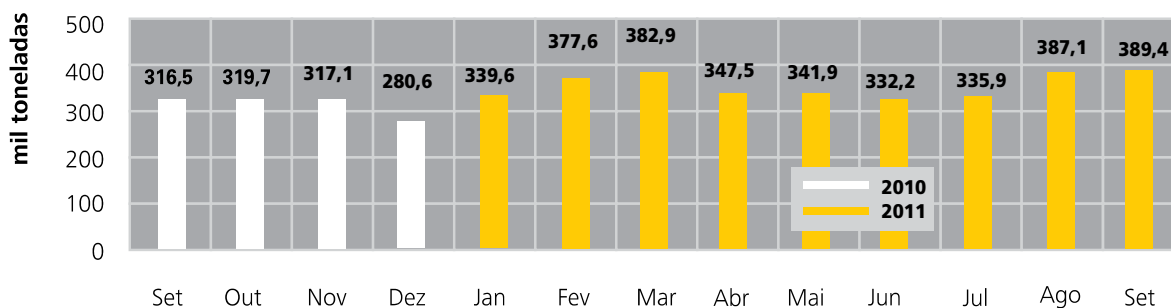
## COMPRAS

Em setembro as compras apresentaram aumento de 4,3% em relação ao mês de agosto, totalizando 330,7 mil toneladas. Quando comparadas a setembro de 2010, registraram alta de 17,4%. No acumulado do ano, foi registrada queda de 8,3% em relação ao mesmo período do ano passado.



## VENDAS

As vendas de setembro também registraram índices positivos, apresentando aumento de 0,6% em relação ao mês anterior, com total de 389,4 mil toneladas. Na comparação ao mês de setembro de 2010, as vendas registraram alta de 23%. No acumulado do ano o aumento foi de 10,7% em relação ao mesmo período imediatamente anterior.



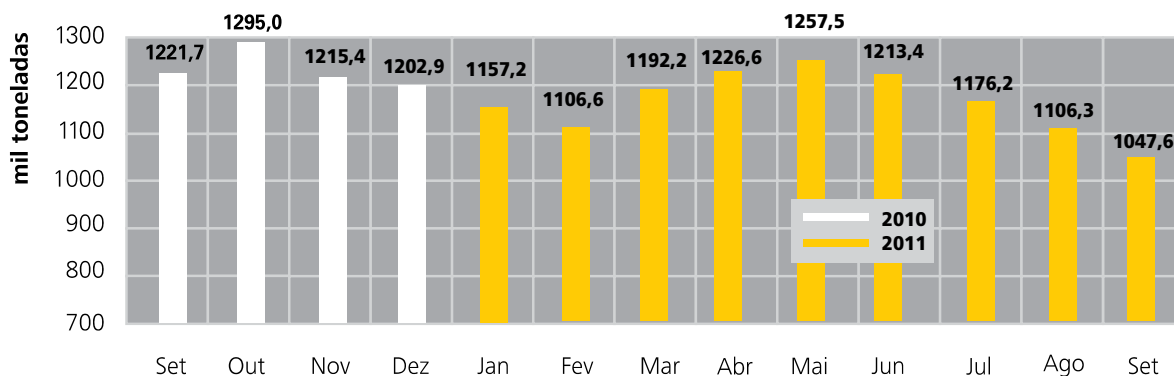
## IMPORTAÇÕES

Em setembro as importações sofreram alta de 1,9% em relação a agosto, registrando um total de 217,9 mil toneladas. Comparando-se ao mesmo período do ano anterior foi registrada queda de 35,9%. No acumulado do período, as importações registraram queda de 45,8%.



## ESTOQUES

Como resultado do desempenho apresentado pelas compras e vendas de aço, os estoques da distribuição, em setembro, tiveram queda de 5,3% em relação a agosto, totalizando 1047,6 mil toneladas. Quando relacionados a setembro de 2010, os estoques registraram queda de 14,2%. Com isso o giro de estoques reduziu para 2,7 meses. ■



**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.

# MET@LICA

Antes de Construir, clique aqui!

O maior site de **informação e negócios** nas áreas de **arquitetura e construção metálica** do Brasil.

Divulgue aqui sua empresa!

[anuncio@metalica.com.br](mailto:anuncio@metalica.com.br)



[www.metalica.com.br](http://www.metalica.com.br)

## Agenda

<b>24 e 25 NOVEMBRO 2011</b>	<b>VIII CONGRESSO DE CONSTRUÇÃO METÁLICA E MISTA</b> Local: Centro Cultural Vila Flor, Coimbra – Portugal Site: <a href="http://www.cmm.pt/congresso">www.cmm.pt/congresso</a>	<b>14 a 16 AGOSTO 2012</b>	<b>CONSTRUMETAL 2012</b> Local: Frei Caneca Shopping & Convention Center – São Paulo, SP Site: <a href="http://www.abcem.org.br/construmetal">www.abcem.org.br/construmetal</a>
<b>05 DEZEMBRO 2011</b>	<b>LICENCIAMENTO AMBIENTAL EM OBRAS</b> Local: Hotel Blue Tree Premium Morumbi, São Paulo – SP Site: <a href="http://www.vxa.com.br/eventos">www.vxa.com.br/eventos</a>	<b>19 a 21 SETEMBRO 2012</b>	<b>XXXV JORNADAS SUL AMERICANAS DE ENGENHARIA ESTRUTURAL</b> Local: Copacabana, Rio de Janeiro – RJ Site: <a href="http://wwwp.coc.ufrj.br/jornadas/index.html">wwwp.coc.ufrj.br/jornadas/index.html</a>
<b>27 a 31 MARÇO 2012</b>	<b>FEICON BATIMAT 2011 – SALÃO INTERNACIONAL DA CONSTRUÇÃO</b> Local: Pavilhão de Exposições do Anhembi, São Paulo – SP Site: <a href="http://www.feicon.com.br">www.feicon.com.br</a>	<b>02 a 05 OUTUBRO 2012</b>	<b>FEIRA E CONGRESSO USINAGEM 2012 – VIII EDIÇÃO</b> Local: Expo center Norte Pavilhão Branco, São Paulo – SP Site: <a href="http://www.arandanet.com.br/eventos2012/usinagem">www.arandanet.com.br/eventos2012/usinagem</a>
<b>29 MAIO a 02 JUNHO 2012</b>	<b>M&amp;T EXPO 2012 – VIII FEIRA INTERNACIONAL DE EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO E MINERAÇÃO</b> Local: Centro de Exposições Imigrantes, São Paulo – SP Site: <a href="http://www.mtexpo.com.br">www.mtexpo.com.br</a>	<b>17 a 20 OUTUBRO 2012</b>	<b>FESQUA 2012 – IX FEIRA INTERNACIONAL DE ESQUADRIAS, FERRAGENS E COMPONENTES</b> Local: Centro de Exposições Imigrantes Site: <a href="http://www.fesqua.com.br">www.fesqua.com.br</a>
<b>17 a 20 JUNHO 2012</b>	<b>SEFE7 – 7º SEMINÁRIO DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES ESPECIAIS E GEOTÉCNIA</b> Local: Transamérica Expo Center – Pavilhão E, São Paulo – SP Site: <a href="http://www.acquacon.com.br/sefe7">www.acquacon.com.br/sefe7</a>	<b>05 a 08 JUNHO 2013</b>	<b>CONSTRUCTION EXPO 2013 – 2ª FEIRA INTERNACIONAL DE SOLUÇÕES PARA OBRAS &amp; INFRAESTRUTURAS</b> Local: São Paulo – SP Site: <a href="http://www.constructionexpo.com.br">www.constructionexpo.com.br</a>

O maior evento da  
Construção Metálica da  
América Latina

# VEM AÍ O CONSTRUMETAL2012

14 a 16 de agosto  
informações e reservas  
(11) 3816 6597  
[www.abcem.org.br](http://www.abcem.org.br)  
[www.construmetal.com.br](http://www.construmetal.com.br)



realização



**ABCEM**  
Associação Brasileira da  
Construção Metálica



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.

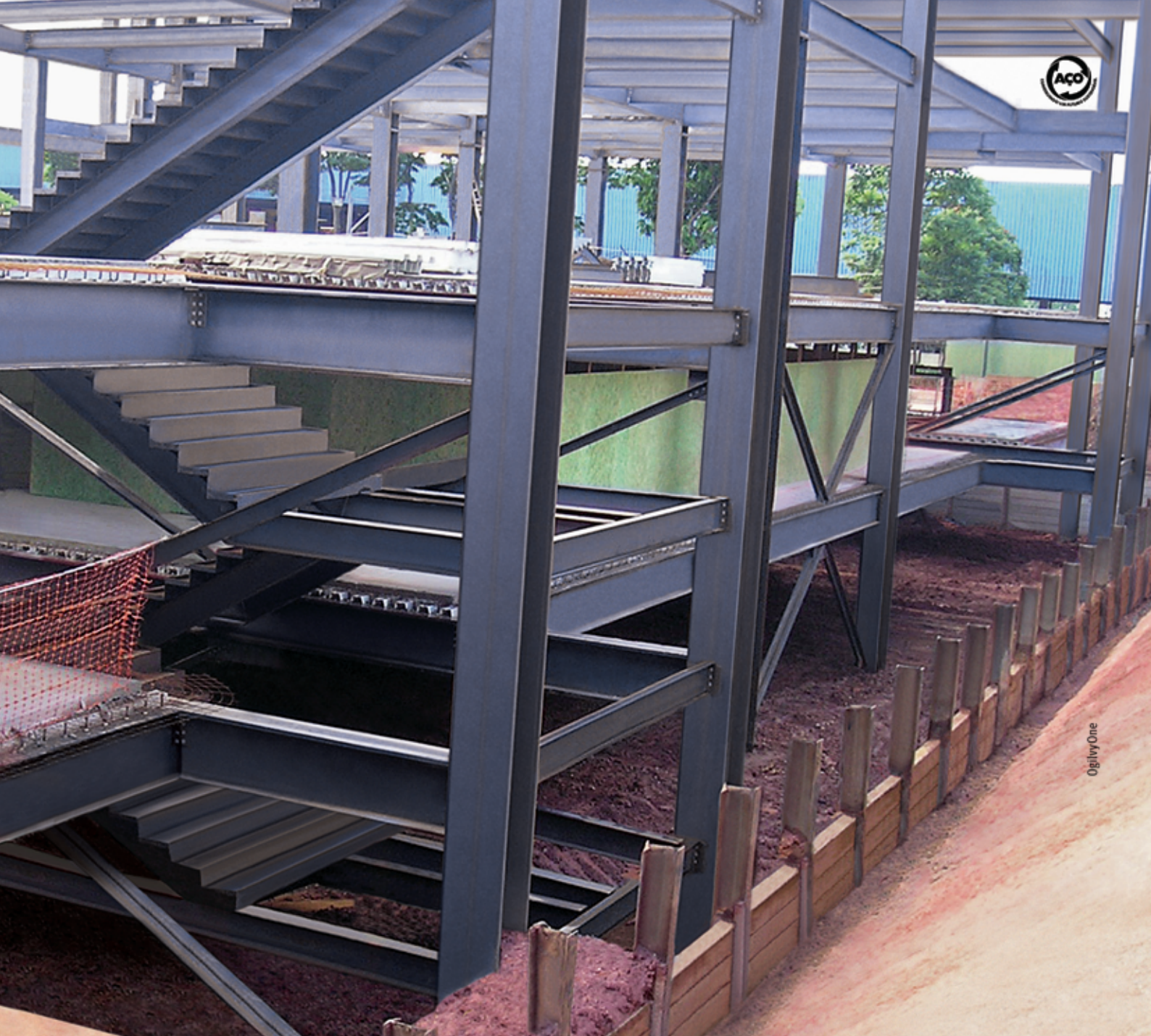
 **BRAFER**  
CONSTRUÇÕES METÁLICAS S/A

[www.brafer.com](http://www.brafer.com)

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

RIO DE JANEIRO - Fábrica 2  
Avenida Brasil, 49691. Campo Grande. CEP 23065-480. / 55 21 3218-3600/ [fabrica.rio@brafer.com](mailto: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](mailto:gnspp@brafer.com)

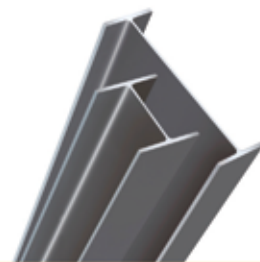


OgilvyOne

## PERFIS ESTRUTURAIS GERDAU. FUNDAMENTAIS PARA AS MELHORES OBRAS.

Toda obra pede uma excelente fundação e uma ótima estrutura, e os Perfis Estruturais Gerdau são os melhores para isso. Além de custo competitivo, eles garantem limpeza no canteiro de obra, rapidez na construção e inteligência no processo de instalação. E você conta com a qualidade Gerdau por dentro da sua obra.

11 3094 6550 [perfis@gerdau.com.br](mailto:perfis@gerdau.com.br)



[www.gerdau.com.br](http://www.gerdau.com.br)