

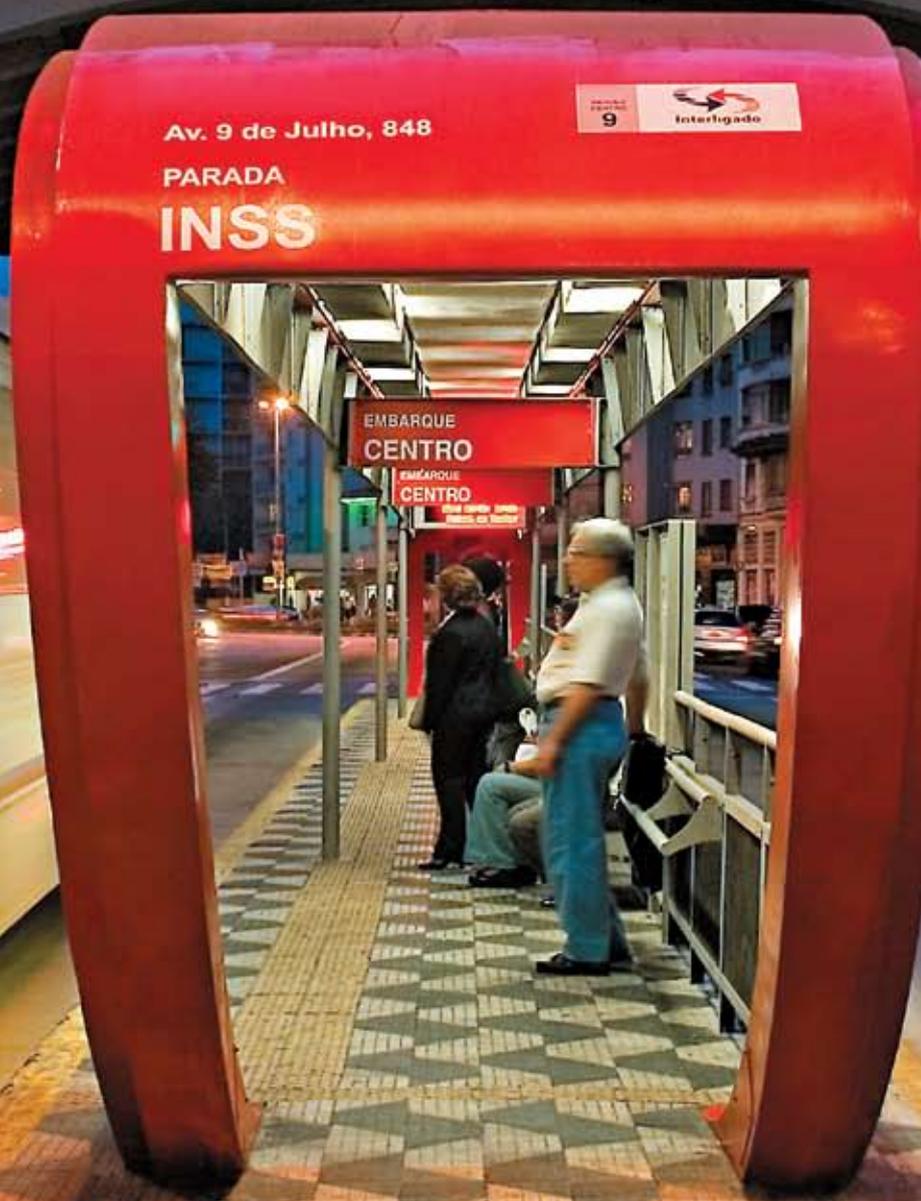
construção

# metálica

Edição 96 | 2010 | ISSN 1414-6517 – Publicação Especializada da ABCEM – Associação Brasileira da Construção Metálica

## O aço na paisagem urbana

Material compõe a identidade visual e plástica das cidades e transforma o espaço urbano





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

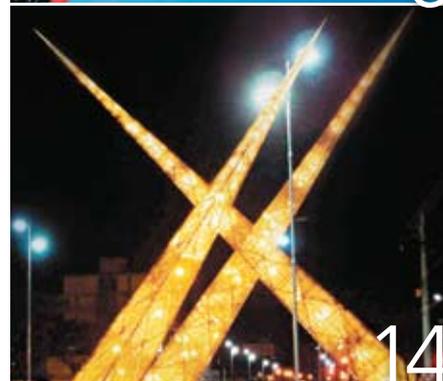
[www.parafusos.com.br](http://www.parafusos.com.br)

(11) 2219-9000 / 2219-9200

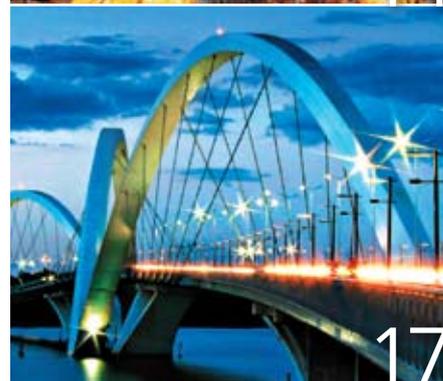
- 4** Editorial  
O futuro é agora
- 6** Sala Vip  
Zanettini 50 anos
- 12** Reportagem  
O cotidiano em aço
- 26** Construindo com Aço  
A funcionalidade estética da Panamericana  
**28** Câmara Legislativa do Distrito Federal  
**29** Nova Rodoviária de Brasília utiliza estrutura metálica tubular  
**30** Fábrica com design
- 31** Giro Pelo Setor  
TDK Brasil e Tekla Corporation apresentam uma nova maneira de detalhar e modelar
- 32** Galvanização  
Barreiras de aço  
**33** Museu Harley Davidson
- 34** Notícias ABCEM  
Arkhi-Arquiteto: Pioneirismo na formação de profissionais  
**37** A cerimônia de assinatura  
**40** ABCEM e CBCA apoiam  
*A boa arquitetura de uma geração*  
**41** Gerdau é a primeira produtora de aço brasileira a receber selo ecológico para produtos da construção civil  
**42** O aço no novo auditório do hospital Albert Einstein  
**43** Mangels é a primeira galvanizadora do Brasil certificada em ISO 14001:2004  
**44** Panorama no pós-crise é assunto principal da 21ª edição do Congresso Brasileiro do Aço  
**45** Shoppings impulsionam o mercado da construção civil  
**46** Usiminas vai ajudar a construir os primeiros prédios em aço do Minha Casa Minha Vida
- 47** Sócios & Produtos  
Empresas, Entidades de Classe e Profissionais Liberais
- 50** Nossos Sócios  
Emtec  
**51** Engemetal
- 52** Estatística  
Desempenho da Distribuição INDA: Fevereiro de 2010
- 54** Agenda  
Eventos do Setor



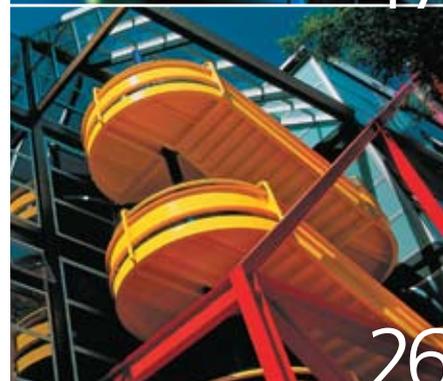
6



14



17



26



30

# construção metálica

Edição 96 – 2010



Publicação Especializada da ABCEM  
Associação Brasileira da Construção Metálica

## Conselho Diretor ABCEM

### Presidente

José Eliseu Verzoni (Metasa)

### Vice-Presidentes

Carlos A. A. Gaspar (Gerdau Açominas)

José A. F. Martins (MVC)

Luiz Carlos Caggiano Santos (Brafer)

Ulysses Barbosa Nunes (Mangels)

Ricardo Garcia da Silva Carvalho (Perfilor - ArcelorMittal)

### Diretores

Ademar de C. Barbosa Filho (Codeme)

André Cotta de Carvalho (V&M)

Antônio Carvalho Neto (ABCEN Nordeste)

Antônio Gattai (Gattai Estruturas de Aço)

Ascânio Merrighi (Usiminas)

Gilso Galina (Açotec)

Horácio Steinmann (UMSA)

Luiz Carlos de Lima (Metasa)

Marcelo Manzato (Manzato)

Marcelo Micali Ros (CSN)

Marino Garofani (Brafer)

Norimberto Ferrari (FAM Constr. Metálicas)

Paulo Alcides Andrade (Paulo Andrade Enga.)

### Gerente 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

### Jornalista

Thea Rodrigues

thea@sanseiprojetos.com.br

### Jornalista Responsável

Tess Abreu (MTB 56064)

tess@sanseiprojetos.com.br

### Publicidade e Marketing

Elisabeth Cardoso

elisabeth.cardoso@abcem.org.br

### Projeto Gráfico

Paulo Ferrara – Sansei Projetos

ferrara@sanseiprojetos.com.br

### Direção de Arte e diagramação

Antonio Albino

### Impressão

Intergraf – Soluções Gráficas

### Redação e Publicidade

Av. Brig. Faria Lima, 1931- 9º andar

01451.917 – São Paulo, SP

Fone/Fax: (11) 3816.6597

imprensa@abcem.org.br

www.abcem.org.br

### Tiragem

5.000 exemplares

Capa: Estação de Transferência de Ônibus – São Paulo/SP

Foto: Nelson Kon

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

## O futuro é agora

O ano de 2010 começa com ótimas perspectivas para o setor do aço. A previsão da World Steel Association é de que o consumo de aço no mundo cresça 9% neste ano. Um sinal de que os níveis mundiais de produção estão em franca recuperação. Recuperação que se iniciou na segunda metade de 2009, depois de um começo de ano cercado pelas incertezas da crise que se abateu sobre o mundo em 2008.

No Brasil, além da retomada gradual dos investimentos do setor privado e dos programas habitacionais do governo, estimulando a construção civil, a Copa 2014 e as Olimpíadas de 2016 agitam o mercado e devem favorecer o aumento da demanda interna de aço. Projetos de infraestrutura há muito reclamados pela população, deverão materializar-se para atender os requisitos da FIFA e do COI para esses dois importantes eventos que o Brasil conquistou o direito e a responsabilidade de sediar.

Nesta edição da **Revista Construção Metálica**, a seção *Construindo com Aço* destaca os principais projetos em andamento no país: investimentos públicos como a Câmara Legislativa de Brasília, melhorias no sistema de transporte por meio da nova rodoviária do Distrito Federal, além de obras de expansão da indústria.

A matéria principal tem como foco as obras de pequeno porte e o mobiliário urbano construídas com aço e que integram cada vez mais a paisagem urbana de várias cidades brasileiras.

A mão de obra qualificada que a indústria da construção em aço requer para desenvolver e executar projetos, é abordado sob a experiente ótica do engenheiro e professor Paulo Andrade. Nessa mesma linha, a **RCM** destaca o projeto Arkhi–Arquiteto do Centro Universitário Belas Artes de São Paulo, que conta com o apoio da ABCEM e de outras entidades. Um curso de extensão destinado a alunos e profissionais do mercado com foco em sistemas e materiais construtivos.

O arquiteto Siegbert Zanettini é o entrevistado da *Sala VIP*. Um exemplo de profissional, cuja trajetória de sucesso está intimamente ligada ao aço. A Escola Panamericana de Artes (EPA), um dos seus projetos mais reconhecidos e aclamados, é também apresentada nesta edição.

José Eliseu Verzoni  
Presidente da ABCEM

# METASA®

## Construindo o futuro em aço

A METASA sente-se muito honrada em ser escolhida para fabricar as estruturas metálicas da primeira aciaria do mundo projetada em estruturas tubulares, com tubos produzidos pela V & M do BRASIL.



Fotos da Vallourec & Sumitomo Tubos do Brasil (VSB) em Jeceaba/MG;  
8000 toneladas de estruturas metálicas.



Fotos: Thiago Fernandes.

[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

Siegbert Zanettini é formado pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP. Pertence à primeira geração de Professores Doutores da Universidade de São Paulo, em 1972.

Premiado pela Associação Brasileira da Construção Metálica (ABCEM) com o título de Personalidade da Construção Metálica por seu papel na difusão do aço na construção civil brasileira, acaba de completar 50 anos de carreira.

### O arquiteto

Siegbert Zanettini – Toda a minha trajetória ligou o que eu chamo saber teórico com o saber fazer. A parte teórica esteve sempre pautada na reflexão da arquitetura, então segui estudando, fazendo teses, trabalhos, lendo livros, ministrando cursos e palestras. Construí passo a passo a teoria e a prática, de modo que ambas se complementassem. Refleti muito sobre arquitetura, às vezes levando coisas importantes da obra para a teoria, às vezes levando coisas importantes da teoria para a prática.

Eu sempre fui um pesquisador, desde que me formei (1961) estive na posição de arquiteto e professor, sem nenhuma diferença entre as duas áreas de trabalho. Em 1964 voltei para a FAU como professor e fiquei até 2004, ou seja, 40 anos dando aula no departamento de projeto. Fui do

“ Há um ponto de encontro na vida onde vários momentos e circunstâncias levam você a seguir alguns caminhos ”

primeiro grupo de professores doutores na área de arquitetura em 1972.

Todos os meus professores eram da politécnica, por isso tive uma formação tecnológica muito sólida. Sentia que era extremamente importante que as duas áreas (engenharia e arquitetura) estivessem próximas, trabalhando integradamente.

Alguns arquitetos estrangeiros conseguiam aliar o aspecto sensível com o aspecto racional. A arquitetura só se dá quando esses dois mundos se unem. Essa visão multidisciplinar cresceu comigo e todo tempo trabalhei muito bem com engenheiros, temos uma ligação e uma forma de comunicação forte.

Sempre pensei para frente. A minha obra tem uma característica muito marcante, são obras com conceito e linha de raciocínio profunda.



## Zanettini 50 anos

O arquiteto **Siegbert Zanettini** abre o coração para a Revista Construção Metálica, conta sua trajetória e fala sobre a relação com o aço





“Todas as minhas obras sempre foram ecossustentáveis e ecoeficientes”

## A arquitetura

Siegbert Zanettini – Costumo dizer que arquitetura não tem adjetivos, não é arquitetura bancária, hospitalar. É arquitetura. É tudo.

A arquitetura precisa de dados importantes de implantação, de acesso, ligação, relevo, clima e também dos usuários, porque fundamentalmente você faz edifícios para as pessoas. É uma área um pouco diferente das demais – você tem que usar o espaço com atividades, a obra tem que atender as necessidades do usuário seja qual for: na área médica, educacional, corporativa, habitacional, industrial. Para mim, não há diferença de áreas, a arquitetura está em todas.

O estético sempre comandou a arquitetura

e eu acho que não é isso, mesmo porque logo que me formei fiz um hospital de complexidade tal que dependia do trabalho de outros profissionais que não o arquiteto.

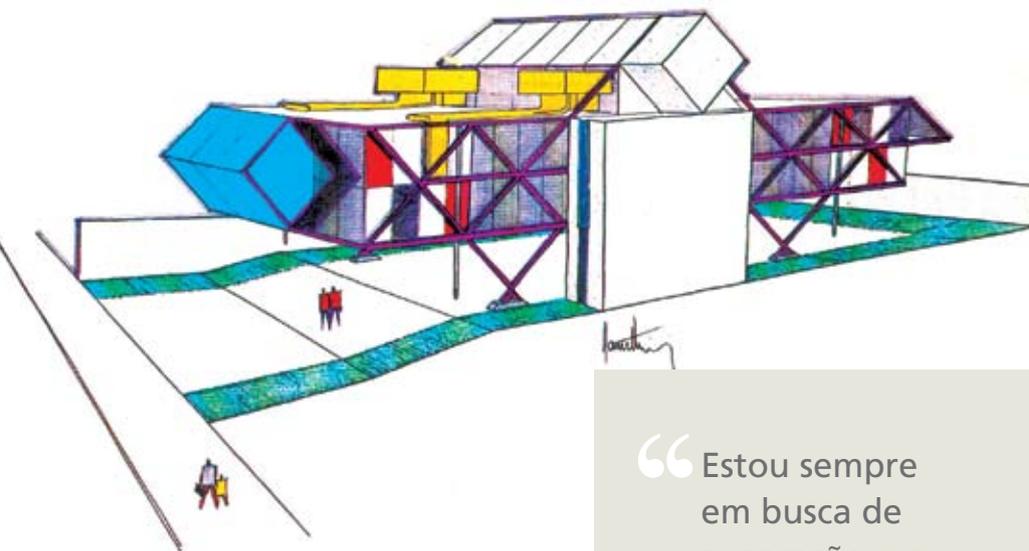
Com a experiência, descobri que era importante haver uma condição industrial por mais artesanal que fosse a obra. A produção industrial é a produção verdadeira da arquitetura porque você consegue ter um controle de qualidade que não há na obra convencional. A obra é planejada, projetada e deve ser executada conforme foi pensada.

Quando me perguntam: “Qual é a sua maior obra?” respondo: “Provavelmente será a seguinte”.

## Sustentabilidade

Siegbert Zanettini – Tenho uma relação profunda com o meio ambiente, com o entorno, com o lugar onde a obra vai acontecer. São coisas que todo arquiteto com um bom nível de informação deve levar em consideração: analisar o entorno, a localização da obra, que contribuição essa obra dá para o entorno e como este influencia a obra.

A minha casa em Atibaia é assim: uma obra ecologicamente correta, na qual usei mão de obra local, usei pedra local, aproveitei o que tinha naquela floresta maravilhosa, aproveitei o vazio do sítio que existia antes sem derrubar nenhuma árvore. Uma casa sustentável, onde até a madeira é reciclada, de pinho normal que colado forma vigas de 20 m ou 30 m. A casa de Atibaia tem uma importância muito grande e é uma obra que me emociona muito, reúne parte do meu ser e foi feita por mim e para mim.



“Estou sempre em busca de superação”

O ambiente de criação do arquiteto traduz a sua afinidade com a versatilidade e a plasticidade do aço



FOTOS: ASSESSORIA DE IMPRENSA – DIVULGAÇÃO

“O aço é uma das minhas paixões”

## Infância

Siegbert Zanettini – Eu era pobre, meu pai tinha uma marcenaria e eu trabalhava com ele. Se me perguntarem como consegui utilizar o aço com rigor, responderei que isso é um pouco do trabalho dele, na bancada, na prancheta, na máquina, na empenadeira, na furadeira e na sala de tinta – a precisão no trabalho. Eu era um operário e me transformei num bom marceneiro, aprendi com meu pai a fazer as coisas com qualidade. É um pouco da minha origem, do trabalhado com produção.

A minha formação vem de pais pobres, não vim da elite. Eu tinha que trabalhar e o meu descanso era o tempo de aula. Meu pai dizia: “Eu não pude estudar, mas

you vai estudar. Enquanto você estiver estudando não tem trabalho”, então eu só trabalhava durante as férias escolares. Papai produzia peças de alta performance para a indústria têxtil, tudo em madeira e fibra. Ele estudava, procurava madeiras diferentes, fazia peças que se auto-lubrificavam. Foi por causa dessa educação, que veio de berço, junto com a formação da faculdade que eu passei a lidar tão bem com a maneira de construir.

Aprendi a fazer e enfrentar a obra como ela é – o que faz muita falta no pessoal mais jovem, que se forma sem nunca ter acompanhado uma obra e passado pela dificuldade da realidade que estava lá fora.

## O aço

Siegbert Zanettini – Existem várias razões que se cruzaram para isso acontecer, não é uma coisa que vem num sentido só. Acho que você se apropria do material para reproduzir a boa arquitetura.

Tenho várias obras premiadas com concreto aparente, mas eu achei que não era suficiente, então comecei a buscar tecnologias e isso me levou à área industrial. Fiz inúmeras indústrias e essa área é um pouco mais dura, mais seca, é muito objetiva.

No começo de 1970, tive a oportunidade de fazer uma proposta para a fábrica de

auto-peças De Maio-Gallo que necessitava de uma mudança rápida. Eles compraram um terreno em Cumbica e eu, que já tinha feito a casa de dois dos sócios, fui incumbido de fazer a obra com cerca de 17,5 mil m<sup>2</sup>. Analisei todo o processo de produção do produto que eles ofereciam e estudei o layout para dar uma forma linear para o galpão. Pedi preços em pré-moldados, projeto moldado in loco e decidi fazer essa experiência em aço.

Naquela época fazia-se muito pouco com esse material e a idéia era que o aço só servia para estrutura de galpões provisórios. Pensei em fazer a cobertura, a estrutura, o fechamento, tudo em aço. Comparei preços e tempo de execução e vi muita vantagem, apresentei a proposta e por ter um custo mais baixo e tempo de execução bem menor, eles toparam fazer.

A obra é um belíssimo projeto, em aço, a primeira do Brasil. A montagem da estrutura e o fechamento aconteceram em 45 dias, não chegou a dois meses – isso depois que fizemos a fundação, a montagem de tudo com pilares, vigas, treliças, coberturas.

“Aprendi a fazer e enfrentar a obra como ela é”

“Eu fui o garoto propaganda do aço”



Vários projetos do Zanettini, como o da Clínica Pistelli (ao lado e abaixo), tem como linguagem arquitetônica um intensivo uso da estrutura metálica aparente, a correta compatibilização dos elementos construtivos e um rigor técnico na utilização aço

E foi então que vi a diferença, porque eu fazia indústrias e demorava mais de um ano para ficarem prontas. Com o aço, fiz uma indústria em meses. Achei um caminho fantástico e não parei mais.

Fiquei entusiasmadíssimo, realmente é uma mudança violenta, mas aí que eu fui sentir que estava muito sozinho no país. Eu estava indo no sentido da industrialização da construção, buscando atender a grande demanda da maneira correta, rápida e ecológica.

O aço é um material como todos os demais, mas que possui enormes possibilidades. Para algumas soluções urbanas ele é imbatível, basta olharmos obras como estádios de futebol, ginásios esportivos, hangares, estações rodoviárias e ferroviárias.

O aço, no mundo inteiro, dominou grandes espaços, pois vence vãos de uma forma muito melhor do que o concreto, por exemplo. O aço não tem limitações. Ele é pensado tridimensionalmente. Quando eu projeto, não faço um croqui plano, sempre faço espacial. O aço permite obras espaciais lindíssimas. O aço dá leveza e delicadeza à obra.

O aço constrói a sua linguagem própria.

## Escritório Zanettini

Siegbert Zanettini – Em 1987, comprei esse terreno para fazer a obra do escritório e comecei a estudar as possibilidades. Pensei “vou fazer essa obra em aço”, porque precisávamos mudar rapidamente. O escritório anterior ficava na Av. Ibirapuera e deveríamos sair em três ou quatro meses.

No início da obra, encostaram caminhões aqui com aço colorido já pintado – e essa foi a primeira obra assim. A montagem foi um negócio maluco, até TV Bandeirantes veio filmar. Toda vez que subiam os guindastes o bairro parava. Tive que ter todo um planejamento de como as peças seriam colocadas.

Todas as peças eram numeradas e coloridas, parecia que estava montando um grande brinquedo. O mais interessante é que o dia que eu quiser mudar daqui é só desmontar e montar isso em outro

lugar, por que o aço permite isso.

Ao longo de 36 dias montamos o escritório e foi uma coisa muito inovadora para o Brasil e para época. E essa obra foi uma alavanca para o aço e para o meu trabalho também.

## A Escola Panamericana de Artes

Siegbert Zanettini – A primeira Panamerica que eu fiz foi a unidade Groenlândia, em 1989. Era um passo muito importante também na questão ecológica. Haviam 196 árvores frondosas e, entre elas, uns espaços vazios. A planta foi feita por entre esses vazios, eu não derrubei nenhuma árvore a não ser na segunda parte da obra, porque a árvore ficou na tangência da pirâmide havendo perigo de ela tombar para dentro – foi a única, as outras 195 ficaram lá.

Eu pensei: “Como eu vou fazer e qual o mote que vou usar?” Usei o cilindro, o cubo e a pirâmide que são objetos utilizados nas aulas de artes. Tudo isso em escala gigante.

A direção da escola perguntou: “Como vamos fazer?”, porque haviam 800 alunos em período letivo e teriam que mudar de sede durante a obra, alugar um espaço para que os alunos continuassem tendo aula. Eu disse: “Vamos tentar fa-

FOTOS: ASSESSORIA DE IMPRENSA – DIVULGAÇÃO



“A construção toda foi realizada em um quarto de tempo e, não fosse o aço, duraria cerca de um ano e meio”



A utilização da estrutura metálica denota a identidade visual da Panamericana no ambiente urbano

zer em aço sem vocês mudarem”. Assim, fiz os 22 ateliês passando por cima da casa-sede. Montei tudo sem desmontar as casas, eles não mudaram e a obra aconteceu. As pessoas continuaram estudando lá dentro durante toda a obra. Programamos a obra para que, nas férias de dezembro, desmontássemos a casa que ficava dentro do prédio principal. Na segunda etapa, desmontamos a outra casa para fazer a pirâmide. A construção toda foi realizada em um quarto de tempo e, não fosse o aço, duraria cerca de um ano e meio. O que facilitou esse processo foi o fato do aço permitir uma construção silenciosa.

O Alex, que é o filho do dono da EPA, aluno da Universidade Presbiteriana Mackenzie, já tinha apresentado três ou quatro projetos para a escola, mas ninguém atendia o que o homem queria. Foi então que o Alex pensou em me chamar e me pediu uma solução – ele me conhecia de palestras que eu fazia no Mackenzie. Durante a reunião, o dono da EPA disse: “Eu só quero uma coisa: um projeto ambiciosamente estético”. Fiz uma maquete em um mês e meio, coloquei em cima da mesa e apresentei. O homem dava gritos: “Meu Deus do céu, era isso mesmo que eu queria!!! Não tem que mexer em nada! É isso aqui que quero”. Fiz

uma obra fiel àquilo que estava ali com a diferença de que a pirâmide que antes era aberta e coberta pela árvore teve de ser fechada porque ela saiu de lá. Foi uma coisa extremamente complexa em termos de estrutura. Depois de alguns anos, eles estavam com 2000 alunos e a unidade da Groenlândia já não suportava a lotação – todos queriam estudar lá. Isso se tornou um problema e, sendo assim, sete anos depois fiz a unidade da Av. Angélica. ■

**MANZATO**  
Tecnologia e Qualidade em Fixadores  
**AUTOPERFURANTES • AUTO-ATARRAXANTES**

**PRODUTO NACIONAL**

METALÚRGICA MANZATO LTDA.  
Fone: (54) 3221.5966 • Rua Sarmento Leite, 2041 • CEP 95084-000 • Caxias do Sul • RS • Brasil  
[www.manzato.com.br](http://www.manzato.com.br) • [vendas@manzato.com.br](mailto:vendas@manzato.com.br)





# O cotidiano em aço

## As interferências do aço na paisagem urbana

Um material de natureza versátil, prático, maleável e resistente que consolidou o chamado mundo moderno: assim é o aço que surge junto à segunda fase da Revolução Industrial, trazendo mudanças significativas para a paisagem urbana e infraestrutura das metrópoles. A partir do século XIX, o mundo pode inserir, em larga escala, as estruturas metálicas e o conceito de construção que alinhou definitivamente rapidez e expressão cultural.

Na época, houve uma demanda por sofisticação diretamente relacionada ao desenvolvimento dos pólos industriais e, conseqüentemente, da vida que crescia

em torno dessa nova configuração. Isso exigiu a elaboração de equipamentos públicos relacionados a serviços, comércio, lazer, transporte e mobiliários urbanos que os complementassem.

Para atender as necessidades com a rapidez requerida, o aço tornou-se material indispensável nas obras urbanas e permanece sendo sinônimo de praticidade para profissionais desenvolverem seus projetos. Incorporado aos grandes centros graças a essa agilidade, hoje o material compõe a identidade visual e plástica das cidades e transforma o espaço urbano.

## MAIS QUE DETALHES

### Paisagem high tech

Quiosques – Rio de Janeiro/RJ

O cenário é perfeito: sol, mar, pessoas bonitas e... quiosques high tech. Quem transita pelo Rio de Janeiro encontra na orla das praias do Leme e Copacabana (em frente ao Copacabana Palace) modernos quiosques de folhas deslizantes de vidro curvo em perfis de aço inoxidável. A proposta do escritório Índio da Costa Arquitetura e Design foi vencedora na categoria “projetos especiais” do Prêmio Asbea de 2006. Enquanto na superfície da orla, a necessidade de integração de equipamentos públicos e de uso restrito deu origem a quiosques de cinco metros de diâmetro, dispostos em pares sobre uma mesma base (deck) de 336 m<sup>2</sup>; no

subsolo encontram-se áreas de apoio e serviços (cozinha, estoque, depósito de lixo reciclável, sanitários, caixa d’água e instalações em geral) com cerca de 386 m<sup>2</sup> e que permitem o funcionamento perfeito da estrutura superior.

Cada grupo de dois quiosques tem capacidade para aproximadamente cem pessoas sentadas e foram criados de modo a minimizar os impactos na paisagem. Critérios de visibilidade, funcionalidade e durabilidade foram levados em conta no desenho circular dos quiosques, que favoreceu a vista do mar, graças ao vidro incolor aplicado em perfis de aço inox 316 que apresenta maior resistência à maresia. A cobertura, em lona e vidro, foi executada em três níveis e contém duas aberturas que permitem a ventilação e a iluminação naturais.

No total, serão 309 unidades em toda a orla marítima, o projeto prevê a expansão dos quiosques pelas praias de Ipanema, Leblon, São Conrado, Barra e Prainha.

Início do projeto: 1999

Conclusão da obra: 2006

Área de implantação:  
336 m<sup>2</sup> (deck); 381 m<sup>2</sup> (subsolo)

Arquitetura e design: Luiz Eduardo Índio da Costa e Guto Índio da Costa (autores); André Barreto, Cláudia Escarlata, Gilberto Cardoso, Igor de Vetyemy, Rodrigo Carneiro e César Jordão (equipe)

Estrutura: S. Brasil

Instalações:  
Projetos Integrados de Engenharia

Paisagismo: Burle Marx & Cia.

Construção: Lafem

Estruturas com inox: RGB

Estruturas com alumínio fundido e aço SAC:  
Trópico



FOTOS: DIVULGAÇÃO ORBES ARQUITETURA E URBANISMO

## Nó urbano

Praça Latif Sebbá – Goiânia/GO

As estradas e ruas são as principais vias de acesso de uma cidade e, desde o império romano, são sinônimos de expansão. Hoje os caminhos não levam somente a Roma, eles formam imensas malhas urbanas e tornam-se característica marcante.

O projeto do arquiteto Marco Antônio Amaral tinha o objetivo de melhorar o intenso fluxo de veículos em uma das regiões mais movimentadas de Goiânia (GO), que recebia o tráfego de três avenidas distintas. Contudo, a proposta deu origem a uma escultura monumental com elementos metálicos.

Na Praça Latif Sebbá (popularmente conhecida como Praça do Ratinho) está a estrutura de 56 m feita com perfis de aço de chapa dobrada e revestida com chapas metálicas perfuradas. São três elementos em forma de lança que, em intersecção,

apontam sentidos diferentes – sul, leste e oeste – fazendo referência as definições do arquiteto Atílio Correia Lima para as direções de expansão da cidade de Goiânia, em 1933.

Sob o monumento está a solução pensada no projeto inicial, que desatou um dos maiores nós urbanos do centro da cidade. Foi criada uma passagem de nível no entroncamento das três avenidas, uma delas foi rebaixada, enquanto as outras se cruzam acima. Toda execução da obra durou 120 dias e a utilização do aço foi a maneira encontrada para reduzir os transtornos no canteiro de obras e, ao mesmo tempo, oferecer variações estéticas que permitiram efeitos visuais diferentes: durante o dia o aço reflete a claridade e, à noite, os refletores internos iluminam as torres através das perfurações nas chapas de metal.

Data do projeto:  
**Outubro de 2007**

Conclusão:  
**Dezembro de 2007**

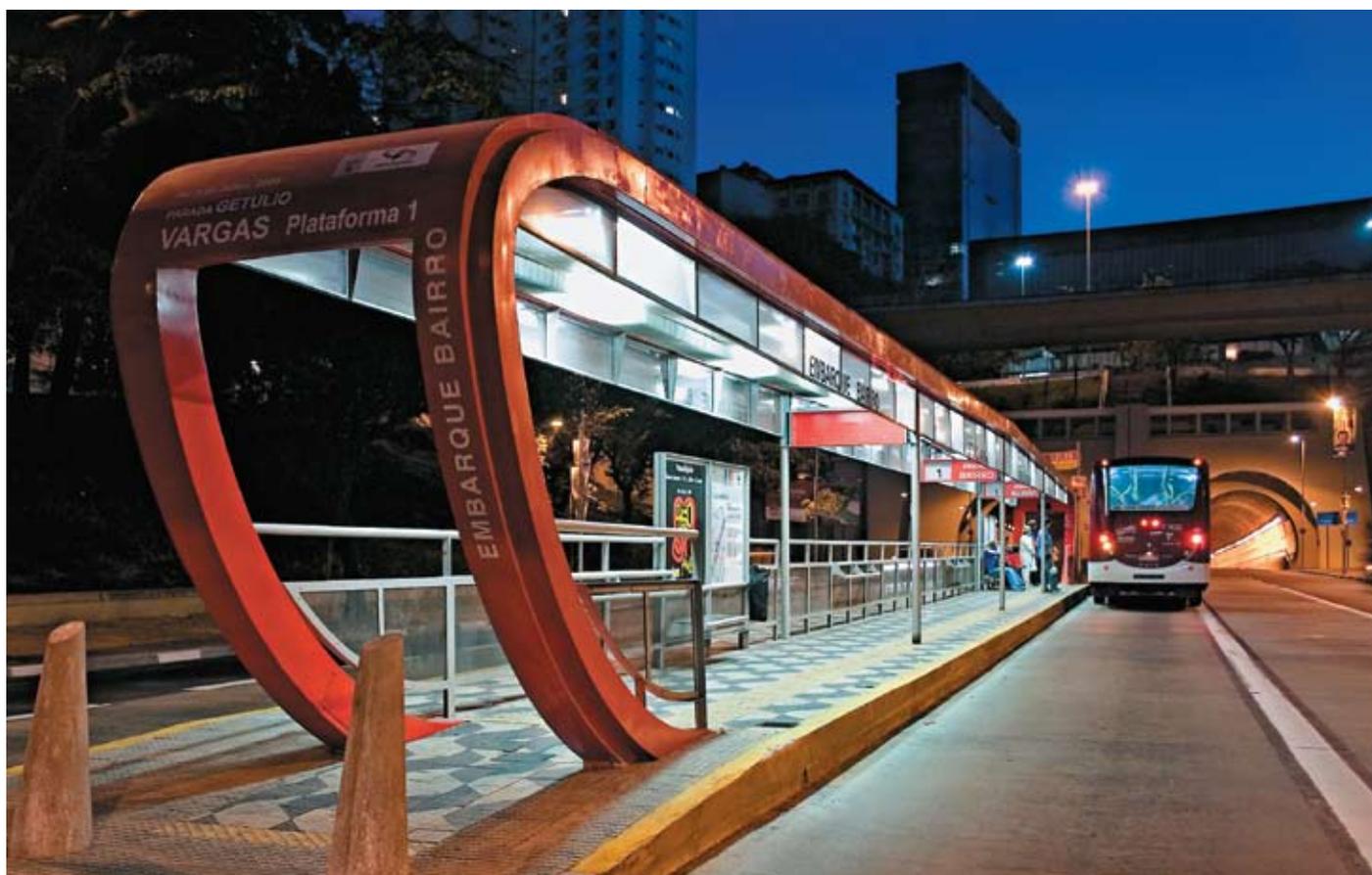
Projeto arquitetônico:  
**Marco Antônio Amaral  
ORBES – Arquitetura e Urbanismo Ltda**

Aço empregado:  
**Aço patinável de maior resistência a corrosão**

Cálculo estrutura e  
Projeto de estrutura metálica:  
**Mário Coelho Mendonça Júnior  
Shammah Sistemas Construtivos**

Fornecimento e montagem da estrutura metálica:  
**Ferroarte Estruturas Metálicas Ltda**

Execução da obra:  
**Planex Engenharia Ltda**



NELSON KON

## Unidade visual

Estação de transferência de ônibus – São Paulo/SP

Transparência, modularidade e design contemporâneo: estamos falando das estruturas paralelas em pórticos longitudinais, feitas com vigas em aço de 22 cm de altura e com extremidades compostas por duas curvas que deram destaque especial àquilo que seria uma simples estação de transferência de ônibus. Em São Paulo, desde 2004, os cidadãos contam com mais um equipamento urbano que cumpre a função de prestar serviço aos usuários de ônibus com praticidade e segurança. Projetadas pelos arquitetos Marcelo Barbosa e Jupira Corbucci, as estruturas das estações de transferência

são vencedoras do concurso promovido pela Prefeitura de São Paulo para o sistema integrado de transporte público. O projeto oferece estrutura mínima para não obstruir a visão de um lado para o outro e atende as especificações de modulação das estações que deveria obedecer a um módulo mínimo de 8 m, repetindo-se para as estações de 16 m e 40 m. A estrutura em aço foi pensada para a produção em série dos elementos complexos do projeto. As curvas são idênticas para qualquer tamanho de estação, a vedação superior é constituída

Projeto Arquitetura:  
**Jupira Corbucci e Marcelo Barbosa**

Colaboradores:  
**Cesari V. Da Silva, A. Carlos Rossi Jr, Carlos A. Rivera, Luiz F. F. Crepaldi, Fábio Mosaner, Ana Cecília S. P. De Mello**

Estagiários:  
**Lia M. B. Oliveira, Marcela R. Batista**

Informática:  
**Alexandre Kishimoto**

Projeto Estrutura Metálica:  
**Ernesto Tarnoczi Jr. S/C Ltda.**

de chapa metálica nervurada com pintura de base cerâmica para a proteção térmica e os forros são em chapa perfurada, modular, formando um isolante acústico.

## O belo do centro

Pórtico Praça do Patriarca – São Paulo/SP



“Não simplesmente restaurar, também criar novos desenhos que abriguem, amparem e expressem hábitos, símbolos urbanos contemporâneos, do tempo em que vivemos” - A frase é de Paulo A. Mendes da Rocha em Memória descritiva do Projeto Patriarca.

A obra arquitetônica, isolada em uma praça, tende a ser monumental e assim é o Pórtico Praça do Patriarca que traz a leveza da estrutura de aço em contraposição a todo o concreto aparente da região central da cidade. Trata-se de um projeto para revitalização do local criado pelo arquiteto e urbanista Paulo A. Mendes da Rocha em parceria com a Associação Viva Centro e a Prefeitura de São Paulo.

O imenso pórtico branco protege a entrada da Galeria Prestes Maia e a

praça, que antes não passava de um terminal de ônibus. Dando sustentação à cobertura curva de 20 m x 25 m, uma viga triangular, com formato de estrela de três pontas, também tem função de calha. O vão possui 40 m e se apoia sobre dois pilares. As chapas de aço utilizadas para o recobrimento possuem 3 e 4,5 mm de espessura para a mesa superior e, 6 mm para a mesa inferior. Este projeto foi integrado ao chamado Corredor Cultural, composto por um conjunto de intervenções urbanas como a troca de piso nas calçadas e criação de galeria técnica, o nivelamento do leito carroçável, a remodelação do mobiliário urbano, a reordenação de faixas e linhas de ônibus e o alargamento das calçadas na Rua Xavier de Toledo.

Data do projeto: 1992

Conclusão: 2002

Área construída: 500m<sup>2</sup>

Arquitetura Autor:  
**Paulo Mendes da Rocha**

Colaboradores: **Eduardo Colonelli, Kátia Pestana, Giancarlo Latorraca e Marcelo Laurino**

Estagiários:  
**Luciana Itikawa e Martin Corullon**

Estrutura Estudos prévios:  
**Fernando Stucchi**

Projeto executivo: **Maubertec**

Cálculo estrutural:  
**Eng. Júlio Fruchtengarten**

Análise dinâmica:  
**Paulo Mattos Pimenta**

Construção: **FBS Construtora**

Aço empregado: **ASTM A36**

Estrutura Metálica: **Mectal**

Perfil Metálico: **Groth, Fercoi**

Chapas Metálicas: **Benafer, Fasal**

Aço: **Gerdau**

Serralheria: **Hecoplast**

## OS GIGANTES DA PAISAGEM

### Audácia monumental

Ponte Juscelino Kubchick – Brasília/DF

FOTO: JOSÉ ASSENO



A Ponte Juscelino Kubchick não poderia ser menos magnânima, impressiona pela funcionalidade e pela arquitetura que somam a estética de Brasília ao conceito que alia beleza e inovação.

Situada em um ponto privilegiado do Lago Paranoá, vizinha ao Clube de Golfe e dentro do Setor de Clubes Sul, bem próxima ao Palácio da Alvorada, a Ponte JK foi criada com objetivo de descongestionar outras duas pontes existentes sobre o Lago Sul, além de reduzir o trânsito entre os bairros que contornam a região.

São três arcos inspirados no movimento de uma pedra quicando sobre o espelho d'água, que sustentam, por meio de estais de aço, três tabuleiros com vão de 240 m cada um. Esses arcos cruzam diagonalmente, em seqüência, o espaço aéreo do tabuleiro, apoiados em pontos opostos e formando planos inclinados com as seqüências radiadas dos estais, dispostos nas laterais das pistas de rodagem.

Os números traduzem a grandiosidade do projeto: 12.580 ton de aço na ponte e 1.350 ton nas estruturas auxiliares; são 720 m de extensão e 24 m de largura.

Empreendedor:  
Novacap, Governo do Distrito Federal

Projeto de Engenharia e Cálculo:  
Engº Mário Jaime dos Reis Vilaverde,  
Engº Filemom B. de Barros,  
Engº Piotr Slawinski

Execução: Consórcio Via Engenharia S.A.,  
Usiminas Mecânica S.A.

Projetos Executivos:  
Projconsult Ltda, Cj Projetos,  
Consultoria de Arquitetura Ltda

Comprimento: 1.200m  
Peso: 12.067 ton  
Estrutura Auxiliar: 1.309 ton  
Peso total das camisas metálicas: 3.000 ton

# ACCIAIO®

ESTRUTURA PARA A SUA ESTRUTURA



ACCIAIO Construções Metálicas Ltda  
[www.acciaio.com.br](http://www.acciaio.com.br)



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





NUCLEO INOX

## Edifício Vivo

Sede da Vivo Telefonia Celular – São Paulo/SP

Impossível passar nas imediações da ponte do Morumbi, em São Paulo, e não ter o olhar atraído pela composição de chapas de aço inox que envolvem a fachada do edifício da operadora de telefonia celular Vivo. A sede da empresa e sua torre de 105 m de altura tornaram-se marco visual na paisagem paulistana. Na construção foram utilizadas 100 toneladas de aço inox. O emprego do sistema tilt-up de pré-moldados in loco facilitou o processo de execução da obra que foi concluída em 14 meses. As chapas de aço, fixadas à alvenaria em diferentes inclinações, receberam o acabamento fosco e plano nas faixas horizontais, enquanto as verticais são curvas com acabamento polido. Já para torre, até os primeiros 40m de altura, é utilizado o concreto moldado in loco com revestimento de aço inox e, os 65 m restantes são de estrutura de

aço corten pintado e formam anéis que remetem às ondas de transmissão de sinais de telefonia celular.

O projeto do arquiteto Edo Rocha, em parceria com Walter Torre Jr. Construtora venceu, dentre os 17 participantes, o concurso fechado que selecionou a proposta arquitetônica para a sede da então Telesp Celular. No entanto, antes de sua construção, a união da empresa com outras sete de telefonia móvel deu espaço à Joint Venture Vivo. Essa mudança implicou alterações no desenho da fachada para que pudesse expressar a imagem da companhia recém-formada. O prédio de seis pavimentos é dividido em dois blocos interligados pela caixa dos elevadores, possui mais de 36.000 m<sup>2</sup> de área construída. Os dois blocos têm lajes de 1.250 m<sup>2</sup>, com cantos em balanço fechados por cortina de vidro.



DIVULGAÇÃO WALTER TORRE JR. CONSTRUTORA

Projeto: 2001

Conclusão da obra: 2003

Área do terreno: 9.356 m<sup>2</sup>

Área construída: 36.131 m<sup>2</sup>

Arquitetura:  
Edo Rocha Espaços Corporativos

Paisagismo: EKF

Luminotécnica: Cláudio Furtado

Caixilhos: AEC

Estrutura Metálica:  
Kelly Pitelco

Instalações: L&M

Fundações: Infraestrutura

Construção e gerenciamento:  
Walter Torre Jr. Construtora  
e CME

Fornecedores do aço:  
ArcelorMittal, Inox Brasil (aço inox),  
Algrad (detalhamento da fachada  
de aço inox), Qualitinox (execução  
e instalação dos painéis de aço inox)

## O Japão é aqui

Memorial da Imigração Japonesa – Belo Horizonte/MG

Construído para celebrar a amizade entre os povos, o Memorial da Imigração Japonesa projetado por Gustavo Penna e Mariza Machado Coelho é carregado de simbolismos. Não estamos falando de uma obra grandiosa em dimensões físicas, afinal o pavilhão possui 500 m<sup>2</sup> de área construída, mas de um design expressivo criado a partir de um desenho singelo que “une” o Brasil ao Japão. Os dois países separados pelo oceano estão simbolicamente ligados nesta obra através de um pavilhão-ponte suspenso sobre um espelho d’água que transpõe metaforicamente essa distância.

Segundo o World Architecture Festival (WFA/2009), o projeto arquitetônico está entre os sete melhores do mundo. Localizado no Parque Ecológico Promotor Francisco

Lins do Rego (Minas Gerais) o pavilhão de exposições, além da importância turística e cultural, é considerado um exemplo de sustentabilidade, pois cumpriu as exigências de órgãos ambientais e do patrimônio, que permitem apenas pequenas intervenções.

Toda a estrutura de aço foi soldada e custou 8 milhões de reais.

O uso do aço como material, de certa forma, interpreta o significado da comunidade japonesa, que tem muito a ver com a capacitação tecnológica do estado de Minas Gerais. O projeto consumiu mais de 350 toneladas do material fornecidos pela Usiminas em seus 16 m de diâmetro, onde foram soldadas e instaladas chapas de aço de 3 mm de espessura, com 3,5 m de altura e 1,2 m de largura, arredondadas nos dois sentidos. ■

Início do projeto: 2007

Conclusão da obra: 2009

Arquitetura: **Mariza Machado Coelho e Gustavo Penna (autores); Ricardo Gomes Lopes, Norberto Bambozzi, Laura Resende Penna de Castro, Letícia Carneiro, Priscila Dias de Araújo**

Estrutura: **Marcello Cláudio Teixeira (metálica); PI (concreto); Projekt (detalhamento da estrutura metálica)**

Fundações: **Geomec**

Instalações: **Facury**

Sala Vermelha: **Paulo Pederneiras (autor); Camila Fabrini e Fernando Maculan (colaboradores)**

Execução Sala Vermelha: **Usiminas Mecânica; PPG**

Produção executiva Sala Vermelha: **Patrícia Galvão**

Planejamento e gerenciamento de obras: **FS**

Construção: **Valvifer (montagem da estrutura metálica); Collem Construtora Mohallem (obras civis e impermeabilização)**

Fornecedor do aço: **Usiminas**



LANA MARIA

## Profissionais de Estruturas Metálicas: características desejáveis

**Paulo A. Andrade expõe neste artigo a importância e a necessidade da formação de mão-de-obra qualificada para construção metálica no Brasil**

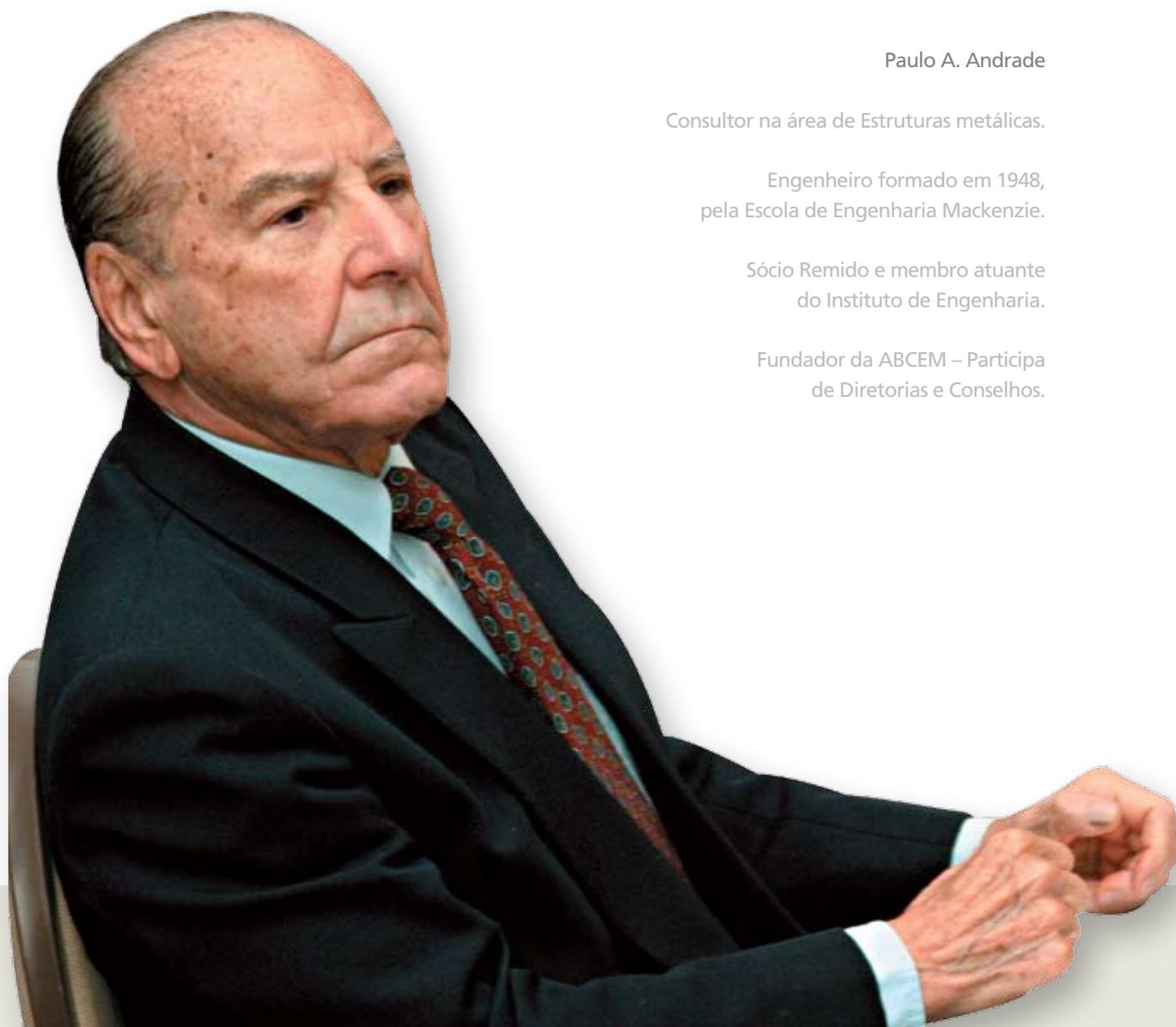
Paulo A. Andrade

Consultor na área de Estruturas metálicas.

Engenheiro formado em 1948, pela Escola de Engenharia Mackenzie.

Sócio Remido e membro atuante do Instituto de Engenharia.

Fundador da ABCEM – Participa de Diretorias e Conselhos.



As razões que me levam a fazer estas considerações são a constante preocupação e o desejo de conscientizar usuários e profissionais que atuam na área da construção metálica sobre a importância e a necessidade cada vez maior de formação de mão de obra qualificada para o contínuo desenvolvimento tecnológico. A construção metálica no Brasil, apesar de vir aumentando gradualmente sua participação no mercado brasileiro, é ainda objeto de muitos questionamentos e dúvidas. Uma situação que se explica, em parte, pelas dificuldades naturais de um segmento que, não faz muito tempo, enfrentava a indisponibilidade de matérias primas, e tinha limitado acesso aos avanços tecnológicos. Um fator negativo que ainda permanece, é a carência de programas de ensino para a formação de novos profissionais, sendo poucas as Escolas de Engenharia ou de formação técnica que dispõem de professores realmente especializados na matéria. Importante dizer que muitas melhorias ocorreram a partir da última década do século XX, porém, muito aquém do que ainda precisa ser feito para torná-lo comparável em competitividade e capacidade a outros mercados onde a tradição da construção metálica já está consolidada, e em contínuo desenvolvimento.

Desde minha formatura em 1948, venho, ininterruptamente, dedicando-me à construção metálica. Tive o privilégio de atuar em todas as áreas, desde projetos, desenhos de fabricação e montagem, até a comercialização e a gestão empresarial. Sinto-me, pois, na obrigação de compartilhar com os profissionais do segmento, principalmente os que estão agora começando, toda a experiência que adquiri. E, nessa trajetória, minha preocupação sempre foi com a qualidade. Quando me refiro à qualidade, não quero dizer somente do processo, ou do resultado; refiro-me principalmente a formação e a preparação de todos os profissionais que atuam no segmento. São eles que, afinal, fazem a diferença. Está na mão de todos os profissionais, cada um em seu setor de atuação, o poder e a capacidade de fazer “qualidade”.

No Brasil, no que diz respeito à construção metálica, é grande a influência das práticas e técnicas utilizadas na Europa e nos Estados Unidos. São mais de dois séculos de tradição que vem sendo absorvida pelos profissionais brasileiros. E posso afirmar, com muito orgulho, que tem sido grande o progresso nessa área. A indústria brasileira da construção metálica tem feito um excelente trabalho, com muitas empresas igualando-se em qualidade ao que de melhor existe no chamado primeiro mundo.

As razões desse progresso são muitas, e a principal é o aumento da demanda, surgida como resultado da oferta de chapas e perfis de qualidade estrutural, e que tem obrigado ao aperfeiçoamento natural da formação e qualificação. O que pretendo neste artigo é focalizar a importância qualitativa exigida dos profissionais envolvidos nas diversas etapas desse sistema construtivo, afim de que o produto final, ou seja, a construção com estruturas de aço seja o bom resultado da participação dos profissionais envolvidos em cada componente da cadeia produtiva.

No entanto, sinto externar que, em minhas lides profissionais dos últimos tempos, atuando na área de consultoria e de pareceres técnicos, tenho deparado com diversas ocorrências patológicas.

Muitas delas decorrentes de falta de conhecimento dos envolvidos nas diversas etapas do sistema. A consciência de qualidade no desempenho profissional é fundamental para continuar esse progresso, pois a boa imagem das estruturas metálicas está intrinsecamente ligada a projetos de qualidade, desenvolvidos e executados por profissionais bem qualificados e treinados.

Passo, pois, a elencar algumas características que julgo importante salientar, ou seja, quais os conhecimentos e qualificações mínimas desejáveis para um bom profissional na área de Estruturas Metálicas, nas três atividades mais expressivas dessa arte de construir.

## PROJETOS

Na etapa “projeto” é onde se requer a integração da maioria dos conhecimentos do sistema construtivo em aço. Não basta apenas um projeto ser bem calculado, e os perfis corresponderem às solicitações definidas pelos cálculos de estabilidade. A estrutura deverá ser concebida e projetada visando a segurança e economia, mas sem prejuízo da qualidade em todos os aspectos. Envolve o detalhamento para uma fabricação eficiente e produtiva, visando sempre a praticidade e adequação às características da montagem e do local

da obra. Define-se ainda nessa etapa a integração da estrutura com os sistemas e materiais complementares e outros sistemas construtivos envolvidos na obra.

Cumpra sempre ressaltar que uma estrutura metálica é o resultado da integração dos processos envolvidos, caracterizando-se como sistema industrializado e nunca considerado como sistema artesanal, onde se cria e se resolvem os problemas na obra.

Dos profissionais responsáveis pela elaboração dos projetos requer-se uma ampla experiência e domínio dos conceitos e práticas relacionados com:

- Integração com os vários sistemas construtivos e materiais complementares;
- Conhecimento substancial de Resistência dos Materiais e como se manifestam nas estruturas de aço;
- Conceitos de estabilidade e conceituação do comportamento estrutural específico e característico das construções em aço. E também a diferença desse comportamento face às características de outros processos construtivos, tais como Concreto, Madeira ou misto aço-concreto;
- Normas nacionais e estrangeiras relativas a cálculos de dimensionamentos, aos materiais e à execução de desenhos de fabricação e montagem, incluindo os materiais de ligações, tais como parafusos e soldas. Ênfase especial para o correto dimensionamento das ligações;
- Princípios e técnicas de preparação e proteção anti-corrosiva. Normas de proteção passiva contra incêndio, incluindo o comportamento dos diferentes tipos de aço e suas características frente às condições a que serão expostos em sua vida e às agressões ambientais;
- Familiaridade com as tabelas de produtos, variedade, disponibilidade e características e especificações dos diferentes perfis laminados, soldados e dobrados, assim como sua melhor combinação para as condições dos diferentes projetos;

- Principais operações e etapas de fabricação, proteção, transporte e montagem, e que permitam a melhor integração, desde a concepção, passando pelo dimensionamento e execução da obra;
- Controle da documentação, incluindo desenhos de projeto e detalhes de fabricação. Conhecimento das convenções, simbologia, marcação e listagens que permitam fácil identificação das peças durante o processo de despacho, transporte e montagem;
- Requisitos de qualidade, adequação ao uso e especificação dos materiais complementares da estrutura e interfaces;
- Atualização tecnológica decorrente da inovação e evolução dos materiais e processos, tais como:
  - Aços com especificações especiais que ofereçam maior resistência aos esforços e à corrosão;
  - Equipamentos de produção computadorizados;
  - Soluções integradas tais como estruturas mistas aço-concreto;
  - Softwares de cálculo e detalhamento integrados ao processo produtivo.

## FABRICAÇÃO

Os profissionais de produção são os responsáveis por todas as atividades relacionadas com a fabricação das estruturas e todo o processo industrial, desde a definição dos equipamentos, lay-out das linhas de produção, métodos, estoque dos materiais e matérias primas, controle de qualidade, segurança, até a efetiva preparação dos materiais para despacho e envio à obra. São desejáveis para esses profissionais, conhecimentos básicos abrangendo:

- Ter conhecimento da organização das linhas de produção, lay-out eficiente e otimização do processo (fluxo de fabricação);
  - Capacidade de interpretação dos desenhos de projeto e de execução (detalhes de fabricação);
  - Conhecimento dos principais equipamentos em geral: suas funções, capacidades e limitações. É importante que o

projeto seja realizado de forma adequada aos sistemas de produção;

- Conhecer a capacidade de Pontes rolantes e mono vias para o desenvolvimento operacional seguro e compatível;
- Conhecer a existência e capacitação dos equipamentos de movimentação, carga, e transportes;
- Conhecer os principais ferramentais – sua adequação e limites de utilização. Examinar a adequação do projeto ao sistema produtivo da indústria fabricante.
- Conhecimento da seleção e controle das operações e etapas de fabricação dos componentes;
  - Corte, usinagem, furação e solda;
  - Composição e integração de componentes para fabricação dos módulos e conjuntos;
  - Preparação para pintura protetora e revestimentos – sistemas secos e úmidos;
  - Marcação das peças e elaboração de listas e romaneios para envio à obra.
- Controle das matérias primas e materiais – armazenagem e manuseio;
- Inspeção e controle de qualidade;
- Garantia de segurança dos processos e das pessoas.

## MONTAGEM

O processo de montagem requer uma perfeita coordenação entre a chegada do material e o levantamento da estrutura, seguindo fielmente o cronograma e a interação com os demais elementos e sistemas envolvidos na construção. Uma boa equipe de montagem é um requisito fundamental para o êxito do projeto. Os profissionais responsáveis por essa etapa devem possuir uma ótima experiência, qualificação técnica em cada uma das suas respectivas funções e preencher os seguintes requisitos;

- Capacidade de interpretação dos desenhos e esquemas do projeto de montagem;
- Leitura e interpretação das convenções e simbologia;
- Domínio do ferramental e equipamentos, no que se refere à operação e limites de capacidade;
- Alto nível de organização de materiais, ferramental e equipamentos, mantendo-os ordenados e prontos para utilização de acordo com o esquema de montagem;
- Capacidade e conhecimento dos princípios de controle de qualidade em todo o processo, envolvendo eventuais soldas de campo, ligações (torque correto nas conexões parafusadas), ancoragem nas fundações, níveis de prumo, detalhes de acabamentos, pintura e revestimentos de proteção, quando necessários, e, sobre-

tudo, preparação das interfaces com elementos de fechamento interno externo;

- Respeito às regras de segurança, tomando cuidados especiais na utilização equipamentos de proteção, seguindo rigorosamente as regras de trabalho em altura e içamento de peças;

As considerações expressadas neste artigo, mesmo óbvias em várias situações, expressam o meu desejo de colaborar com os profissionais, principalmente os mais jovens, e com os usuários cada vez mais exigentes, interessados no sistema. Visa também melhorar continuamente a qualidade dos serviços, ampliando a confiança e a competitividade do sistema construtivo em aço no mercado brasileiro. ■

---

Para uma eventual complementação do tema aqui abordado, relaciono alguns artigos de minha autoria e matérias relacionadas:

- Revista *Engenharia* n.º 500/1994, publicada pelo Instituto de Engenharia (Divisão Técnica e Estruturas): *A Construção com estruturas metálicas – Uma visão global*;
- Revista *Construção Metálica*, ABCEM, n.º 32/1998 *Como contratar uma Estrutura Metálica com segurança* (entrevista);
- Revista *Construção Metálica*, ABCEM, n.º 32/1998 *Consultoria Preventiva na construção com aço, acompanha a gestão de qualidade* (entrevista);
- Revista *Brasileira do Aço* (INDA) n.º 42/1999 *A hora e a vez do Aço* (entrevista);
- Revista *Construção São Paulo* n.º 2719, de 20/03/2000 *Entrevista*;
- Revista *Construção Metálica*, ABCEM, n.ºs 68 e 69/2005 *A Racionalização da Construção Metálica* (Artigo/Palestra).

Os interessados poderão solicitar cópias através da ABCEM.

---

# Confira as novidades da

# CONSTRUÇÃO METÁLICA



**31 de agosto a 02 de setembro** de 2010 - das 9h00 às 20h00

Frei Caneca Shopping & Convention Center  
Rua Frei Caneca, 569 / São Paulo - Brasil

**Maior evento do setor  
na América Latina.  
Mais de 3.000  
visitantes em 2008.**

**Inscrições gratuitas:** [www.construmetal.com.br](http://www.construmetal.com.br)



- ▶ **Conferências Nacionais e Internacionais**
- ▶ **Palestras Técnicas**
- ▶ **Exposição de Produtos e Serviços**

Realização |



Apoio |



**CONCORRA AO PRÊMIO ABCEM 2010 – AS MELHORES OBRAS EM AÇO**  
CONSULTE O REGULAMENTO NO SITE

# A funcionalidade estética da Panamericana

Sigbert Zanettini consagra o aço como identidade visual da escola Panamericana de Arte



Detalhes da estrutura metálica da unidade Av. Angélica da Escola Panamericana de Artes



FOTOS: ASSESSORIA DE IMPRENSA – DIVULGAÇÃO

A Escola Panamericana de Arte, localizada na Av. Angélica em São Paulo, é um dos mais conceituais exemplos de arquitetura e design em aço. O edifício construído em um terreno de 2.000 m<sup>2</sup> possui 5.326,70 m<sup>2</sup> de área útil: são quatro pavimentos e três subsolos, 24 salas de aula, galeria de exposição, ateliês de arte, estúdio de fotografia, área de convivência e estacionamento.

Um edifício transparente do andar mais alto ao subsolo, uma proposta onde a linguagem do aço dialoga com o espaço urbano. O projeto do arquiteto Siegbert Zanettini sugeriu intensa e minuciosa pesquisa em busca de respostas estéticas, tecnológicas e, sobretudo econômico-financeiras.

Desde 1989, quando a sede da Escola Panamericana de Arte foi construída na Rua Groenlândia, a imagem da mesma passou a ser associada à arquitetura em aço. Por isso, para a reformulação do espaço na Av. Angélica, o material tornou-se obrigatório principalmente para atender às exigências conceituais.

A montagem das 330 ton de estrutura

metálica foi executada com auxílio de uma grua instalada no centro do prédio. Primeiro foi erguida toda a estrutura principal, sendo que as vigas secundárias foram montadas diretamente em conjunto com as lajes pré-moldadas com 4 cm por pavimentos do segundo subsolo até a cobertura.

Projetado para abrigar 2 mil alunos, a Escola Panamericana de Artes alia funcionalidade à estética arrojada.

#### Escola Panamericana de Arte

Localização: São Paulo/SP

Data do Projeto: 1997

Data de execução: 1998

Área construída: 5.326,7 m<sup>2</sup>

Proprietário: Enrique Lipszyc

Projeto Arquitetônico:  
Zanettini Arquitetura Planejamento  
Consultoria SC Ltda.

Construção, planejamento  
e montagem da estrutura metálica:  
Construtora Dumez - GTM Ltda.

Aço Especial Usifire (aço especial que retarda o escoamento dos perfis, em caso de incêndio permitindo grande economia na pintura intumescente): Usiminas



Fase de finalização da cobertura da Câmara Legislativa

## Câmara Legislativa do Distrito Federal

**Tubos estruturais de aço sem costura são utilizados no suporte da laje com 900 kg**



Tubos estruturais utilizados na cobertura do novo auditório

Para a construção da cobertura do auditório da Câmara Legislativa do Distrito Federal a estrutura deve suportar a laje da construção, ou seja, cada metro quadrado de estrutura aguenta uma carga nominal de 900 kg. Para isso, os tubos estruturais possuem um desempenho acima da média de outras soluções metálicas e a utilização desses tubos de aço sem costura torna-se essencial para reduzir a quantidade do material necessária para suportar a cobertura uma vez que, com a carga muito alta, a solicitação estrutural é maior.

O auditório da Câmara terá 790 m<sup>2</sup> de área construída e tem o projeto arqui-

tetônico assinado por Luis Mauro Freire, do escritório Projeto Paulista de Arquitetura. Estão sendo utilizadas 76 toneladas de aço para a estrutura da cobertura, com os tubos estruturais correspondendo por cerca de 80% desse peso.

### Câmara Legislativa do Distrito Federal

Localização: Brasília – DF

Cliente: Governo do Distrito Federal

Área: 790 m<sup>2</sup>

Tubos estruturais: V & M do BRASIL

Cálculo estrutural:  
Ferege – Eng<sup>o</sup> Paulo Sérgio Ribeiro

# Nova rodoviária de Brasília utiliza estrutura metálica tubular

Treliças tubulares dão suporte à cobertura principal



A rodoviária de Brasília é uma obra que tem toda a sua estrutura formada por treliças tubulares, suportando uma cobertura principal de 15.700 m<sup>2</sup>, com um vão livre de 50 m. A rodoviária tem três blocos, com uma área construída total de 24.900 m<sup>2</sup>.

O novo terminal rodoviário abrigará as operações de embarque e desembarque das linhas de ônibus de transporte interestadual de passageiros, serviços de apoio com vendas de passagens, serviços de utilidade pública e comércio de conveniência. Segundo o engenheiro responsável pela obra, Paulo Sérgio Ribeiro, foram feitas três propostas de construção da rodoviária, duas envolvendo perfis de aço e uma com tubos de aço sem costura. “Para fazermos a treliça, teríamos que utilizar perfil duplo. Isso não só consumiria maior quantidade de aço, como ficaria com a estética pior.

Optamos pelos tubos de aço sem costura devido à facilidade de fazer as ligações da treliça e pelo alinhamento estético”, afirma. Ele ressalta ainda que a manutenção das estruturas tubulares é mais fácil, outro fator que influenciou na escolha.

## Terminal Rodoviário de Brasília

Localização: Brasília – DF

Cliente: Governo do Distrito Federal

Área: 18.500 m<sup>2</sup>

Dados técnicos: Estrutura formada por treliças tubulares, suportando uma cobertura principal de 15.700m<sup>2</sup>, com um vão livre de 50 m

Tubos estruturais: V & M do BRASIL

Projeto arquitetônico: Reis Arquitetura

Cálculo estrutural:  
Feringe – Engº Paulo Sérgio Ribeiro

Fabricante de Estrutura:  
EMTEC construções metálicas



Detalhes das treliças tubulares utilizadas para construção da rodoviária

FOTOS: FOTOS DE SÉRGIO JR.



Fachada da nova fábrica da SEW-EURODRIVE

## Fábrica com design

### Multinacional alemã recebe cobertura metálica da BEMO do Brasil

A BEMO do Brasil acaba de concluir o fornecimento e a montagem do sistema de cobertura da nova fábrica da SEW-EURODRIVE, localizada em Indaiatuba - SP. Sendo responsável, também, por toda a caixilharia, vidros, policarbonatos, forros, ACM, passarelas com linhas de vida e venezianas da fachada do empreendimento.

Em um projeto com linhas arrojadas e contemporâneas, gerenciado e assinado pela Minerbo Fuchs, a BEMO construiu 30.000 m<sup>2</sup> de cobertura termo isolante do sistema BEMO Round Roof, com telhas calandradas que oferecem versatilidade e diversas possibilidades de criação.

Ao incluir em seu escopo de fornecimento todo o material acima da cota de 12 m, a BEMO assumiu responsabilidade absoluta sobre a estanqueidade da obra. “O resultado da construção e a satisfação

do cliente, nos mostra que é possível projetar com design para diversos tipos de empreendimentos, inclusive galpões de fábricas”, afirma o engenheiro Fulvio Zajakoff, diretor geral da BEMO do Brasil.

A SEW-EURODRIVE, multinacional de origem alemã, é líder mundial no fornecimento de soluções em acionamentos como motoredutores, conversores de frequência e redutores industriais. Seus produtos atendem diversos setores da indústria, tais como metalúrgico, agrícola, agropecuário, alimentos e bebidas, papel e celulose, automobilístico e serviços.

“A BEMO atendeu plenamente às expectativas da SEW no que se refere à qualidade, prazo, atendimento, segurança na obra e performance do produto”, finaliza o engenheiro Hiram Freitas, diretor industrial da SEW no Brasil. ■

#### Fábrica da SEW-EURODRIVE

Local: **Indaiatuba - SP**

Ano de início da construção: **2008**

Área da cobertura do prédio industrial: **30.000 m<sup>2</sup>**

Projeto de arquitetura e engenharia: **Minerbo Fuchs**

Gerenciamento da obra: **Minerbo Fuchs**

Fornecimento e montagem do sistema de cobertura: **BEMO do Brasil**

Controle de qualidade da montagem da estrutura metálica: **BEMO do Brasil**

Fornecimento e montagem da estrutura metálica: **Açotec**

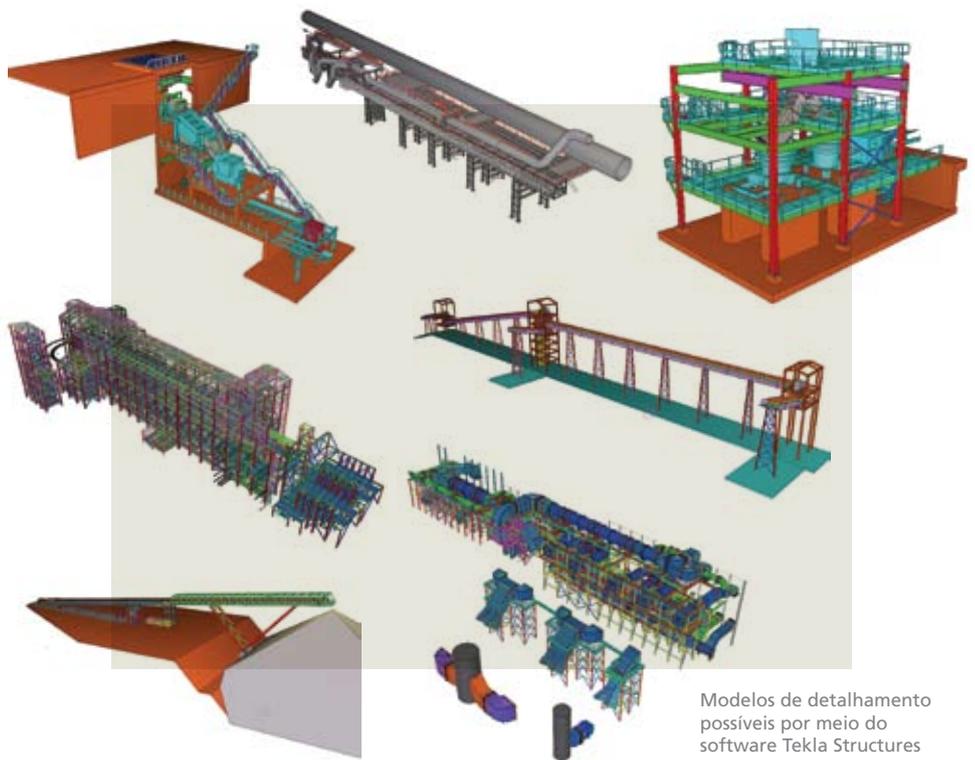
# TDK Brasil e Tekla Corporation apresentam uma nova maneira de detalhar e modelar

**Em março, evento reuniu profissionais do setor e representantes para demonstração da nova versão do software Tekla Structures**

A TDK Brasil, representante da Tekla Corporation, está a quase oito anos no mercado brasileiro e latino-americano atuando na área de intermediação de negócios com especialização em treinamento, capacitação e suporte. A empresa promove a tecnologia Building Information Modelling (BIM), através do software Tekla Structures - modelagem de informações para a construção e indústria de aço estrutural.

No mês de março, profissionais das cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo conheceram uma nova possibilidade de trabalhar um projeto de estrutura com o Tekla Structures. O evento de apresentação foi explicativo ao ponto que, passo a passo, um modelo tridimensional (3D) foi criado e alimentado com informações de arquivos de outros softwares (DWG/DXF, PDMS, PDS, FRAMEWORKS, STRAP, etc.) e em poucos minutos, pode-se observar os desenhos de fabricação de peças e conjuntos para montagem.

A ferramenta é apresentada como uma solução de software de modelagem e detalhamento 3D capaz de integrar todo o fluxo de trabalho de vendas e licitação, edificação e fabricação. Desde o projeto conceitual até o detalhamento, ministra toda informação necessária para análise construtiva, desenhos, expressão gráfica, quantificação de trabalho e tempos de execução, além de apresentar propriedades de componentes e produtos empregados na obra.



Modelos de detalhamento possíveis por meio do software Tekla Structures

Assim, os usuários dispõem de vantagens multidisciplinares das integrações com outros softwares e máquinas para criação um único banco de dados. Em alguns pontos, o BIM se assemelha a outros softwares de projeto como o CAD, no entanto, a tecnologia BIM trabalha de maneira mais integrada e direcionada, isso porque além das informações da geometria dos elementos da construção, podem ser acrescentados parâmetros como a densidade de uma viga em aço, com peso e volume, gerando até simulações sobre o seu comportamento.

Ainda durante o evento de apresentação, o modelo 3D sofreu algumas modi-

ficações e os desenhos e relatórios foram revisados e atualizados pela ferramenta de verificação de conflitos de maneira automática. Houve também a exemplificação das exportações dos arquivos CNC de fabricação de peças com a utilização de um software de pós-processamento que efetuou a escolha apropriada de máquinas para a linha de produção e também a utilização do consumo de materiais (com nesting de perfis e chapas).

É importante ressaltar, que as informações geradas por esse software alimentam as máquinas de cortes de chapas e perfis da FICEP e de cortes de Tubos da HGG, empresas parceiras da Tekla Corporation. ■

# Barreiras de aço galvanizado substituem as de concreto

DIVULGAÇÃO



Facilidade, rapidez na instalação e economia fazem com que as barreiras de aço tornem-se uma grande aposta para as rodovias do futuro

Data da galvanização:  
2008

Ambiente:  
Industrial / Urbano

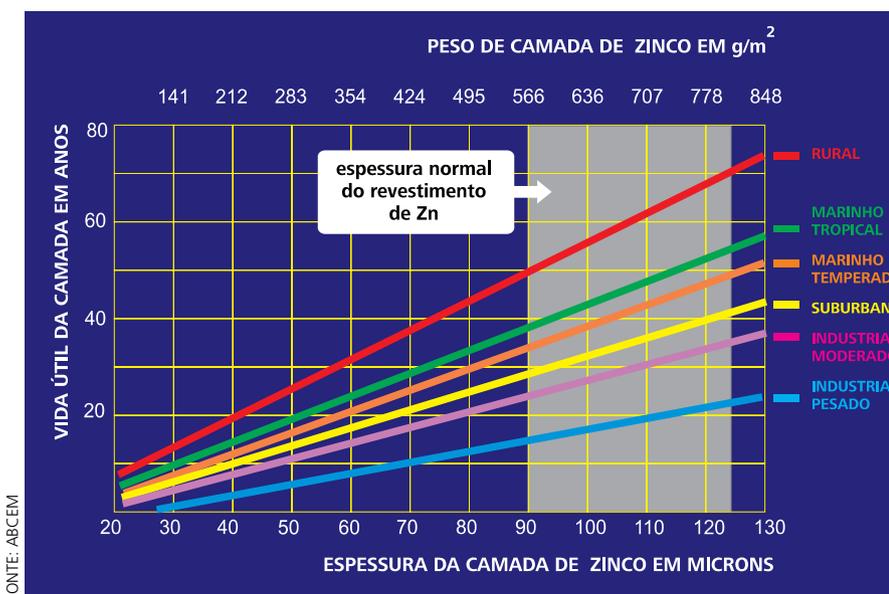
Ambiente:  
Industrial/Urbano

Motivo da galvanização:  
Durabilidade,  
Livre de manutenção,  
Velocidade de execução

Localização:  
Columbus, OH – USA

Primeira Manutenção Projetada:  
72 anos

[www.hillandsmith.com/highwayproducts/zoneguard.html](http://www.hillandsmith.com/highwayproducts/zoneguard.html)



Durabilidade da Camada de Zinco  
Correlação Peso/Espessura/Vida Útil da camada

FONTE: ABCEM

# Projeto inspirado em motos utiliza aço galvanizado contra corrosão

## Barreiras de aço

### O projeto

No lugar do sistema de barreiras típicas de concreto encontrado ao longo das rodovias de Colombo, Ohio (USA), o novo aço galvanizado a quente Zone-guard abriga um grande potencial para uso em sistemas rodoviários futuros.

Semelhantes em forma de barreiras de concreto convencional, o sistema Zone-guard é mais leve e mais fácil de instalar. Também permite que até 10 vezes o número de metros lineares a ser transferidos em um caminhão para o local de trabalho, fazendo a operação mais rápida e mais barata do que concreto.

As peças de aço foram projetadas com especiais considerações com o objetivo de evitar distorções, e um revestimento liso e que permita limpeza foram cruciais para o sucesso deste projeto.

Por serem portáteis, as peças desta barreira de tráfego, podem ser montadas e remontadas por várias vezes, sendo que a durabilidade da galvanização do aço assume grande importância.

A proteção da galvanização a quente reduz grandemente os retoques e manutenção necessária entre as remontagens.

Assim, não só o aço galvanizado fez este projeto inicialmente mais econômico perante seus concorrentes, como também significa que o proprietário vai gastar menos com a manutenção e conservação a longo prazo.



O imponente museu da Harley Davidson reflete as características da famosa marca de motos

## Museu Harley Davidson

### O projeto

Localizado nas margens do rio Menomonee, em Milwaukee, o Museu da Harley Davidson impõe seus 39.000 m<sup>2</sup> sobre um valorizado terreno industrial. O projeto, que faz das motos sua própria inspiração, revela vigas, colunas, chapas e braçadeiras, todas expostas às ações do sol, neve e chuva.

Com 2,5 milhões de toneladas de aço galvanizado e um gasto de US\$75 milhões, a boa comunicação entre projetista, fabricante e galvanizador resultou em uma estrutura sólida no processo contra a corrosão.

Data da galvanização:  
2008

Setor:  
Construção e Arquitetura

Ambiente:  
Industrial/Urbano

Motivo da galvanização:  
Durabilidade,  
Proteção contra corrosão,  
Estética

Localização:  
Milwaukee, Wisconsin, EUA

Estimativa da primeira manutenção:  
72 anos

FOTO: AMERICAN GALVANIZERS

## Arkhi-Arquiteto: Pioneirismo na formação de profissionais

**ABCEM e Belas Artes firmam parceria com outras associações para oferecer curso de extensão universitária, que irá capacitar profissionais para o uso de materiais em sistemas construtivos**

Num esforço jamais visto, as mais importantes associações do país ligadas à construção civil se unem pela primeira vez e criam, juntamente com o Centro Universitário Belas Artes São Paulo, o curso de extensão *Sistemas Construtivos: Processos, Materiais e Produtos* que faz parte do projeto Arkhi-Arquiteto. A parceria foi realizada entre importantes associações, como a Associação Brasileira do Alumínio (ABAL), a Associação Brasileira da Construção Metálica (ABCEM), a Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP), a Associação Brasileira de Distribuidores e Processadores de Vidros Planos (ABRAVIDRO) e o Instituto do PVC.

O curso tem como objetivo, desenvolver profissionais de modo que se tornem aptos a lidar com diversos materiais e a atender a fomentação do mercado da arquitetura e construção civil, que irá movimentar o país na próxima década. É uma maneira de contribuir para o aprimoramento da formação de Arquiteto e Urbanista, apresentando ao mercado de trabalho um profissional capacitado para atender as exigências e necessidades da sociedade.

“O projeto é bastante ousado, devido ao seu ineditismo no país. Isso já acontece na Europa e

em países de outros continentes. Mas, no Brasil, a distância entre Ensino Superior e mercado ainda é muito grande”, explica o Coordenador do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Belas Artes, Prof. Turguenev Roberto de Oliveira.

A iniciativa torna-se ainda mais relevante neste momento, em que o país se prepara para abrigar importantes eventos mundiais que irão movimentar o mercado ligado à Arquitetura, Engenharia e Construção Civil.

O programa de aulas foi batizado de *Sistemas Construtivos: Processos, Materiais e Produtos* e engloba cinco disciplinas diferentes, cada uma delas ministrada por professores indicados pelas instituições parceiras. “As Associações representam os materiais mais utilizados na construção civil. Por isso, resolvemos aproximar e trazer o que há de mais moderno dentro de cada área para os alunos. Queremos criar uma elite de profissionais qualificados”, explica Turguenev.

“A integração das empresas com as entidades que as representam no processo de formação dos profissionais que atuam na construção civil acelera a disseminação do conhecimento e, sem dúvida, resultará em ganhos de qualidade para o setor. É uma iniciativa



# Arkhi-Arquiteto

## É O ARQUITETO +

Representantes das associações e membros da Belas Artes reunidos na cerimônia de assinatura do termo de compromisso do projeto Arkhi-Arquiteto

da Belas Artes que nos orgulha apoiar”, completa José Eliseu Verzoni, presidente da ABCEM.

O módulo *O uso do aço na arquitetura* terá como professor responsável o engenheiro Fernando Ottoni Pinho, que desde 1975 trabalha com estruturas metálicas, passando por empresas como CSN e Gerdau Açominas. Atualmente ele ocupa o cargo de chefe do Atendimento Técnico Perfis Estruturais – Brasil na Gerdau Aços Longos e é mestrando pelo IPT na área de Habitação em Tecnologia de construção de edifícios, além de autor de diversos livros e artigos técnicos na área de estruturas metálicas.

Para Renato Giusti, presidente da ABCP, essa nova relação entidade-escola cria um componente importante para a formação de arquitetos, que está na transmissão de conhecimentos que possibilitem a escolha criteriosa dos sistemas construtivos e a gestão de suas aplicações com qualidade e economia. Essa capacitação é fundamental frente à década promissora que a construção civil terá no Brasil e que exigirá profissionais bem preparados.

“A Associação Brasileira do Alumínio tem há alguns anos um projeto estruturado para levar o alu-

mínio às universidades. E esse curso quer conscientizar o profissional da área sobre as potencialidades do alumínio, que é um metal leve, moderno e versátil, e cujas propriedades de reciclabilidade, elevada vida útil e baixa manutenção o tornam indispensável para empreendimentos sustentáveis”, afirma Magda Reis, arquiteta e mestre em arquitetura e urbanismo, profissional da Votorantim Metais - CBA e coordenadora técnica do Módulo Alumínio.

Além disso, o curso é uma ferramenta para aproximar os estudantes das empresas e vice-versa, iniciativa cada vez mais comum no meio acadêmico e empresarial. “É uma iniciativa inédita que vai facilitar o acesso do aluno a esses materiais reduzindo a distância e estabelecendo um vínculo entre universidade, alunos e associações”, diz Wilson José Farhat Junior, presidente da ABRAVIDROS.

Para Miguel Bahiense Neto, presidente do Instituto do PVC, essa aproximação é fundamental para que os futuros profissionais estejam atualizados com relação às características dos diversos produtos disponíveis no mercado, avanços tecnológicos e novas aplicações, podendo assim, especificá-los com mais segurança.

## Módulo O uso do aço na arquitetura

**OBJETIVO:** Capacitar o arquiteto e urbanista para especificar e utilizar com propriedade e segurança os produtos de aço produzidos pela indústria nas construções.

### PROFESSOR RESPONSÁVEL

#### Fernando Ottoboni Pinho

é Engenheiro Civil, formado em 1974 pela Escola de Engenharia de Volta Redonda, iniciou suas atividades em 1975 na FEM – Fábrica de Estruturas Metálicas da CSN onde trabalhou até 1998, ocupando as funções desde Chefe de Equipe de Pontes e Edifícios até Gerente de Engenharia, responsável por mais de 30.000 ton de projetos diretos e sob sua supervisão. De 1998 a 2002, como sócio- diretor da METALFRAME, desenvolveu desde a comercialização, projeto e detalhamento até a fabricação e a montagem de edifícios, galpões e pontes. Em 2002 criou a METALFOP Engenharia, prestando serviços de consultoria técnica e cursos na área das estruturas metálicas. De 2002 a 2008, atuou como consultor técnico da GERDAU AÇOMINAS na Gerência de Desenvolvimento dos Perfis. Estruturais; atualmente ocupa o cargo de Chefe do Atendimento Técnico Perfis Estruturais – Brasil na GERDAU AÇOS LONGOS. Mestrando pelo IPT na área de Habitação em Tecnologia de construção de edifícios. Autor dos livros Edifícios de Múltiplos Andares em Aço – Ed. PINI, Manual de Pontes e Viadutos em Vigas Mistas – CBCA, Manual de Viabilidade Econômica – CBCA e Capítulo Produtos Metálicos Estruturais do manual de Materiais do IBRACON, e diversos artigos técnicos nas revistas como a Técnica, Engenharia, Finestra, etc.

### CONTEÚDO

#### INTRODUÇÃO

- **A construção em aço no Brasil**
  - Organização e capacidade instalada do setor
  - Entidades, Siderurgia, Distribuidores, Serviços Técnicos, Software, Fabricantes, Montadores, Coberturas, Insumos, Galvanizadores
- **Quando construir em aço**
  - O momento da escolha, Análise das características da obra e dos sistemas estruturais
- **Como construir em aço**
  - Configurando um sistema estrutural em aço

#### O AÇO

- **Produção e reciclagem**
- **Aços estruturais** – normas

#### OS PRODUTOS DE AÇO PARA A CONSTRUÇÃO

- **Chapas** – grossas, finas e revestidas
- **Telhas** – fabricação, perfis, cargas, arremates, transporte e montagem
- **Steel-deck** – seções e resistências
- **Grades de piso** – seções e resistências
- **Chapas de piso** – enxadrezada, estirada
- **Perfis** – laminados, soldados, formados a frio, tubos
- **Parafusos** – características, dimensões
- **Eletrodos e arames de solda**
  - especificações e aplicações

#### TIPOS DE ESTRUTURAS DE AÇO

- **Aplicações correntes e o futuro**
  - **Coberturas**
  - **Mezaninos**
  - **Edifícios de múltiplos andares**
    - comerciais, residenciais, hotéis, hospitais
  - **Shopping centers**
  - **Estádios e ginásios**
  - **Galpões industriais e estruturas suporte de equipamentos**
  - **Pontes e viadutos**
  - **Passarelas**
  - **Torres**

#### SISTEMAS ESTRUTURAIS EM AÇO

- **características e concepção**
  - **Sistemas de coberturas e fechamento lateral**
  - **Sistemas de pisos**
    - vigamento principal e secundário
  - **Sistemas de estabilidade horizontal**
    - pórticos, contraventamentos
  - **Vibrações em pisos**
    - Percepção das pessoas, amortecimento, verificação

#### PRÉ-DIMENSIONAMENTO

##### DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS

- **Normas estruturais**
- **Comportamento dos elementos**
  - tração, compressão, flexão, flexo-compressão
- **Pré-dimensionamento das dimensões arquitetônicas dos elementos**
- **Estruturas mistas aço-concreto**

#### LIGAÇÕES E EMENDAS

- **Ligações parafusadas**
  - tipos, aplicações
- **Ligações soldadas**
  - tipos, aplicações

#### CADEIA DE PRODUÇÃO DAS ESTRUTURAS DE AÇO

- **Detalhamento** – terminologia e software
- **Suprimento** – aproveitamento e emendas
- **Fabricação** – processos e equipamentos de produção
- **Montagem** – processos, equipamentos, estabilidade, segurança
- **Proteção das estruturas de aço**
  - (Com Fabio Pannoni – professor convidado)

#### PROTEÇÃO DAS ESTRUTURAS DE AÇO

- **Limpeza e Pintura contra a Corrosão**
  - especificações e aplicações
- **Aços patináveis**
  - formação da pátina, desempenho e aplicações
- **Galvanização**
  - a proteção catódica, preparação, aplicações
- **Proteção contra fogo** – normas, argamassas, tintas intumescentes, aplicações
- **Principais formas de corrosão e como prevenir**

#### INTERFACES DAS ESTRUTURAS

##### DE AÇO COM OUTROS MATERIAIS

- **Interfaces com vedações internas**
  - alvenarias, dry-wall
- **Interfaces com vedações externas**
  - alvenarias
- **Lajes** – Pré-fabricadas de concreto, Steel-deck

#### VIABILIDADE ECONÔMICA

##### DAS CONSTRUÇÕES EM AÇO

- **Análise do empreendimento em aço**
- **Planilhas interativas**



Alunos, professores, representantes das associações e interessados lotam o auditório da Belas Artes durante evento

## A cerimônia de assinatura

### Evento formaliza parceria entre Belas Artes e Associações

A oficialização do novo curso, aconteceu no dia 02 de março na Belas Artes. A cerimônia de assinatura do termo de compromisso de cooperação técnico-científica, contou com a presença de representantes de todas as associações.

Soriedem Rodrigues, assessor de relações institucionais do Centro Universitário Belas Artes e

responsável pelas ações que reuniram empresários e representantes das entidades, afirmou durante o evento que “O Arkhi – Arquiteto é um curso modelo que certamente será expandido e agora, com o aval de todos os envolvidos, dá-se o arremate para esse projeto de caráter nacional alterar o modelo de cursos de extensão no país”.



**Sidney Ferreira Leite**  
Centro Universitário Belas Artes de São Paulo  
Supervisor Administrativo (representando  
o reitor Dr. Paulo A. Gomes Cardim)



**Renato Jos Giusti**  
ABCP  
Presidente



**Adjarma Azevedo**  
ABAL  
Presidente



Soriedem Rodrigues,  
assessor de relações  
institucionais e  
Prof. Turguenev  
Roberto de Oliveira,  
coordenador do  
Curso de Arquitetura  
e Urbanismo  
da Belas Artes



Para Carlos A. A. Gaspar, Vice-Presidente de Desenvolvimento de Mercado da ABCEM, que na ocasião representou a entidade na cerimônia, esse projeto representa bem mais “É a realização de um sonho pessoal, unir a indústria com profissionais em formação para investir no mercado de trabalho”.

Durante o semestre letivo, as aulas são ministradas aos sábados e no período de férias (janeiro e julho) acontecerão nas duas últimas semanas de cada mês, de segunda a sexta-feira. As aulas tiveram

início no dia 13 de março, o curso tem duração de 250 horas e, para essa primeira fase, as vagas foram distribuídas da seguinte forma: 20 vagas exclusivas para os alunos do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Belas Artes de São Paulo; 15 vagas destinadas a acadêmicos de outras instituições de ensino ou diplomados interessados no aprimoramento profissional; 20 vagas para estudantes ou profissionais indicados pelas associações parceiras, sendo 4 vagas para cada entidade.



**Carlos A. A. Gaspar**  
 ABCEM  
 Vice Presidente  
 (representando o Presidente José Eliseu Verzoni)



**Miguel Bahiense Neto**  
 Instituto do PVC  
 Presidente



**Wilson José Farhat Junior**  
 ABRAVIDRO  
 Presidente



FOTOS: MARCELLO MINEMOTO / BELAS ARTES

Carlos A. A. Gaspar, vice-presidente de desenvolvimento de mercado da ABCEM, sendo entrevistado por Surrey Youssef. Ao lado, Elisabeth Cardoso, responsável pelo marketing e Patrícia Nunes Davidsohn, gerente executiva – ambas da ABCEM

**Prof. Dr. Enio Moro Junior**

Durante a palestra *Novos desafios da capacitação profissional*, o professor destacou que o mercado interno está em forte expansão, principalmente na cadeia produtiva da construção civil. Os desafios para os próximos anos serão intensos: copa do mundo, olimpíadas, aeroportos, portos, trem de alta velocidade, infraestrutura para transportes, exposição mundial, bicentenário da independência, etc. Enio ressaltou que os processos tradicionais de ensino não conseguirão atender à essas demandas, uma vez que as políticas nacionais de educação, em linhas gerais, priorizaram a quantidade de estudantes em detrimento ao ensino qualificado. Segundo ele, o treinamento do universitário para o mercado de trabalho é no próprio mercado de trabalho, ou seja, a indústria admite e continua capacitando. Os custos diretos e indiretos desta capacitação são altos, seja em tempo (pelo menos 3 anos) ou em recursos. Após este treinamento no mercado, o profissional migra para outra empresa. Enio afirma ainda que as necessidades atuais da cadeia produtiva da construção civil são dinâmicas: novos produtos, eficiência, produtividade, concorrência nacional e internacional, uma vez que a Universidade não pode mais capacitar



para um mundo irreal e o empresário está distante dos centros de capacitação. O professor conclui que é necessário uma ação conjunta: academia e empresariado por meio de suas associações. A estruturação de um curso específico para áreas também específicas abrevia a entrada no mercado de trabalho. Esta ação aumenta significativamente a eficiência do estudante e diminui os custos desta complementação de conhecimentos pelo mercado. As associações representativas da cadeia produtiva da construção civil sabem das necessidades do mercado e das dificuldades para inserção profissional e a academia possui as estratégias para a capacitação deste profissional e, agora em conjunto, estão construindo este modelo inovador.



Arquitetos reunidos durante *brunch* de estreia da exposição *A boa arquitetura de uma geração*, em outubro de 2009, na Panamericana Escola de Arte e Design

## ABCEM e CBCA apoiam *A boa arquitetura de uma geração*

**Zanettini Arquitetura, Panamericana Escola de Arte e Design e Editora Pini lançam livro**

Idealizada pelo arquiteto Siegbert Zanettini, no ano de comemoração aos 50 anos da sua história de atuação profissional e acadêmica, a exposição *A Boa Arquitetura de uma Geração* reuniu na Panamericana Escola de Arte e Design, em uma iniciativa inédita, 18 arquitetos brasileiros ícones no cenário mundial. A exibição contou com Aflalo&Gasperini Arquitetos, Botti Rubin Arquitetos, Candido Malta Campos Filho, Carlos Bratke,

Dácio Ottoni, Decio Tozzi, Eduardo de Almeida, João Filgueiras Lima – Lelé, João Walter Toscano, Joaquim Guedes (in memoriam), – Paulo Bruna, Paulo de Mello Bastos, Paulo Mendes da Rocha, Reinaldo Pestana, Roberto Loeb, Ruy Ohtake, Sisonio Porto e Siegbert Zanettini.-

Com o apoio do CBCA e da ABCEM, a exposição *A Boa Arquitetura de uma Geração* agora transforma-se em uma publicação especial, com tiragem de

2.000 exemplares, que será enviada gratuitamente a todas as universidades que possuem curso de arquitetura no Brasil. “O objetivo do livro é estimular o estudo e a difusão de conhecimento na área de arquitetura, enriquecer os acervos das bibliotecas com uma produção de excelente qualidade e valorizar a história de nosso país”, afirma Zanettini.

---

Fonte: Assessoria de Imprensa Zanettini Arquitetura

# Gerdau é primeira produtora de aço brasileira a receber selo ecológico para produtos da construção civil

A Gerdau é a primeira produtora de aço brasileira a receber o “Selo Ecológico” para seus produtos voltados à construção civil. O selo, concedido pelo Instituto Falcão Bauer da Qualidade, reconhece os vergalhões Gerdau (GG 50, CA-60, CA-25 e cortado e dobrado), telas (para concreto, coluna e tubo), malhas pop e treliças. A certificação assegura que a empresa segue práticas ambientalmente sustentáveis no processo de fabricação desses produtos. O Instituto Falcão Bauer é um dos mais antigos certificadores de produtos no Brasil.

“Essa é uma das certificações mais relevantes que uma empresa pode receber no Brasil em relação a seus produtos. A iniciativa reconhece a preocupação da Gerdau com a sustentabilidade nos processos de produção, a partir de um rigoroso processo de análise conduzido pelo Instituto Falcão Bauer”, explica Paulo Ricardo Tomazelli, diretor Comercial de Aços Longos Brasil da Gerdau. A avaliação ocorreu em todas as usinas, unidades de transformação e de corte e dobra da

Gerdau que fabricam os produtos certificados, envolvendo 45 plantas da empresa. Durante o processo de certificação, foram analisadas as práticas ambientais dos fornecedores de insumos e sucata, o processo produtivo, a destinação do material e o processo de reaproveitamento de sucata. A Gerdau é a maior recicladora da América Latina.

Além de garantir o cumprimento dos pré-requisitos da sustentabilidade, o selo facilita a obtenção, pelas construtoras, de certificações ambientais de seus empreendimentos. No caso do Leadership in Energy and Environmental

Design (LEED®), o selo mais usado para a certificação de “prédios verdes”, a certificação do Instituto Falcão Bauer atesta pontuação dos produtos Gerdau no requisito que trata da utilização de materiais. O LEED® é concedido pelo Green Building Council.

Para a coordenadora do Pólo da Construção Civil do Instituto Falcão Bauer, Marisa Plaza, “a busca pela certificação é uma tendência da construção civil, porque mostra que as empresas estão cada vez mais preocupadas com a sustentabilidade de seus negócios e com a redução dos impactos de suas atividades.”

## Sobre a Gerdau

A Gerdau é líder na produção de aços longos nas Américas e uma das maiores fornecedoras de aços longos especiais no mundo. Possui presença industrial em 14 países, com operações nas Américas, na Europa e na Ásia, as quais somam uma capacidade instalada superior a 20 milhões de toneladas de aço. É a maior recicladora da América Latina e, no mundo, transforma, por ano, milhões de toneladas de sucata em aço. Com mais de 140 mil acionistas, as empresas de capital aberto da Gerdau estão listadas nas bolsas de valores de São Paulo (Bovespa: GGBR4, GGBR3, GOAU4, GOAU3 e AVIL3), Nova Iorque (Nyse: GNA, GGB), Toronto (GNA: TO), Madri (Latibex: XGGB) e Lima (BVL: SIDERC1). [www.gerdau.com.br](http://www.gerdau.com.br)

**A MAIS COMPLETA LINHA DE TINTAS INDUSTRIAIS**

**TINTAS PERFORTEX®**

SGS

PETROBRAS

ISO 9001

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

acrílicos  
alquídicos  
alta temperatura  
anti-chama  
demarcação de tráfego  
ecológicos  
epoxi  
epoxi alcatrão  
epoxi fenólicos  
etil silicato  
poliuretanos  
vinílicos

SAC PERFORTEX  
0800 - 0121100

# O aço no novo auditório do hospital Albert Einstein

Telhas Silent Roof da BEMO do Brasil fazem a cobertura do espaço



Auditório Moise Safra com capacidade para 500 pessoas no Hospital Albert Einstein

A construção do auditório Moise Safra no complexo do hospital Albert Einstein, em São Paulo, conta com as telhas Silent Roof, da BEMO do Brasil, como a solução mais adequada para cobertura do novo espaço. A obra é da Serpal Engenharia, empresa que integra o Grupo Advento.

O novo auditório terá capacidade para receber 500 pessoas e será inaugurado no segundo semestre de 2010. A utilização das telhas Silent Roof garantirá a estaqueidade da obra e uma excelente proteção acústica por impacto, além de proporcionar um ambiente interno clima-

tizado com menor consumo de energia.

Em testes realizados recentemente nos Estados Unidos, para apuração do índice de refletância solar, foi constatado que o Silent Roof apresenta o SRI de 93, superior ao mínimo de 78 exigido pelo órgão certificador, o que poderá contribuir para uma eventual obtenção da certificação LEED no empreendimento.

A escolha desse sistema de cobertura permitirá, ainda, a racionalização e a organização do canteiro de obras, em uma construção limpa e silenciosa que não interfere na rotina diária do hospital em funcionamento.

## Mangels é a primeira galvanizadora do Brasil certificada em ISO 14001:2004

**Cumprimento às normas demonstra que a Mangels possui postura ambientalmente correta**

MARÇO 2010 – Em dezembro de 2009 a Mangels se tornou a primeira empresa do Brasil de galvanização a fogo para terceiros a receber a certificação internacional ISO 14001:2004, que tem como objetivo a melhoria contínua do desempenho ambiental e de todas as atividades, serviços e produtos da empresa, por meio do controle do impacto ambiental relacionados a essas ações.

O cumprimento às normas da certificação ISO14001 demonstra que a Mangels possui uma postura ambientalmente correta e que está preocupada com a preservação do meio ambiente à sua volta.

A certificação ISO 14001 serve também para garantir a segurança de seus trabalhadores, melhorar o ambiente de trabalho e, também, como modelo de qualidade e responsabilidade ambiental para seus clientes e fornecedores.

Assim como na ISO 14001, a Mangels Unidade Galvanização se tornou no ano de 2001 a primeira galvanizadora para terceiros a ser certificada pela ISO 9001, que agora em março de 2010 foi revalidada já em sua mais nova versão: ISO 9001:2008, o que reforça a credibilidade da empresa no mercado.

A ISO 9001:2008 é uma norma in-

ternacional que especifica requisitos para um Sistema de Gestão da Qualidade, onde a organização deve demonstrar sua habilidade em fornecer produtos que atendam às necessidades de seus clientes visando a satisfação dos mesmos, incluindo o constante trabalho de melhoria contínua de seus processos e a garantia de conformidade com o cliente e requisitos estatutários e regulamentares.

A Mangels também é pioneira no setor de galvanização para terceiros nas certificações SA 8000 (Responsabilidade Social) e OHSAS 18001 (Saúde e Segurança).



**Com a Galvanização Mangels,  
até o que é frágil fica  
muito mais forte.**

A Mangels desenvolveu a melhor proteção contra corrosão para estruturas de aço do Brasil: a liga Maxizinc®. Esse é um avanço que beneficia milhares de clientes e firma ainda mais sua posição de líder no processo de galvanização a fogo no País. Certificada pelo ABS Quality Evaluations, Inc., a Mangels atende com máxima rapidez e entrega sempre no prazo ideal, nos diferentes setores em que atua: construção civil, elétrico, agricultura e rodoviária. Garanta a máxima qualidade e satisfação para os seus negócios: tenha sempre Mangels na sua empresa.

**Mangels**

www.mangels.com.br - galvanizacao@mangels.com.br - (11) 3748-3399

FULL JAZZ

## Panorama no pós-crise é assunto principal da 21ª edição do Congresso Brasileiro do Aço

Evento da indústria do aço no Brasil, organizado pelo IABr, acontece paralelamente à ExpoAço 2010

A 21ª edição do Congresso (14 a 16 de abril), no Transamérica Expo Center, em São Paulo, tem o objetivo de traçar o panorama da indústria do aço no Brasil e no mundo. As tendências da siderurgia mundial e os impactos da China estão em pauta para essa discussão, uma vez que, no ano passado a produção mundial de aço bruto foi de 1,2 bilhão de toneladas, -8% em comparação com 2008, segundo o WorldSteel Association. Desconsiderando a participação da China, a queda chegou a 21,1%, percentual próximo ao do Brasil.

A indústria brasileira do aço foi, certamente, uma das mais atingidas pelos efeitos da crise econômica mundial, mas apresentou sistemática recuperação ao longo de 2009. As previsões para este ano são de forte recuperação dos níveis de atividades da indústria do aço no País. O consumo deve crescer 23,3%, as exportações 23,4%, possibilitando aumento de 25,1% na produção de aço bruto, para 33,2 milhões de toneladas.

No Brasil os chamados projetos especiais do governo - Copa 2014, Olimpíadas 2016, Pré-Sal, Minha Casa, Minha Vida e Trem bala - são o centro das atenções,

como promessa de retomada mais forte do consumo. No cenário internacional os holofotes ainda estão nas incertezas sobre a retomada do mercado e a certeza é de que a China continua sendo a locomotiva.

Em paralelo ao Congresso acontece a ExpoAço 2010, feira de negócios que ocupará cerca de 3.000 m<sup>2</sup>, reunirá representantes e terá entrada gratuita para visitantes. Então, além das discussões durante as palestras, os congressistas podem conversar pessoalmente com representantes da cadeia siderometalúrgica durante a feira.

O Congresso Brasileiro do Aço apresentará um painel exclusivo, no dia 15, com a participação do presidente do BNDES, Luciano Coutinho; do presidente da ABDIB, Paulo Godoy; e do vice-presidente da FIESP e coordenador do Construbusiness, José Carlos de Oliveira Lima.

Contará com as presenças do diretor geral do WorldSteel Association, Ian Christmas; do professor especializado em economia chinesa da University of Califórnia, Barry Naughton; do diretor da Brookings-Tsinghua Center, Geng Xiao; e o diretor da Accenture, John Lichtens-

tein que estarão no Brasil para debater os impactos da China nas tendências da siderurgia mundial. O painel será logo depois da palestra inaugural de Lakshmi Mittal, CEO da ArcelorMittal, o maior grupo siderúrgico do mundo.

### **Congresso Brasileiro do Aço – Palestrantes confirmados:**

- **Lakshmi Mittal**, CEO da ArcelorMittal
- **Ian Christmas**, diretor geral da WorldSteel Association
- **Barry Naughton**, professor especializado em economia chinesa – University of California
- **Geng Xiao**, diretor da Brookings –Tsinghua Center
- **John Lichtenstein**, diretor da Accenture
- **Luciano Coutinho**, presidente do BNDES
- **José Carlos de Oliveira Lima**, vice-presidente da FIESP – coordenador do Construbusiness
- **Joachim Schröder**, CEO da Research & Consulting Group AG
- **Roger Agnelli**, presidente da Vale
- **Dani Rodrik**, professor de política econômica internacional – Harvard University
- **Delfim Neto**, economista e ex-ministro da Fazenda
- **Armando Monteiro**, presidente da CNI

## Shoppings impulsionam o mercado da construção civil

**A estimativa é de 19 novos empreendimentos em 2010 e empresas se preparam para atender essa demanda**

Segundo a Associação Brasileira de Shoppings Centers (Abrasce), para este ano estão previstos 19 novos empreendimentos em todo o Brasil que, somados às construções já existentes, contabilizarão mais de 400 centros de consumo em todo o Brasil. Empresas dos mais variados setores se preparam para o atendimento dessa demanda por serviços e produtos ao longo de 2010.

Exemplo disso é a Marko Sistemas Metálicos, fabricante exclusivo da cobertura metálica *Roll-on* e responsável pelo fornecimento desse produto a boa

parte destes empreendimentos. Apenas nas obras dos shoppings Capim Dourado (Tocantins), Pátio Maceió (Alagoas), Osasco, Santana, Itaquera e ampliação do Shopping Aricanduva (São Paulo), foram utilizados mais de 120 mil metros quadrados de cobertura.

De acordo com Fernanda Borges, gerente de marketing da Marko, os shoppings seguem a tendência do uso cada vez maior de estruturas metálicas pré-fabricadas. “Temos a vantagem da produção em grande escala e a pronta-entrega, conseguindo atender à deman-

da dos shoppings, que exigem agilidade na construção”.

Em valores de mercado, os shoppings são responsáveis por 18,3% do varejo nacional e por 2% do PIB. Esses números comprovam a importância do setor, que entre 2006 e 2008 cresceu 28%. Os resultados são reflexos também de ações como os investimentos de grupos internacionais no mercado nacional, abertura de capital na bolsa de valores e excelente gestão de seus administradores.

Fonte: Assessoria Marko Sistemas Metálicos

**Telhas Térmicas Dânica®**

**Vantagens das Telhas Térmicas:**

- Versatilidade de 8 cores para atender o seu projeto
- Economia de energia elétrica e conforto térmico
- Economia de até 70% na estrutura do telhado
- Economia de mão de obra
- Dispensa o forro interno
- Material impermeável
- Resistência ao fogo

**Dânica®**  
A solução em sistemas termoisolantes.  
Divisão Construção Civil

www.danica.com.br | vendas@danica.com.br | 11 - 3043-7883



## **Minha Casa Minha Vida**

## Usiminas vai ajudar a construir os primeiros prédios em aço do Minha Casa Minha Vida

### Programa demandará 108 toneladas de aço

A Usiminas e as construtoras parceiras da siderúrgica assinaram, com a Caixa Econômica Federal (CEF) e com a prefeitura de Volta Redonda (RJ), um contrato para a construção de seis prédios com estrutura de aço dentro do programa “Minha Casa, Minha Vida”. Os edifícios, destinados a famílias com renda de zero a três salários mínimos, terão 16 apartamentos de 42 m<sup>2</sup> cada, totalizando 96 unidades. Essas serão as primeiras unidades do programa do Governo Federal construídas com estruturas de aço.

A construção dos seis prédios demandará 108 ton de aço e um investimento total de R\$ 4 milhões. A intenção das empresas envolvidas é iniciar as obras ainda em abril. Os apartamentos deverão ser entregues ainda em 2010, depois de um período de obras entre seis e oito meses. A velocidade das obras é uma das principais vantagens da construção em aço.

A Usiminas já mapeou oportunidades para a construção de 2.496 moradias em Volta Redonda dentro do programa “Minha Casa, Minha Vida”. O número corresponde a 156 prédios, em dez terrenos distintos, que poderiam demandar aportes da ordem de R\$105 milhões no município.

A assinatura do contrato entre as

empresas, a CEF e a prefeitura, é fruto de um trabalho que a Usiminas vem realizando junto à administração municipal de Volta Redonda desde o lançamento do “Minha Casa, Minha Vida” para viabilizar a construção das moradias. A empresa deu apoio técnico na escolha dos terrenos – que são doados pela prefeitura – e no planejamento dos projetos que seriam inscritos no programa.

Além de Volta Redonda, a Usiminas também pretende participar do programa do Governo Federal em outras cidades. Em Ipatinga (MG), onde a siderúrgica possui uma usina, o potencial já mapeado é de 216 apartamentos. Outros municípios também estão sendo sondados, sempre em busca de parcerias com as prefeituras locais para o desenvolvimento dos projetos.

### Aço especial

Na construção dos prédios, a Usiminas vai utilizar o aço UsiSac, que tem alta resistência à corrosão, o que garante a qualidade e a segurança das habitações. Entre as vantagens da construção em aço está o baixo índice de erros durante a obra, devido à alta industrialização do processo, aumentando a rentabilidade do

negócio. Além disso, todo o empreendimento – da fundação ao acabamento final do prédio – pode ficar pronto em um período de seis meses, metade do tempo normal para uma obra feita com estrutura de concreto.

A Usiminas possui expertise na construção de moradias para a baixa renda. Desde 1999 a siderúrgica desenvolve o projeto Habitações de Interesse Social da Usiminas, que constrói casas e apartamentos padronizados a partir de perfis conformados a frio. Com foco na redução de custos, na velocidade construtiva, na redução de resíduos e, em aspectos econômico, social e sustentável, o projeto já construiu mais de 500 prédios e 5 mil casas em todo o Brasil.

A construção civil é um dos mercados estratégicos que a empresa vem trabalhando. Além de entrar no segmento residencial através do “Minha Casa, Minha Vida”, a siderúrgica vem se posicionando como fornecedora para os investimentos que serão realizados no País em função da copa do Mundo de 2014 e das Olimpíadas de 2016. Estádios, aeroportos, pontes, estações de metrô, dentre outras obras de infraestrutura, podem utilizar o aço fornecido pela empresa. ■

# SERVIÇOS TÉCNICOS

| EMPRESA               | TELEFONE       | Projeto de Arquitetura | Projeto de Engenharia Estrutural | Consultoria - Planejamento |
|-----------------------|----------------|------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| ACCIAIO               | (11) 4023-1651 | •                      | •                                | •                          |
| AÇOTEC                | (49) 3361-8700 | •                      | •                                | •                          |
| ANDRADE & REZENDE     | (41) 3342-8575 | •                      | •                                | •                          |
| ARTSERV               | (11) 3858-9569 | •                      | •                                | •                          |
| ASA ALUMÍNIO          | (19) 3227-1000 | •                      | •                                | •                          |
| BIMETAL               | (65) 2123-5000 | •                      | •                                | •                          |
| BRAFER                | (41) 3641-4613 | •                      | •                                | •                          |
| CARLOS FREIRE         | (11) 2941-9825 | •                      | •                                | •                          |
| CODEME                | (31) 3303-9000 | •                      | •                                | •                          |
| CONTRATO              | (11) 5562-0051 | •                      | •                                | •                          |
| DÂNICA                | (11) 3043-7883 | •                      | •                                | •                          |
| EMMIG                 | (34) 3212-2122 | •                      | •                                | •                          |
| EMTEC                 | (11) 5184-2454 | •                      | •                                | •                          |
| FAM                   | (11) 4894-8033 | •                      | •                                | •                          |
| H. PELLIZZER          | (11) 4538-0303 | •                      | •                                | •                          |
| ICEC                  | (11) 2165-4700 | •                      | •                                | •                          |
| MARFIN                | (11) 3064-1052 | •                      | •                                | •                          |
| MBP                   | (11) 3787-3787 | •                      | •                                | •                          |
| MECANICA USIMINAS     | (11) 5591-7031 | •                      | •                                | •                          |
| MEDABIL               | (54) 3273-4000 | •                      | •                                | •                          |
| MULTIMETAL            | (65) 3685-2811 | •                      | •                                | •                          |
| MUTUAL                | (15) 3363-9400 | •                      | •                                | •                          |
| NOVAJVA               | (54) 3342-2252 | •                      | •                                | •                          |
| PAULO ANDRADE         | (11) 5093-0799 | •                      | •                                | •                          |
| PERFILORARCELORMITTAL | (11) 3171-1775 | •                      | •                                | •                          |
| PLASMONT              | (11) 2241-0122 | •                      | •                                | •                          |
| PROJEART              | (85) 3275-1220 | •                      | •                                | •                          |
| RMG                   | (31) 3079-4555 | •                      | •                                | •                          |
| SANTO ANDRÉ           | (11) 3437-6373 | •                      | •                                | •                          |
| SEMAM                 | (79) 3254-1488 | •                      | •                                | •                          |
| SIDERTEC              | (16) 3371-8241 | •                      | •                                | •                          |
| SOROCABA              | (15) 3225-1540 | •                      | •                                | •                          |
| SULMETA               | (54) 3273-4600 | •                      | •                                | •                          |
| TECNAÇO               | (34) 3311-9600 | •                      | •                                | •                          |
| TECHSTEEL             | (41) 3233-9910 | •                      | •                                | •                          |
| TIBRE                 | (54) 3388-3100 | •                      | •                                | •                          |
| TUPER                 | (47) 3631-5180 | •                      | •                                | •                          |
| ZANETTINI             | (11) 3849-0394 | •                      | •                                | •                          |

# FABRICANTES DE ESTRUTURAS

| EMPRESA           | TELEFONE       | Edifícios industriais | Edifícios comerciais | Galpões, silos e armazéns | Mezaninos, escadas, corrimãos | Pontes e viadutos | Obras especiais | Sistemas espaciais | Defensas metálicas | Torres para telecomunicação e energia | Pré-Engenharias |
|-------------------|----------------|-----------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-----------------|
| AÇOBRIL           | (11) 2207-6700 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| ACCIAIO           | (11) 4023-1651 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| AÇOFER            | (65) 3667-0505 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| AÇOTEC            | (49) 3361-8700 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| ÁGUIA SISTEMAS    | (42) 3220-2666 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| ALPHAFAER         | (11) 4606-8444 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| ALUFER            | (11) 3022-2544 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| ARMCO STACO       | (11) 2941-9862 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| ASA ALUMÍNIO      | (19) 3227-1000 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| BIMETAL           | (65) 2123-5000 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| BLAT              | (18) 3324-7949 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| BRAMETAL          | (27) 2103-9400 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| BRAFER            | (41) 3641-4613 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| CODEME            | (31) 3303-9000 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| CONTECH           | (11) 2213-7636 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| CONTRATO          | (11) 5562-0051 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| CPC               | (61) 3361-0030 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| DAGNESE           | (54) 3273-3000 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| DINÂMICA          | (19) 3541-2199 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| ENGEMETAL         | (11) 4070-7070 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| EMMIG             | (34) 3212-2122 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| EMTEC             | (11) 5184 2454 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| FABSTEEL          | (41) 3033-3530 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| FAM               | (11) 4894-8033 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| FREFER METAL PLUS | (11) 2066-3350 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| GATTAI            | (11) 3735-5774 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| H. PELLIZZER      | (11) 4538-0303 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| ICEC              | (11) 2165-4700 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| JM                | (31) 3281-1416 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| IMESUL            | (67) 3411-5700 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| JOCAR             | (19) 3866-1279 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| MARFIN            | (11) 3064-1052 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| MARLIN            | (92) 3644-2040 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| MECAN             | (31) 3629-4042 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| MEDABIL           | (51) 2121-4000 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| METASA            | (51) 2131-1500 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| MULTIMETAL        | (65) 3685-2811 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| MULTI-STEEL       | (16) 3343-1010 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| NOVAJVA           | (54) 3342-2252 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| PLASMONT          | (11) 2241-0122 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| PROJEART          | (85) 3275-1220 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| SAE TOWERS        | (31) 3399-2702 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| SANEBRAS          | (21) 2671-5354 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| SEMAM             | (79) 3254-1488 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| SIDERTEC          | (16) 3371-8241 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| SIGPER            | (11) 4441-2316 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| SOROCABA          | (15) 3225-1540 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| SSR PROJECT       | (11) 4067-6388 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| SULMETA           | (54) 3273-4600 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| TECNAÇO           | (34) 3311-9600 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| TIBRE             | (54) 3388-3100 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |
| TUPĂ              | (15) 3236-6030 | •                     | •                    | •                         | •                             | •                 | •               | •                  | •                  | •                                     | •               |

# Sócios&Produtos

# MONTADORES

| EMPRESA               | TELEFONE       | Projeto de Arquitetura | Projeto de Engenharia Estrutural | Consultoria - Planejamento |
|-----------------------|----------------|------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| ACCIAIO               | (11) 4023-1651 | •                      | •                                | •                          |
| AÇOTEC                | (49) 3361-8700 | •                      | •                                | •                          |
| ALPHAFAER             | (11) 4606-8444 | •                      | •                                | •                          |
| ALUFER                | (11) 3022-2544 | •                      | •                                | •                          |
| ARTSERV               | (11) 3858-9569 | •                      | •                                | •                          |
| BEMO                  | (11) 4053-2366 | •                      | •                                | •                          |
| BIMETAL               | (65) 2123-5000 | •                      | •                                | •                          |
| BRAFER                | (41) 3641-4613 | •                      | •                                | •                          |
| CODEME                | (31) 3303-9000 | •                      | •                                | •                          |
| CONTECH               | (11) 2213-7636 | •                      | •                                | •                          |
| CONTRATO              | (11) 5562-0051 | •                      | •                                | •                          |
| CPC                   | (61) 3361-0030 | •                      | •                                | •                          |
| DAGNESE               | (54) 3273-3000 | •                      | •                                | •                          |
| DÂNICA                | (11) 3043-7883 | •                      | •                                | •                          |
| DINÂMICA              | (19) 3541-2199 | •                      | •                                | •                          |
| EMMIG                 | (34) 3212-2122 | •                      | •                                | •                          |
| EMTEC                 | (11) 5184-2454 | •                      | •                                | •                          |
| ESTRUTEC              | (31) 3394-6035 | •                      | •                                | •                          |
| EUROTELHAS            | (54) 3027-5211 | •                      | •                                | •                          |
| FABSTEEL              | (41) 3033-3530 | •                      | •                                | •                          |
| FAM                   | (11) 4894-8033 | •                      | •                                | •                          |
| GATTAI                | (11) 3735-5774 | •                      | •                                | •                          |
| H. PELLIZZER          | (11) 4538-0303 | •                      | •                                | •                          |
| ICEC                  | (11) 2165-4700 | •                      | •                                | •                          |
| IMESUL                | (67) 3411-5700 | •                      | •                                | •                          |
| JM                    | (31) 3281-1416 | •                      | •                                | •                          |
| MARFIN                | (11) 3064-1052 | •                      | •                                | •                          |
| MARKO                 | (21) 3282-0400 | •                      | •                                | •                          |
| MBP                   | (11) 3787-3787 | •                      | •                                | •                          |
| MECAM                 | (31) 3629-4042 | •                      | •                                | •                          |
| MECÂNICA USIMINAS     | (11) 5591-7031 | •                      | •                                | •                          |
| MEDABIL               | (54) 3273-4000 | •                      | •                                | •                          |
| METASA                | (51) 2131-1500 | •                      | •                                | •                          |
| MULTIMETAL            | (65) 3685-2811 | •                      | •                                | •                          |
| MULTI STEEL           | (16) 3343-1010 | •                      | •                                | •                          |
| MUTUAL                | (15) 3363-9400 | •                      | •                                | •                          |
| NOVAJVA               | (54) 3342-2252 | •                      | •                                | •                          |
| PERFILORARCELORMITTAL | (11) 3171-1775 | •                      | •                                | •                          |
| PLASMONT              | (11) 2241-0122 | •                      | •                                | •                          |
| PROJEART              | (85) 3275-1220 | •                      | •                                | •                          |
| SEMITH                | (11) 2598-1580 | •                      | •                                | •                          |
| SIDERTEC              | (16) 3371-8241 | •                      | •                                | •                          |
| SIGPER                | (11) 4441-2316 | •                      | •                                | •                          |
| SOROCABA              | (15) 3225-1540 | •                      | •                                | •                          |
| SULMETA               | (54) 3273-4600 | •                      | •                                | •                          |
| TECNAÇO               | (34) 3311-9600 | •                      | •                                | •                          |
| TIBRE                 | (54) 3388-3100 | •                      | •                                | •                          |
| TETRAFERRO            | (11) 3376-7676 | •                      | •                                | •                          |
| TUPER                 | (47) 3631-5180 | •                      | •                                | •                          |

## COBERTURAS

| EMPRESA                | TELEFONE       | Estruturas para coberturas | Telhas em geral | Telhas autoportantes | Telhas zipadas | Telhas termo-acústicas | Stell Deck |
|------------------------|----------------|----------------------------|-----------------|----------------------|----------------|------------------------|------------|
| AÇOTEL                 | (32) 2101-1717 |                            | •               |                      |                | •                      |            |
| ANANDA                 | (19) 2106-9050 | •                          |                 |                      | •              | •                      |            |
| ARTSERV                | (11) 3858-9569 |                            | •               |                      | •              | •                      |            |
| BIMETAL                | (65) 2123-5000 | •                          |                 |                      |                |                        |            |
| BRAFER                 | (41) 3641-4613 | •                          |                 |                      | •              |                        |            |
| BEMO                   | (11) 4053-2366 | •                          | •               |                      | •              | •                      | •          |
| CENTRAL TELHA          | (11) 3965-0433 |                            | •               |                      |                | •                      |            |
| CODEME                 | (31) 3303-9000 | •                          |                 |                      |                |                        |            |
| COFEVAR                | (17) 3531-3426 |                            | •               |                      |                | •                      |            |
| DAGNESE                | (54) 3273-3000 | •                          | •               | •                    | •              | •                      | •          |
| DÂNICA                 | (11) 3043-7883 |                            |                 | •                    | •              | •                      |            |
| EMTEC                  | (11) 5184-2454 | •                          | •               |                      |                |                        |            |
| EUCATEX                | 0800-172100    | •                          | •               | •                    |                | •                      |            |
| EUROTELHAS             | (54) 3027-5211 | •                          |                 | •                    | •              | •                      |            |
| FERALVAREZ             | (19) 3634-7300 |                            | •               |                      |                |                        |            |
| IFAL                   | (21) 2656-7388 |                            | •               |                      |                | •                      |            |
| ISOESTE                | (62) 4015-1122 |                            | •               |                      | •              | •                      |            |
| IMESUL                 | (67) 3411-5710 | •                          | •               | •                    | •              | •                      | •          |
| JOCAR                  | (19) 3866-1279 | •                          |                 |                      |                |                        |            |
| MARCO                  | (11) 3577-0400 | •                          |                 |                      |                |                        |            |
| MBP                    | (11) 3787-3787 |                            | •               |                      | •              | •                      |            |
| PERFILOR/ARCELORMITTAL | (11) 3171-1775 |                            | •               | •                    | •              | •                      | •          |
| PIZZINATTO             | (19) 2106-7233 | •                          | •               |                      |                |                        |            |
| REGIONAL TELHAS        | (18) 3421-7377 | •                          | •               |                      |                | •                      |            |
| SANTO ANDRÉ            | (11) 3437-6373 |                            | •               | •                    |                | •                      |            |
| SEMITH                 | (11) 2598-1580 | •                          |                 |                      |                | •                      |            |
| SIRAÇO                 | (11) 2431-3400 |                            | •               |                      |                |                        |            |
| SOUFER                 | (19) 3634-3600 |                            | •               | •                    |                | •                      |            |
| SULMETA                | (54) 3273-4600 | •                          |                 |                      |                |                        |            |
| TETRAFERRO             | (11) 3376-7676 |                            |                 | •                    |                | •                      |            |
| TUPER                  | (47) 3631-5180 | •                          | •               |                      |                | •                      | •          |

## INSUMOS E IMPLEMENTOS

| EMPRESA                | TELEFONE       | Grade de piso, piso industrial | Parausos, porcas e arruelas | Isolamento termo-acústico | Serviços de pintura e acabamento | Pintura contra fogo |
|------------------------|----------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------|
| ACCIAIO                | (11) 4023-1651 |                                |                             |                           | •                                | •                   |
| AÇOTEC                 | (49) 3361-8700 | •                              | •                           |                           |                                  | •                   |
| ALPHAFAER              | (11) 4606-8444 | •                              |                             |                           |                                  |                     |
| ANANDA                 | (19) 2106-9050 |                                | •                           | •                         | •                                |                     |
| ARTSERV                | (11) 3858-9569 |                                |                             | •                         | •                                |                     |
| BRAFER                 | (41) 3641-4613 | •                              |                             |                           |                                  |                     |
| CENTRAL TELHA          | (11) 3965-0433 |                                | •                           | •                         |                                  |                     |
| COFEVAR                | (17) 3531-3426 |                                | •                           | •                         | •                                |                     |
| CONTECH                | (11) 2213-7636 |                                |                             |                           | •                                |                     |
| CPC                    | (61) 3361-0030 |                                | •                           |                           | •                                |                     |
| CSN                    | (11) 3049-7162 |                                |                             | •                         |                                  |                     |
| DÂNICA                 | (47) 3461-5303 |                                |                             | •                         |                                  |                     |
| EMMIG                  | (34) 3212-2122 | •                              |                             |                           | •                                |                     |
| EUROTELHAS             | (54) 3027-5211 |                                | •                           | •                         |                                  |                     |
| FAM                    | (11) 4894-8033 |                                |                             |                           | •                                |                     |
| FIBAM                  | (11) 4393-5300 |                                | •                           |                           |                                  |                     |
| GRUPO SISTEMA          | (11) 3672-7058 |                                |                             |                           | •                                |                     |
| H. PELLIZZER           | (11) 4538-0303 |                                |                             | •                         |                                  |                     |
| HARD                   | (47) 4009-7209 |                                | •                           |                           |                                  |                     |
| ICEC                   | (11) 2165-4700 | •                              | •                           |                           |                                  |                     |
| ISOESTE                | (62) 4015-1122 |                                |                             | •                         |                                  |                     |
| MANGELS                | (11) 3728-3250 | •                              |                             |                           |                                  |                     |
| MANZATO                | (54) 3221-5966 |                                | •                           |                           |                                  |                     |
| MARFIN                 | (11) 3064-1052 |                                |                             |                           | •                                |                     |
| MBP                    | (11) 3787-3787 |                                |                             | •                         | •                                |                     |
| MECANICA USIMINAS      | (11) 5591-7031 |                                |                             |                           | •                                | •                   |
| MEDABIL                | (54) 3273-4000 |                                | •                           | •                         | •                                |                     |
| METALPAR               | (11) 2954-3044 |                                | •                           |                           |                                  |                     |
| MULTIAÇO               | (11) 4345-1888 | •                              |                             |                           |                                  |                     |
| MULTIMETAL             | (65) 3685-2811 |                                |                             |                           | •                                |                     |
| NOVAJVA                | (54) 3342-2252 | •                              | •                           |                           | •                                |                     |
| PERFILOR/ARCELORMITTAL | (11) 3171-1775 |                                | •                           | •                         |                                  |                     |
| PIZZINATTO             | (19) 2106-7233 |                                |                             |                           | •                                |                     |
| PROJEART               | (85) 3275-1220 |                                |                             |                           | •                                |                     |
| FEREZIN MARTINS        | (18) 3421-7377 |                                | •                           |                           |                                  |                     |
| SANTO ANDRÉ            | (11) 3437-6373 |                                | •                           | •                         | •                                |                     |
| SEMITH                 | (11) 2598-1580 |                                |                             | •                         | •                                | •                   |
| SIDERTEC               | (16) 3371-8241 | •                              | •                           | •                         | •                                | •                   |
| SOROCABA               | (15) 3225-1540 | •                              | •                           | •                         | •                                | •                   |
| TECNAÇO                | (34) 3311-9600 | •                              |                             | •                         | •                                |                     |
| TEKNO                  | (11) 2903-6000 |                                |                             |                           | •                                |                     |
| TIBRE                  | (54) 3388-3100 |                                |                             |                           | •                                |                     |
| TUPER                  | (47) 3631-5180 |                                | •                           |                           |                                  |                     |

## GALVANIZADORES

| EMPRESA     | TELEFONE       | Fornecedores de MP (zinco) | Serviços de Galvanização | Torres metálicas |
|-------------|----------------|----------------------------|--------------------------|------------------|
| ARMCO STACO | (11) 2941-9862 |                            | •                        |                  |
| B. BOSCH    | (11) 2152-7988 |                            | •                        |                  |
| BIMETAL     | (65) 2123-5000 |                            | •                        |                  |
| BRAMETAL    | (27) 2103-9400 |                            | •                        | •                |
| BRAFER      | (41) 3641-4613 |                            | •                        |                  |
| FOGAL       | (11) 4994-6200 |                            | •                        |                  |
| LISY        | (11) 4136-8188 |                            | •                        |                  |
| LUMEGAL     | (11) 4066-6466 |                            | •                        |                  |
| MANGELS     | (11) 3728-3250 |                            | •                        |                  |
| SADEFEM     | (12) 2127-2700 | •                          | •                        |                  |
| TORRES      | (11) 2412-9212 |                            | •                        | •                |

## FORNECEDORES DE OUTROS PRODUTOS E SERVIÇOS

| EMPRESA           | TELEFONE       | Produtos de alumínio | Produtos plásticos | Softwares | Ventilação Industrial | Ferramentas e Maquinário | Zinco e Ligas de Zinco |
|-------------------|----------------|----------------------|--------------------|-----------|-----------------------|--------------------------|------------------------|
| ARBUS             | (11) 3673-3844 |                      |                    |           |                       | •                        |                        |
| ASA ALUMÍNIO      | (19) 3227-1000 | •                    |                    |           |                       |                          |                        |
| FABSTEEL          | (41) 3033-3530 | •                    |                    |           |                       |                          |                        |
| IPEUNA            | (19) 3534-5681 |                      |                    |           | •                     |                          |                        |
| MVC               | (41) 2141-3200 |                      | •                  |           |                       |                          |                        |
| SCIA GROUP        | (11) 9710-5679 |                      |                    | •         |                       |                          |                        |
| TEKLA CORPORATION | (11) 4166-5684 |                      |                    | •         |                       |                          |                        |
| TUPER             | (47) 3631-5180 |                      |                    |           | •                     |                          |                        |
| VOTORANTIM METAIS | (11) 3202-8699 |                      |                    |           |                       |                          | •                      |

## SIDERURGIA

| EMPRESA         | TELEFONE       |
|-----------------|----------------|
| CSN             | (11) 3049-7162 |
| GERDAU AÇOMINAS | (11) 3094-6552 |
| GERDAU LONGOS   | (11) 3094-6552 |
| USIMINAS        | (31) 3499-8500 |
| V&M             | (31) 3328-2390 |

Laminados Planos  
Laminados não Planos  
Tubos

## DISTRIBUIDORES

| EMPRESA           | TELEFONE       |
|-------------------|----------------|
| AÇOBRI            | (11) 2207-6700 |
| AÇOTEL            | (32) 2101-1717 |
| ANANDA            | (19) 2106-9050 |
| BIMETAL           | (65) 2123-5000 |
| CENTRAL TELHA     | (11) 3965-0433 |
| COFEVAR           | (17) 3531-3426 |
| CPC               | (61) 3361-0030 |
| EURO TELHAS       | (54) 3027-5211 |
| GERDAU AÇOMINAS   | (11) 3094-6552 |
| MANGELS           | (11) 3728-3250 |
| MBP               | (11) 3787-3787 |
| MECANICA USIMINAS | (11) 5591-7031 |
| METASA            | (51) 2131-1500 |
| MULTIÃO           | (11) 4543-8188 |
| PIZZINATTO        | (19) 2106-7233 |
| REGIONAL TELHAS   | (18) 3421-7377 |
| SANTO ANDRÉ       | (11) 3437-6373 |
| SIGPER            | (11) 4441-2316 |
| SIRAÇO            | (11) 2431-3400 |
| SOUFER            | (19) 3634-3600 |
| TECNAÇO           | (34) 3311-9600 |
| TIBRE             | (54) 3388-3100 |
| TETRAFERRO        | (11) 3376-7676 |
| TUPER             | (47) 3631-5180 |
| USIMINAS          | (31) 3499-8500 |

Chapas planas  
Bobinas  
Perfis Laminados  
Perfis Dobrados  
Perfis Soldados  
Tubos com e sem costura  
Centrode Serviços

## ENTIDADES DE CLASSE LIGADAS À ABCEM

**AARS**  
telefone: (51)3228.3216  
e-mail: aars@aars.com.br

**ABCEN Nordeste**  
telefone: (85) 261.0266  
e-mail: abcem@abcem.org.br

**ABCEN REGIONAL BH**  
telefone: (31) 3303.9000  
e-mail: abcem@abcem.org.br

**CBCA**  
telefone: (21) 34456300  
e-mail: acobrasil@acobrasil.org.br

**CDMEC**  
telefone: (27) 3227.6767  
e-mail: cdmec@zaz.com.br

**IABr**  
telefone: (21) 34456300  
e-mail: acobrasil@acobrasil.org.br

**INDA**  
telefone: (11) 2272.2121  
e-mail: inda@inda.org.br

**NÚCLEO INOX**  
telefone: (11) 3813.0969  
e-mail: nucleoinox@nucleoinox.org.br

# Associe-se à ABCEN

## Mão de Obra

Desenvolvimento e Qualificação:  
Cursos, Workshops,  
Seminários e Palestras

## Mercado

Promoção e Disseminação  
da Construção Metálica

## Visibilidade

Eventos, Congressos e Solenidades

## Novas Tecnologias

Comitês Técnicos  
Programas de Qualidade

## Divulgação

site ABCEN +  
Revista Construção Metálica

## Espaço ABCEN

Utilização do Auditório e  
Salas de Reunião para palestras,  
cursos e treinamentos

Participe



www.construmetal.com.br

31 de agosto

a 02 de setembro

São Paulo – Brasil



# ABCEN

Associação Brasileira da  
Construção Metálica

Informações:

www.abcem.org.br

## EMTEC Construções Metálicas



[www.emtec.eng.br](http://www.emtec.eng.br)

A EMTEC completará, em novembro deste ano, 10 anos de atividades. Atua em todo território nacional, abrangendo os mais diversos segmentos da economia, a saber: siderurgia, mineração, química e petroquímica, papel e celulose, alimentos, varejista, centros de distribuição, shoppings, templos religiosos, obras públicas de infraestrutura, edifícios comerciais e corporativos.

Apresenta-se como uma empresa diferenciada no mercado, oferece soluções completas de engenharia, incluindo as etapas de projeto, fabricação e montagem das estruturas metálicas, sistemas de cobertura e fechamento e estruturas especiais com alto grau de complexidade para vários segmentos na construção em aço, tais como: edifícios industriais, comerciais,

estruturas de processos, pipe racks, torres, pontes e transportadores de correa.

A unidade fabril da EMTEC, localizada em Bady Bassitt/SP, está capacitada para produção mensal média de 350 toneladas de estruturas. Os edifícios destinados à fabricação, jateamento em granalha e pintura das estruturas totalizam 6.200 m<sup>2</sup> de área construída. A empresa possui mão-de-obra altamente especializada e um sistema de gestão da qualidade onde todas as etapas do processo fabril são inspecionadas por profissionais qualificados. As equipes de campo são focadas no atendimento aos empreendimentos dentro dos prazos pactuados com total garantia da segurança e qualidade dos produtos e serviços. Possuem ainda equipamentos próprios de montagem.

### Principais Clientes

- ThyssenKrupp CSA Siderúrgica do Atlântico
- Construtora OAS – Coesa (Consórcio Rio Tocantins)
- CIL - Construtora ICEC Ltda.
- MARKO Construções (Sistema Roll On)
- JCGontijo Engenharia S.A.
- Dow Química
- AmBev
- Pão de Açúcar

# ENGEMETAL



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

Tradicional empresa do ramo de estruturas metálicas, posicionada entre as mais qualificadas do gênero. São mais de 30 anos no mercado atendendo todo o Brasil e diferenciando-se por oferecer soluções integradas tanto em projeto, cálculo, fabricação e montagem de toda a linha de estruturas metálicas e grades.

A Engemetal possui no currículo fabricação de toda linha de estruturas metálicas para os diversos setores da construção, como do sucro alcooleiro e do biodiesel, da construção civil, de obras públicas, além de possuir uma linha completa de grades para piso e gradis metálicos.

Hoje, com um parque fabril de

15.000m<sup>2</sup>, vem desenvolvendo uma capacidade produtiva de 1000 ton/mês para estruturas metálicas, 20.000 m<sup>2</sup>/mês para estruturas espaciais, 300 ton/mês para perfis compostos e 100 ton/mês para grades de piso.

Com uma equipe qualificada e experiência, a empresa dedica-se aos fatores qualidade, produtividade e segurança, acreditando serem estas as metas de um mercado competitivo e globalizado, tendo em vista a plena satisfação do cliente.

Possui um rigoroso setor de qualidade e softwares de última geração que garantem à Engemetal 100% de precisão em todos os projetos.

## Principais Clientes

- Furnas
- Duratex
- Daimler Chrysler
- iG
- UOL
- Odebrecht
- Petrobrás
- Sabesp
- Alcoa
- Citroën
- Mercedes-Benz Brasil

## Desempenho da Distribuição INDA: Fevereiro de 2010

FONTE: INSTITUTO NACIONAL DOS DISTRIBUIDORES DE AÇO (INDA)

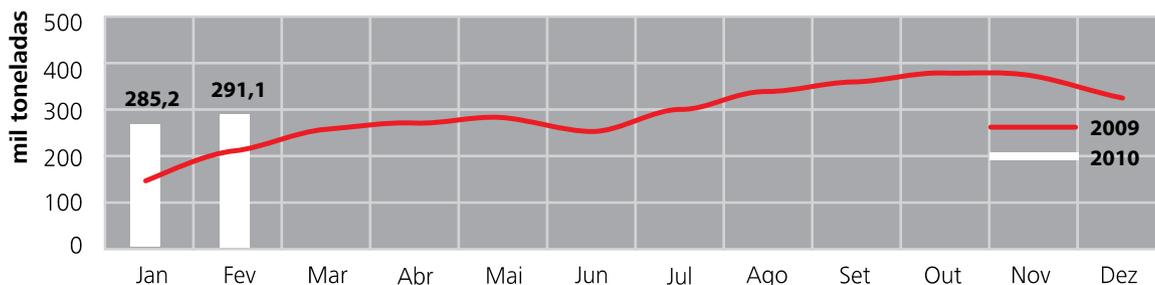
Em fevereiro, as vendas caíram 0,4% em relação a janeiro, totalizando 298,4 mil toneladas. As compras neste período cresceram 2,1% em relação ao mês anterior, totalizando 291,1 mil. Assim, os estoques da distribuição fecharam janeiro com queda de 0,9% em relação ao mês anterior, totalizando 764 mil toneladas e mantiveram o giro de 2,6 meses de estoque.

Para março, levando-se em consideração que o mercado mantém-se aquecido e com maior número de dias úteis, nossas projeções de vendas apontam para crescimento entre 25% e 30%, podendo registrar novo recorde para o mês de março na distribuição. O ponto negativo ainda são as importações, que para março ainda deverão apresentar volumes expressivos.

### COMPRAS

As compras em fevereiro apresentaram alta de 2,1% em relação ao mês anterior, totalizando 291,1 mil toneladas.

Quando comparadas a fevereiro de 2009 (193,1 mil ton), apresentaram alta de 50,7%. No acumulado do período, as compras (576,4 mil ton) registraram alta de 74,3% em relação ao mesmo período de 2009 (330,6 mil ton).

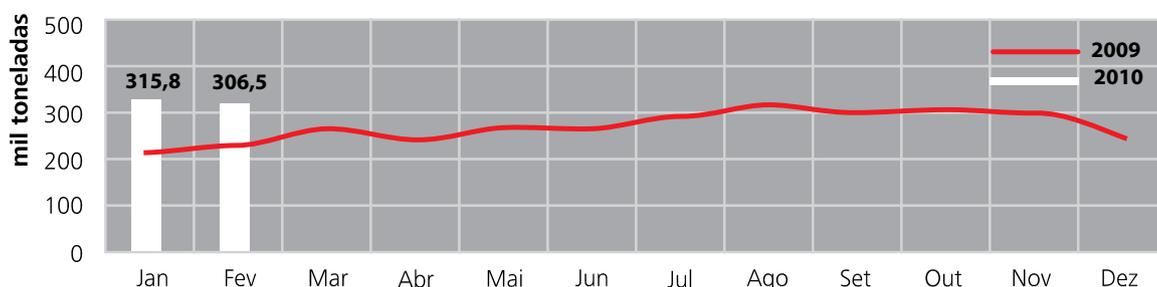


## VENDAS

As vendas de fevereiro apresentaram queda de 0,4% em relação a janeiro, com total de 298,4 mil toneladas. Quando comparadas a fevereiro de 2009 (237,2 mil ton.), o resultado foi positivo, alta de 25,8%. No ano, as vendas (597,9 mil ton.) acumulam alta de 30,7% em relação ao mesmo período de 2009 (457,6 mil ton.).

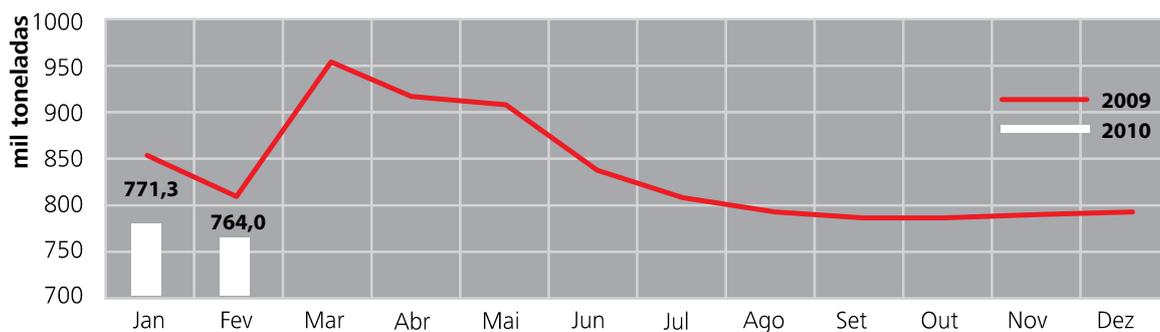
No mês de fevereiro, a média de vendas diárias alcançou 16,6 mil toneladas, volume recorde para este mês.

Para março, levando-se em consideração que o mercado mantém-se aquecido e com maior número de dias úteis, nossas projeções de vendas apontam para crescimento entre 25% e 30%, podendo registrar novo recorde para o mês de março na distribuição.



## ESTOQUES

Os estoques de fevereiro apresentaram pequena queda de 0,9% em relação ao mês anterior, totalizando 764 mil toneladas. Quando comparados a janeiro de 2009, também registraram queda de 5,4%.



## Agenda

|   |  |                                  |  |
|---|--|----------------------------------|--|
| <b>14 a 16<br/>ABRIL 2010</b>               | <b>CONGRESSO BRASILEIRO DO AÇO<br/>21ª EDIÇÃO &amp; EXPOAÇO 2010</b><br>Local: Transamérica Expo Center,<br>São Paulo – SP<br><a href="http://www.acobrasil.org.br/congresso2010">www.acobrasil.org.br/congresso2010</a> | <b>22 a 25<br/>SETEMBRO 2010</b> | <b>EXPOMAC</b><br>Local: Curitiba - PR<br><a href="http://www.expomac.com.br">www.expomac.com.br</a>   |
| <b>11 a 15<br/>MAIO 2010</b>                | <b>MECÂNICA 2010<br/>FEIRA INTERNACIONAL DE MECÂNICA</b><br>Local: Pavilhão de Exposições Anhembi<br>São Paulo - SP<br><a href="http://www.mecanica.com.br">www.mecanica.com.br</a>                                      | <b>02 a 06<br/>OUTUBRO 2010</b>  | <b>WORLDSTEEL - 44 - 2010 ANNUAL<br/>CONFERENCE &amp; MEETING</b><br>Local: Tokyo, Japan   |
| <b>12 a 15<br/>MAIO 2010</b>                | <b>NASCC – THE STEEL CONFERENCE /<br/>THE STRUCTURES CONGRESS</b><br>Local: Orlando / Florida<br><a href="http://www.aisc.org/form.aspx?ekfrm=18232">www.aisc.org/form.aspx?ekfrm=18232</a>                              | <b>05 a 07<br/>OUTUBRO 2010</b>  | <b>USINAGEM</b><br>Local: Expo Center Norte – Pavilhão<br>Branco, São Paulo – SP<br><a href="http://www.arandanet.com.br/eventos2010/usinagem/chamada.html">www.arandanet.com.br/eventos2010/usinagem/chamada.html</a> |
| <b>24 a 28<br/>MAIO 2010</b>                | <b>INTERCORR 2010</b><br>Local: Centro de Convenções do Hotel<br>Praia Centro, Fortaleza - CE  | <b>06 a 08<br/>OUTUBRO 2010</b>  | <b>EXPO ESTÁDIO 2010</b><br>Local: Centro de Convenções<br>SulAmérica, Rio de Janeiro - RJ   |
| <b>08 a 10<br/>JUNHO 2010</b>               | <b>PROTECTION OFFSHORE</b><br>Local: Macaé (RJ)<br><a href="http://www.reedalcantara.com.br">www.reedalcantara.com.br</a>  | <b>06 a 08<br/>OUTUBRO 2010</b>  | <b>METALCON INTERNATIONAL</b><br>Local: Las Vegas , NV<br><a href="http://www.metalcon.com/metalcon10/public/enter.aspx">www.metalcon.com/metalcon10/public/enter.aspx</a>   |
| <b>17 a 20<br/>JUNHO 2010</b>               | <b>4ª CONSTRUFair</b><br>Local: Caxias do Sul - RS<br><a href="http://www.construfair.com.br">www.construfair.com.br</a>   | <b>20 a 23<br/>OUTUBRO 2010</b>  | <b>FESQUA<br/>VIII FEIRA INTERNACIONAL DE<br/>ESQUADRIAS, ACESSÓRIOS<br/>E COMPONENTES</b><br>Local: Centro de exposições Imigrantes<br>São Paulo – SP<br><a href="http://www.fesqua.com.br">www.fesqua.com.br</a>     |
| <b>21 a 23<br/>JULHO 2010</b>               | <b>1ST INTERNATIONAL CONFERENCE ON<br/>STRUCTURES AND ARCHITECTURE</b><br>Local: Guimarães (Portugal)  | <b>20 a 23<br/>OUTUBRO 2010</b>  | <b>TECNO FACHADAS<br/>VII SALÃO DE TECNOLOGIA DE<br/>ACABAMENTO DE FACHADAS</b><br>Local: Centro de exposições Imigrantes<br>São Paulo – SP<br><a href="http://www.fesqua.com.br">www.fesqua.com.br</a>                |
| <b>26 a 30<br/>JULHO 2010</b>               | <b>65º CONGRESSO ABM INTERNACIONAL</b><br>Local: Rio de Janeiro - RJ<br><a href="http://www.abmbrasil.com.br">www.abmbrasil.com.br</a>   | <b>24 a 26<br/>OUTUBRO 2010</b>  | <b>51º CONGRESSO ANUAL DEL ILAFA</b><br>Local: Hotel Hilton, Buenos Aires<br>(Argentina)   |
| <b>28 a 30<br/>JULHO 2010</b>               | <b>MEC SHOW 2010 - FEIRA DE<br/>METALMECÂNICA, ENERGIA E<br/>AUTOMAÇÃO</b><br>Local: Pavilhão de Carapina, Vitória - ES<br><a href="http://www.mecshow.com.br">www.mecshow.com.br</a>                                    | <b>09 a 12<br/>NOVEMBRO 2010</b> | <b>MEC MINAS</b><br>Local: Minasplan<br><a href="http://www.mecminas2010.com.br">www.mecminas2010.com.br</a>   |
| <b>04 a 07<br/>AGOSTO 2010</b>              | <b>EXPOMAC - RIO</b><br>Local: Rio de Janeiro - RJ<br><a href="http://www.expomacrio.com.br">www.expomacrio.com.br</a>   | <b>10 a 12<br/>NOVEMBRO 2010</b> | <b>TRANSPQUIP LATIN AMERICA 2010</b><br>Local: Expo Center Norte, Pavilhão<br>Amarelo, São Paulo (Brasil)  |
| <b>AGOSTO<br/>2010</b>                      | <b>EQUIPO MINING 2010</b><br>Local: Grande Belo Horizonte - MG<br><a href="http://www.equipomining.com.br">www.equipomining.com.br</a>   | <b>04 a 06<br/>OUTUBRO 2011</b>  | <b>EXPO VÁLVULAS 2011</b><br>Local: Centro de Exposições Imigrantes<br><a href="http://www.expovalvulas.com.br">www.expovalvulas.com.br</a>  |
| <b>31 AGOSTO a<br/>02 SETEMBRO<br/>2010</b> | <b>CONSTRUMETAL 2010</b><br>Local: Frei Caneca Convention Center<br>São Paulo – SP<br><a href="http://www.construmetal.com.br">www.construmetal.com.br</a>   | <b>04 a 06<br/>OUTUBRO 2011</b>  | <b>EXPO BOMBAS 2011</b><br>Local: Centro de Exposições Imigrantes<br><a href="http://www.expobombas.com.br">www.expobombas.com.br</a>  |
| <b>14 a 17<br/>SETEMBRO 2010</b>            | <b>METALURGIA 2010</b><br>Local: Expoville<br><a href="http://www.metalurgia.com.br">www.metalurgia.com.br</a>   | <b>04 a 06<br/>OUTUBRO 2011</b>  | <b>TUBOTECH</b><br>Local: São Paulo – SP<br><a href="http://www.tubotech.com.br">www.tubotech.com.br</a>   |

# A EXCELÊNCIA QUE VOCÊ JÁ CONHECE, AGORA EM TUBOS.

A Brafer, uma das maiores fabricantes de estruturas metálicas da América do Sul, está acrescentando à sua fábrica no Rio de Janeiro a máquina para cortes de tubos SPC 800.

A SPC 800 é capaz de fazer cortes, recortes, rasgos, chanfros e furos em tubos redondos através de plasma ou oxicorte, assegurando precisão de até 0,5 mm. Rápida e precisa, com ela garantimos encaixe perfeito entre os tubos, agilizando a fabricação e a montagem de estruturas tubulares.

A SPC 800 é a mais nova tecnologia oferecida pela Brafer e a mais nova integrante do nosso Centro de Serviços, que já conta com as melhores soluções em perfis soldados e furados,



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

**Araucária - Sede e fábrica**

Av. das Araucárias, 40 - CIAR. 83707-000 - Araucária- PR. BRASIL.  
55 41 3641-4600 / fax 55 41 3641-4615. [brafer@brafer.com](mailto:brafer@brafer.com)

**Rio de Janeiro - Fábrica 2**

Av. Brasil, 49691 - Campo Grande. 23065-480 - Rio de Janeiro-RJ. BRASIL.  
55 21 3218-3600 / fax 55 21 2313-3967. [fabrica.rio@brafer.com](mailto:fabrica.rio@brafer.com)

**São Paulo - Escritório comercial**

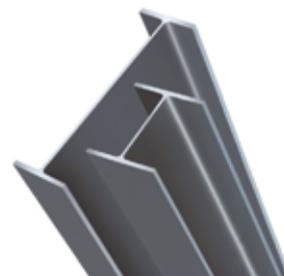
Rua do Rodio, 288, cj. 83 - Vila Olímpia. 04552-000 - São Paulo-SP. BRASIL.  
55 11 3336-5600 / fax 55 11 3336-5620. [gnspp@brafer.com](mailto:gnspp@brafer.com)

 **BRAFER**  
CONSTRUÇÕES METÁLICAS S/A



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

Toda obra pede uma excelente fundação e uma ótima estrutura, e os **Perfis Gerdau Açominas** 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 Açominas por dentro da sua obra.



11 3094 6550  
[perfis@gerdau.com.br](mailto:perfis@gerdau.com.br)  
[www.gerdau.com.br/perfisgerdauacominas](http://www.gerdau.com.br/perfisgerdauacominas)

