

# construção metálica<sup>®</sup>

edição 87 | 2008 | ISSN 1414-6517

Publicação Especializada da ABCEM - Associação Brasileira da Construção Metálica



Aço nas Concessionárias  
de Veículos, uma referência



PecTech - 2.600 toneladas

Usiminas/Camargo Corrêa - 1.000 toneladas

## SERIEDADE, TECNOLOGIA E UMA EQUIPE COMPETENTE GERAM RESULTADO.

Em 2007, a Brafer produziu mais de 22 mil toneladas de estruturas de aço.

MMX - 2.700 toneladas

Rio Paracatu Mineração - 5.000 toneladas

Botnia - 5.000 toneladas



A Brafer agradece a todos que de alguma forma contribuíram para o sucesso de 2007. Iniciamos 2008 com novas obras e o mesmo comprometimento com a qualidade que já dura 31 anos.

**BRAFER**  
CONSTRUÇÕES METÁLICAS S/A

ARAUCÁRIA/PR | Escritório Central e Fábrica  
Av. das Araucárias, 40 | CIAR | CEP 83707 000 | Tel. +55 41 3641 4600 / +55 41 3641 4615 | brafer@brafer.com

SÃO PAULO/SP | Escritório Comercial  
R. do Rocio, 288 - cj. 83 | Vila Olímpia | CEP 04552 000 | Tel. +55 11 3842 8208 / +55 11 3845 8659 | gnsp@brafer.com

RIO DE JANEIRO/RJ | Fábrica  
Av. Brasil, 4.961 | Campo Grande | CEP 23065 180

Foto: Divulgação Hochheimer Imperatori



## Aço: Grande aliado da boa arquitetura

■ 4	<b>EDITORIAL</b>	Concessionárias em Aço: mais que uma simples loja
<hr/>		
■ 8	<b>SALA VIP</b>	Aço: Grande aliado da boa arquitetura
<hr/>		
■ 12	<b>CONSTRUINDO COM AÇO</b>	Loja G. Barbosa ganha nova fachada
<hr/>		
■ 13	<b>PRÊMIO ABCEM 2008</b>	Participe!
<hr/>		
■ 14	<b>CAFÉ DA MANHÃ</b>	5º Café da Manhã ABCEM ArcelorMittal
<hr/>		
■ 18	<b>NOSSOS SÓCIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bimetal Indústria e Comércio de Produtos Metalúrgicos Ltda</li> <li>• Blat Estruturas Metálicas Ltda</li> </ul>
<hr/>		
■ 20	<b>CONSTRUINDO COM AÇO</b>	Halex Istar conclui CD vertical
<hr/>		
■ 22	<b>ARTIGO TÉCNICO</b>	Procedimentos para Estimativa da Vida Útil em Serviço de Pontes Metálicas usando Espectros de Tensão e Curvas S-N
<hr/>		
■ 26	<b>REPORTAGEM</b>	Aço nas concessionárias de veículos, uma referência
<hr/>		
■ 38	<b>GALVANIZAÇÃO</b>	Proteção Sustentável
<hr/>		
■ 39	<b>CURSOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edifícios industriais, plataformas de trabalho e pipe racks</li> </ul>
<hr/>		
■ 40	<b>NOTÍCIAS ABCEM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semith nova associada ABCEM</li> <li>• Sócios da ABCEM participam da Feicon Batimat</li> <li>• Marko faz uso inusitado de seu produto</li> <li>• Mangels prepara expansão</li> <li>• Metasa inicia fabricação da P56</li> <li>• ABCEM no Road Show Pini</li> </ul>
<hr/>		
■ 42	<b>SÓCIOS E PRODUTOS</b>	Empresas - Entidades de classe e profissionais liberais
<hr/>		
■ 46	<b>AGENDA</b>	Eventos do Setor

#### SÓCIOS HONORÁRIOS - ABCEM

Fábio Leopoldo Giannini, Francisco Romeu Landi (in Memoriam), Gabriel Márcio Janot Pacheco, Gustavo Penna, Paulo Alcides Andrade, Sidney Meleiros Rodrigues, Siegbert Zanettini e Siro Palenga.

#### CONSELHO DIRETOR - ABCEM

##### Presidente

José Eliseu Verzoni (Metasa)

##### Vice-Presidente

Luiz Carlos Caggiano Santos (Brafer)

Yavor Luketic (Perfilor - ArcelorMittal)

Carlos A. A. Gaspar (Gerdau Açominas)

Ulysses Barbosa Nunes (Mangels)

José A. F. Martins (MVC)

#### CONSELHEIROS DIRETORES

Siro Palenga (Alufer), Antônio Carvalho Neto (Ancom), Silvia Scalzo (Belgo Siderúrgica), Marino Garofani (Brafer), Ademair de C. Barbosa Filho (Codeme), Edson Zanetti (Cosipa), Marcelo Micali Ros (CSN), Marcelo Manzato (Manzato), Luiz Carlos Lima (Metasa), Paulo Alcides Andrade (Paulo Alcides Andrade Engenharia), Horácio Steinmann (UMSA), Ascânio Merrighi (Usiminas) e André Cotta de Carvalho (V&M).

#### 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

A ABCEM é a entidade de classe que congrega e representa o setor da construção metálica no Brasil. Reúne também associações regionais, escritórios de projeto de engenharia e arquitetura de todo o País.

#### JORNALISTA RESPONSÁVEL

Dayse Maria Gomes (MTb 31752)

dayse@abcem.org.br

#### PUBLICIDADE E MARKETING

Elisabeth Cardoso

elisabeth.cardoso@abcem.org.br

#### PRODUÇÃO GRÁFICA, FOTOLITOS E IMPRESSÃO



#### PERIODICIDADE

Bimestral

#### 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: Ago Veículos

Foto: Divulgação Hochheimer Imperatori Arquitetura

Construção Metálica é uma publicação editada pela Associação Brasileira da Construção Metálica desde 1991, com circulação controlada e dirigida aos profissionais que atuam nos mais importantes segmentos consumidores em todo o território nacional.

A revista não se responsabiliza por opiniões apresentadas em artigos e trabalhos assinados. Reprodução permitida, desde que expressamente autorizada pelo Editor Responsável.

# Concessionárias em Aço: mais que uma simples loja

A partir da década de 90 teve início uma grande mudança na concepção de lojas, que passaram do conceito de simples espaço físico de vendas para o de showrooms cuidadosamente projetados para oferecer, além dos produtos expostos, beleza estética e maior conforto aos clientes.

Nesse contexto, surgem as concessionárias de veículos, que, pela natureza do seu negócio, passaram a exigir cada vez mais espaços amplos, de fácil circulação, liberdade estética e criatividade, combinando a evolução tecnológica dos veículos expostos com edificações modernas. As marcas que as concessionárias representam estão cada vez mais exigentes quanto à demonstração dos seus produtos em locais de alta visibilidade, elevado apelo estético e de apurado bom gosto. Verdadeiras vitrines.

E a construção em aço permite atender esses requisitos, com grande vantagem em relação a outros sistemas construtivos. Rapidez na construção, flexibilidade estética e integração com os mais diversos tipos de fechamentos são algumas das características do aço, que o tornam a melhor solução para lojas e ambientes comerciais de qualquer natureza. Estruturas metálicas requerem ainda fundações mais leves e favorecem ampliações, reformas e modificações.

Destacando todas as vantagens oferecidas pelo aço, esta edição traz na sua matéria principal diversos cases de concessionárias que adotaram o aço estrutural nas suas instalações. Os arquitetos George Frug Hochheimer e Luciano Martinelli Imperatori da Hochheimer Imperatori, que tem no seu currículo um amplo portfólio de projetos no segmento de concessionárias, são os nossos convidados da Sala Vip.

Também se encontra nesta edição uma ampla cobertura do 5º Café da Manhã da ABCEM, que contou com a presença do Gerente Comercial da Arcelor Mittal, Eduardo Fares Zanotti, como palestrante. Este evento já é reconhecido como principal ponto de encontro da cadeia produtiva do nosso segmento.

Aproveitamos este editorial também para recordar a todos a importância de participarem no CONSTRUMETAL 2008, congresso que se realizará de 09 a 11 de setembro, no Frei Caneca Shopping & Convention Center, em São Paulo.

Boa leitura,

JOSÉ ELISEU VERZONI  
PRESIDENTE DA ABCEM

# Participe do Principal Evento de Construção Metálica da América Latina

CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
DA CONSTRUÇÃO METÁLICA

**CONSTRU  
METAL**  
2008

## Conferências Nacionais, Internacionais, Palestras Técnicas e Exposição

Presença de renomados profissionais:

**Mr Marc Mimram**, França, engenheiro formado pela "Ecole Nationale de Ponts et Chaussées" e arquiteto pela DPLG, que atua desde 1981 como consultor em arquitetura e engenharia.

**Mr. Martin Glass**, Berlin/Alemanha, da GMP ARCHITEKTEN VON GERKAN MARG UND PARTNER GbR .

**9, 10 e 11 de setembro de 2008**

Frei Caneca Shopping & Convention Center  
das 9 às 20 horas - Rua Frei Caneca, 569  
São Paulo - SP - Brasil

## FAÇA JÁ SUA INSCRIÇÃO

Acesse o site : [www.construmetal.com.br](http://www.construmetal.com.br)

Inscrições Gratuitas - Vagas Limitadas

## Apresente sua Contribuição Técnica no Construmetal 2008

Inscreva seu trabalho no site  
[www.construmetal.com.br](http://www.construmetal.com.br)

## Concorra!

### Prêmio ABCEM 2008

As melhores obras em aço

Conheça o regulamento: [www.abcem.org.br](http://www.abcem.org.br)

Realização:



Associação Brasileira da Construção Metálica - Av. Brigadeiro Faria Lima, 1931/ 9º andar - São Paulo - SP  
Maiores informações tel.:(11) 3816-6597- [www.abcem.org.br](http://www.abcem.org.br)

Apoio:



# As melhores empresas fabricantes e montadoras de aço e componentes já estão o no CONSTRUMETAL 2008

**ANANDA**  
PRODUTOS EM AÇO

**ABNT**  
ASSOCIAÇÃO  
BRASILEIRA  
DE NORMAS  
TÉCNICAS

**açotec**

**Mangels**

**MANZATO**

**METASA**  
Construindo o futuro em aço.

**Bimetal**

**BRAFER**  
CONSTRUÇÕES METÁLICAS S/A

**CBCA**  
Centro Brasileiro da Construção em Aço

**METALPAR**  
ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO DE TELHAS

**METFORM**

**PERFIS**  
GERDAU AÇOMINAS

**BSI**  
Bocad • Service • International

**CSN**  
Companhia Siderúrgica Nacional

**CISER**  
Parafusos e Porcas

**Perfilor**  
ArcelorMittal

**roll-on**  
designed by **MARKO**

**Structural System**  
Metal Plus

**eucatex**

**Firestone**  
BUILDING PRODUCTS BRASIL

**HARD**

**SISTEMA USIMINAS**  
Multiplicando Valores

**IVI**  
VENTILAÇÃO INDUSTRIAL

**Votorantim** | Metais

**ICEC**  
CRIATIVIDADE E EXCELÊNCIA  
NA CONSTRUÇÃO

**ISOFIBRAS**

**TK**  
BRASIL SIIN LTDA

**V&M**  
VALLOUREC & MANNESMANN TUBES  
V & M do BRASIL



**Só falta  
a sua!**

**Participe do CONSTRUMETAL 2008!**  
**Dias 9, 10 e 11 de setembro**

# Aço: Grande aliado da boa arquitetura

Com mais de 200 projetos arquitetônicos para o segmento de concessionárias de veículos, os arquitetos George Frug Hochheimer e Luciano Martinelli Imperatori da Hochheimer Imperatori Arquitetura falam aos leitores da Revista Construção Metálica sobre as vantagens da utilização do aço para este setor.

## O que deve ser levado em consideração na hora de projetar uma concessionária de veículos? Qual a importância da localização do terreno?

É importante considerar as diretrizes da marca que a concessionária fará parte. Cada bandeira possui “padrões” próprios, desenvolvidos de acordo com os valores de marketing e sistemas adequados a cada uma das operações, que vão desde conceitos de venda; atendimento aos clientes; pós-vendas (parte de serviços); entre outros, aliando no projeto, toda a logística de funcionamento. Deve-se cuidar da insolação. Em geral, todas as marcas solicitam amplos planos de vidro, que funcionam como grandes vitrines, mas geram uma incidência muito grande (raios solares na parte interna) quando não levadas em consideração. Este fato causa desconforto, além de elevar o consumo de energia com o uso de ar-condicionado.

A localização geográfica do terreno tem muita importância, pois temos que considerar o nível de influência da implantação em relação à cidade, o núcleo onde será implantado, muitas vezes pela oportunidade, dentro de áreas comerciais, que tenham grande fluxo de movimento. Em algumas situações, por conta do tamanho de área necessária para atingir as premissas das marcas, as concessionárias vão para lugares mais afastados, com terrenos maiores. Outra situação comum, em cidades com pólos industriais/agrícolas, é a implantação de revendas nas grandes avenidas ou rodovias, que formam as conexões das cidades e servem como base, para um raio de abrangência definido pelas montadoras.

Também deve ser levado em consideração o aspecto urbanístico de onde a concessionária será implantada, como: largura de vias; possibilidades de acessos e construções vizinhas, já que o edifício, apesar de pertencer a uma marca

específica, é um equipamento urbano e precisa ser inserido corretamente dentro do contexto do bairro.

## Qual a vantagem do uso do aço neste tipo de construção?

A vantagem do aço é a rapidez na montagem. Essa virtude só é válida quando acompanhada de um bom projeto estrutural de metálica. Por ser um material que tem características estruturais favoráveis a tração, pode-se tirar partido disso para criar novas possibilidades. É um grande aliado da boa arquitetura, pois através do conhecimento da tecnologia, é possível chegar em soluções aparentemente inusitadas. Porém, com grande respaldo técnico e de engenharia.

Temos como exemplo, as obras de Frank Gehry, que consegue agregar ao edifício formas e volumes que pareciam impossíveis até então ou como Santiago Calatrava, que além de arquiteto, é engenheiro e designer e utiliza todo o conhecimento adquirido para criar suas obras, que abrem novos horizontes de como enxergar a utilização da estrutura metálica. Ambos utilizam tudo o que é disponível no campo do conhecimento técnico, chegando ao limite dos materiais.

## Quando optar por aço em concessionárias?

Sempre que puder. Como são necessários grandes vãos, para viabilizar economicamente, não tem como fugir de um sistema onde tenhamos o aço associado. Quando não utilizado na sua totalidade, são adotados sistemas mistos onde, pelo menos, a estrutura da cobertura acaba sendo em aço por conta das características do material, permitindo grandes vãos com muita leveza. Comparada à estruturas pré-moldadas ou concreto armado, o peso da estrutura metálica é muito menor e permite toda a estrutura de apoio

---

e fundações mais econômicas. Normalmente, quando adotamos sistemas pré-moldados, procuramos utilizar perfis mais leves.

### Onde e de que forma o aço costuma ser empregado neste segmento?

Mesmo que a opção seja uma estrutura em concreto, para adquirir a resistência ideal é necessária uma armação de aço no seu interior. O aço proporciona desde a fundação, pilares que podem ser em aço ou em concreto com armação de aço; nas estruturas de cobertura, através de treliças ou vigas maciças; nas lajes, utilizamos na armadura do concreto ou, por exemplo, no sistema, cada vez mais utilizado, que otimiza o tempo de obra: Steeldeck, que serve de fôrma e agrega características estruturais ao conjunto. Normalmente, utilizamos as telhas metálicas. Costumamos utilizar estas telhas no sistema de sanduíche, com duas faces metálicas e no miolo, material com características termo-acústicas.

### Quais os vãos mais usados para concessionárias?

Sempre tentamos partir da modulação do dimensionamento das vagas aliado às circulações de pessoas e veículos. Dependendo das diretrizes de cada marca, temos a adequação da modulação da estrutura. A modulação econômica, que é recomendada pelos estudiosos em metálicas, é baseada em múltiplos ou frações de 6m, por uma questão de modulação de perfis e transporte. A princípio, trabalhamos com 18 a 20 metros, no sentido das tesouras e de 6 a 8 metros, entre pilares.

### Como funciona a logística em um projeto de concessionárias?

O primeiro passo é compreender quais são as exigências da marca compatibilizando-as com as necessidades específicas do concessionário, entendendo os tamanhos e quantidades de cada item que fazem parte do programa, adequados a pretensão de mercado da revenda. Depois partimos para um estudo de layout e massas, priorizando os fluxos e incorporando neste fluxograma os elementos corporativos, ou seja, as exigências corporativas próprias de cada marca. Por exemplo, uma questão que a Hochheimer Imperatori Arquitetura desenvolveu em seus projetos, é a visualização do Show Room para a área de oficina. Há 14 anos, no seu

projeto para o desenvolvimento da rede Citroën rompeu este paradigma, que se tornou constante no mercado.

Outro conceito desenvolvido, também modificando o modelo de mercado, foi o de associar a área de recepção de serviços (pós-vendas) a área do Show Room, sugerindo o mesmo tratamento para clientes que deixam seu veículo para manutenção, ao oferecido a quem vem comprar um carro novo. É uma forma de ser transparente e agregar valor à imagem da revenda. Além de garantir confiabilidade e qualidade de fluxos, procura evitar sempre o cruzamento de atividades distintas.

### Existe um padrão no projeto arquitetônico de uma concessionária de veículos ou estes diferem muito de um pro outro?

Cada marca tem o seu padrão. Podemos fazer um paralelo com a religião, tanto faz o credo, cada um escreve do seu jeito. Cada marca tem seus dirigentes, cada grupo tem seus gestores. Porém, no final todos têm o mesmo interesse, no caso do mercado automotivo, vender carros. Além de públicos diferenciados de acordo com as marcas, tem a visão dos gestores de negócios. Um dos itens que mais influenciam são os valores de marketing. A concessionária tem que refletir a imagem da marca.

### Como foram obtidos o arrojo, a tecnologia, a leveza e a eficiência no projeto da AGO Mercedes Benz?

No caso da AGO, o concessionário queria ter o melhor da rede. Nos limitamos à arquitetura, onde impusemos um peso corporativo ao edifício, tirando partido da estrutura metálica para atingirmos nosso objetivo, utilizando todas as possibilidades do material. Na AGO, temos grandes balanços, estruturas estaiadas (atirantadas), que permitem novos vãos, espaços e imprimindo uma sensação de leveza, com blocos, planos e volumes. O edifício aparenta estar flutuando.

### Qual a proposta apresentada para suprir as exigências de transparência, classe, leveza e sobriedade na Concessionária da AGO Mercedes Benz na Avenida das Américas?

Estas exigências foram atendidas por um conjunto estrutural metálico, aliado às grandes fachadas de vidro, onde tivemos a preocupação em relação à insolação.

### De que forma deu-se a adaptação dos conceitos alemães ao projeto arquitetônico da Audi Jagger?

O mais difícil foi chegar a uma compatibilidade de matérias, pois todo o padrão era baseado em fornecedores e técnicas europeias e precisávamos torná-lo viável no Brasil. Fizemos uma adaptação em tudo. Uma das principais questões foi a ambiental, pois o padrão era baseado para região europeia, que necessita da incidência de raios solares na área interna. Por vivermos em um país tropical, esta situação tornou-se um grande problema. Mas conseguimos solucioná-lo, através de brises e telas, garantindo o controle da insolação. Neste caso específico, ganhamos o prêmio de alternativas energéticas. Hoje, trabalhamos em um novo padrão que a Audi desenvolveu, baseado nos seus valores para o futuro. Estamos adaptando este modelo no Brasil.

### Percebe-se claramente que a Hochheimer Imperatori Arquitetura é uma especialista neste segmento. Para quais outros segmentos vocês projetam em aço?

A Hochheimer Imperatori Arquitetura é especialista em arquitetura, não só em projetos de concessionárias. Podemos dizer que foi um segmento que nos escolheu. É

um setor que nos proporcionou grandes oportunidades. Na área automobilista, respondemos pelo desenvolvimento das redes de três marcas (Chrysler, Citroën e Audi). Como o foco é arquitetura e valores corretos de arquitetura, é um dos segmentos que atuamos. Porém, somos fortes na área de hotelaria, incorporações (condomínios verticais ou horizontais), residências, projetos industriais e projetos institucionais. Apesar de possuir uma vasta quantidade de projetos de concessionárias, em torno de 200. Hoje, evitamos falar da força que temos nesse mercado para não termos o estigma de arquitetos com foco em desenvolvimento de concessionárias. Um exemplo, é o prêmio que recebemos recentemente pelo projeto desenvolvido com o Resort Tamboré, Prêmio Master de Empreendimentos Imobiliários com Lazer.

O mercado nos consagrou, por nossa boa arquitetura, por dominarmos as várias técnicas construtivas. A forte atuação nos projetos de concessionárias se deve, principalmente, pelos valores (forte compreensão dos elementos de marketing até incorporação dos conceitos de sustentabilidade) que aplicamos em todos os nossos projetos. Normalmente, um projeto é composto por sistemas mistos, que por sua vez tem que ser coerentes com a linguagem pretendida para o respectivo edifício.

Com 18 anos de mercado, a Hochheimer Imperatori Arquitetura desenvolve projetos arquitetônicos para diversos fins e está presente nos principais projetos arquitetônicos:

**Concessionárias:** Rede Citroën, Chrysler e Jaguar (desenvolvimento e implantação das redes); Mercedes; Audi (arquitetos oficiais da rede); Mitsubishi; Toyota e Renault.

**Condomínios residenciais:** Resort Tamboré e Vila Atlanta (condomínio residencial de luxo) no Brooklin; entre outros.

**Empresas:** Ampliação da Fábrica da Natura (utilizando conceito "green building"); Sodexo - parceira na humanização e criação de diversos restaurantes, entre eles: Natura; Maternidade São Luiz; Embraer; Consist; Atlas Metalúrgica; IOB Sistemas e outros.

**Projetos Corporativos:** Escritório da Citroën do Brasil; Escritório Assobrav; entre outros.

**Restaurantes e Risoterias:** La Risotteria – Alessandro Segato – ampliação do restaurante nos Jardins (área nobre de São Paulo); entre outros.

**Cervejaria Fellice** – Manaus.

**Hotelaria:** Hotel Caesar Business – Lagoa dos Ingleses – Belo Horizonte; Hotel Comfort Inn – Londrina; entre outros.

**Habitação popular:** Desenvolvimento do sistema "Casa Fácil" para habitação de baixa renda com a Gerdau.

**Bienal Internacional de Arquitetura de São Paulo** - A Hochheimer Imperatori Arquitetura participou das bienais internacionais de arquitetura nos anos 1997, 1999 e 2003.

**Prêmios:** 1999, pela ABCEM – Associação Brasileira de Construção Metálica – na categoria *Arquitetura Edifícios Comerciais* com o projeto da concessionária da Renault Eiffel (Rio de Janeiro).

1999, Smacna Inc. - Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association – (uma associação

americana técnico-científica sem fins lucrativos) com o projeto da concessionária Audi Jagger (RJ) – Categoria alternativas energéticas - Sistema de geração de energia foi premiado.

2007, Prêmio Master Imobiliário 2007, na categoria Empreendimentos Imobiliários com Lazer.



**George Frug Hochheimer** é arquiteto urbanista pela Universidade Mackenzie (1999). Trabalhou no escritório de Luciano Graber em 1985 e 86, Tânia Prikladnitzk em 1987 e para a KBG Arq. e Urb. no ano de 1988. Em 1989, iniciou projetos independentes nas áreas residencial, institucional e comercial. Num processo embrionário ao que hoje é a Hochheimer Imperatori Arquitetura.



**Luciano Martinelli Imperatori (Luca)** é arquiteto urbanista pela Universidade Mackenzie (1999) e pós-graduado em Artes Plásticas – Faculdade Santa Marcelina (2005).

Iniciou seus trabalhos em uma agência de publicidade em 1987 e finalizou em 1989. Ingressou na faculdade em 90 após estágio de um ano em um pequeno escritório de arquitetura simultaneamente com a agência. Neste mesmo ano, começou a trabalhar na então Hochheimer Arquitetos Assoc. com George Hochheimer ficando até 93. Após um período de “free lance”, ingressou como sócio da Hochheimer Imperatori Arquitetura. Atualmente leciona no 5º ano da Universidade Paulista (UNIP) como orientador de Trabalho Final de Graduação.

## Primeira mídia brasileira especializada em Construção em Aço



Revista  
**construção metálica**

Contato: **(11) 3816-6597**

[www.abcem.org.br](http://www.abcem.org.br)

# Loja G. Barbosa ganha nova fachada



Fotos: Divulgação Isoeste

Um dia, foi o tempo suficiente para serem montados os 600 metros da fachada do Supermercado GBarbosa, que concluiu a primeira reforma prevista de suas 8 lojas. A obra faz parte de um investimento de 180 milhões que a Cencosud, grupo que controla a rede de supermercados, prevê para 2008.

Com a reforma, o estacionamento ganhou toldos para proteção dos carros e a fachada da loja ganhou um moderno desenho arquitetônico com a aplicação do painel isotérmico Wall Pur – produto que possui revestimento em aço pré-pintado e núcleo de poliuretano (PUR), conferindo excelente estética às fachadas e eficiência ambiental à construção, otimizando o uso de ar-condicionado e não gerando resíduos. Além disso, possui um moderno sistema de encaixe, que facilita sua montagem, proporcionando agilidade à construção.

Localizada em um dos bairros mais nobres da capital sergipana, a loja dos Jardins é a mais rentável da rede, respondendo por 15% de toda a geração de caixa.

O GBarbosa é a quarta maior rede de varejo de alimentos no ranking nacional e a maior do Estado de Sergipe. Atualmente conta com 42 lojas em Alagoas, Sergipe e Bahia, empregando 9,2 mil funcionários. Com os investimentos previstos para este ano, a empresa pretende ampliar o número de seus colaboradores para 10mil e atingir um faturamento de R\$ 2,5 bilhões, o que representa um crescimento acima de 25% do registrado em 2007.

## Ficha técnica

Aracajú-SE  
 Brazão Arquitetos  
 Deman Engenharia  
 Isoeste Construtivos Isotérmicos  
 Painel Isojoint® Wall Pur (2.691m<sup>2</sup>)

# Não Perca! Participe do Prêmio ABCEM 2008

O Prêmio ABCEM 2008 está com as inscrições abertas.  
Os interessados têm até o dia 27 de junho de 2008 para se inscrever

## Mostre o seu talento

Prêmio ABCEM 2008 - As Melhores Obras em Aço



FOTOS: LIVRO "150 ANOS DE ARQUITETURA NO CEARÁ"



ABCEM  
Associação Brasileira de Engenharia de Construção Metálica



Consulte o regulamento - [www.abcem.org.br/premiacao\\_2008.php](http://www.abcem.org.br/premiacao_2008.php)

Podem participar do Prêmio todos e quaisquer projetos, cujas obras tenham sido realizadas e concluídas a partir de 2006.

Concorrerem ao Prêmio, os projetos onde elementos e componentes de aço tenham absoluta predominância, incluindo as estruturas mistas aço-concreto.

Consulte o regulamento no site [www.abcem.org.br](http://www.abcem.org.br)

# 5º Café da Manhã ABCEM ArcelorMittal



Créditos: Fotógrafo Ney Messi



ArcelorMittal e o Mercado da Construção foi o tema principal do 5º Café da Manhã ABCEM. Proferida pelo Gerente Comercial da ArcelorMittal Tubarão, Eduardo Fares Zanotti, a palestra abordou o Mercado da Construção Brasil, a ArcelorMittal e ArcelorMittal Flat South America, o Aço e a Construção Sustentável, as Ações para o Desenvolvimento do Setor, os Produtos da ArcelorMittal e suas Perspectivas e Desafios.

Dentro do tema do Mercado da Construção Civil no Brasil, Zanotti demonstrou com dados do IBGE e da Abramet que o PIB da Construção Civil, entre 2008 e 2010, tende a ser o dobro do PIB brasileiro. Segundo ele, o Consumo de Aços Planos para Construção Civil crescerá em torno de 9,6% até 2011.

Para Zanotti, o controle da inflação, avanços na segurança jurídica e taxas de juros decrescentes foram os

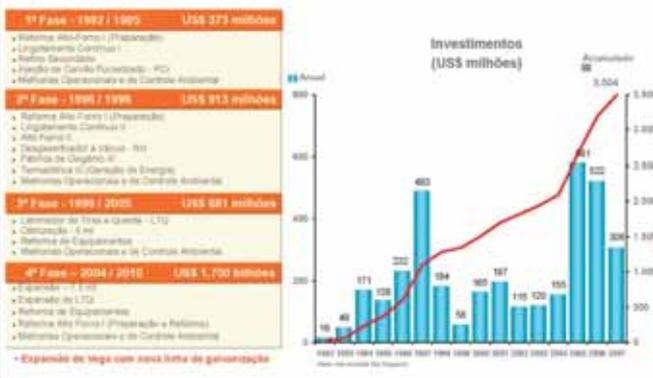
## Crescimento da Participação no Mercado da Construção - Consumo Aparente de Aços Planos



Fonte: MERCADO BRASILEIRO DO AÇO - IBS (2008)

Zanotti também falou dos investimentos da ArcelorMittal após a privatização em 1992.

## Investimentos (Após Privatização)



\* Expansão de aço com nova linha de galvanização

Quanto à sustentabilidade, o aço mostra-se como melhor alternativa:

### Construção Civil impacto no consumo de recursos

- 75% dos recursos naturais extraídos do ambiente
- 50% do consumo de energia elétrica é destinado à operação dos edifícios
- 20% do consumo da água
- 80% dos custos de um edifício (ciclo de vida 50 anos) são referentes ao seu uso e operação.

### Construção Civil impacto na emissão de poluentes

- 50% dos resíduos sólidos urbanos são provenientes da Construção
- 500 kg/habitante ano – 90 milhões de Ton/ano (Brasil)
- Para diminuir o impacto "Desmaterializar a construção"

principais fatores de crescimento da Construção Civil nos últimos anos. Os dados também fornecidos pelo IBS apresentam que a evolução do crédito habitacional mostra forte tendência de crescimento, porém, se comparado com outros países como Estados Unidos, tem grande potencial de crescimento imobiliário.

Se comparado ao cimento, o consumo de aço na Construção Civil cresceu em 2006 e 2007. Trinta por cento de todo aço produzido vai para a Construção Civil, seguido dos setores Automotivos e de Bens de Capitais. Porém, o consumo aparente de aços planos é da ordem de 15%, com oportunidades de crescimento.





As ações do CBCA; ABCEM, do Road Show Pini; do BCS – Building Construction Support; do Nexem - Núcleo de Excelência de Estruturas Metálicas e Mistas, através do Convênio da Universidade Federal do Espírito Santo com a ArcelorMittal Tubarão; da ArcelorMittal, com pesquisas e desenvolvimento; do Living Steel - Programa do IISI para o Desenvolvimento de Habitação Sustentável em Aço e do site Constructalia, para o desenvolvimento do setor foram outros assuntos apresentados.

Zanotti apresentou também a diversidade de produtos da ArcelorMittal, destacando as estacas-pranchas.

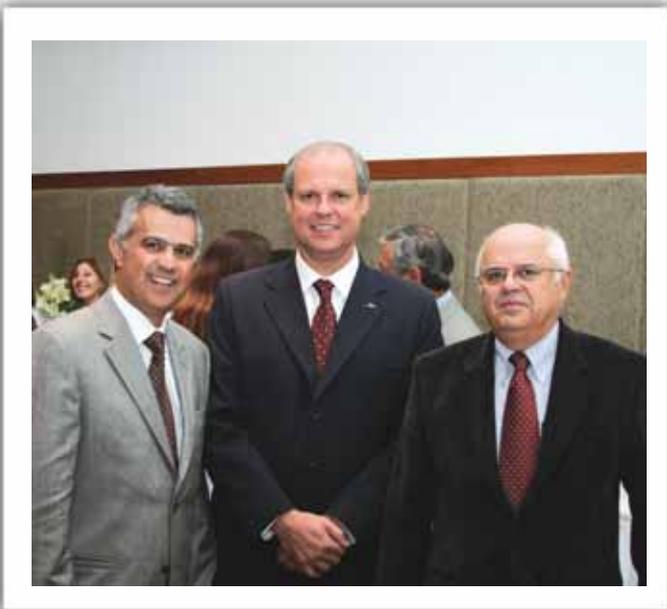
As perspectivas (Grande potencial de crescimento; Mercado mais exigente; Aumento da capacitação profissional no parque; Busca de soluções mais alinhadas com o meio





ambiente; Ampliação da oferta de produtos de aço) e os desafios (Falta de qualificação de mão-de-obra para construção com aços planos; Formação nas escolas de Engenharia e Arquitetura, hoje, predominantemente voltadas para construção em concreto; Fragmentação do setor; Informalidade; Informações estatísticas limitadas e as Questões tributárias) da construção em aço e a interação dos presentes com questionamentos fecharam o 5º Café da Manhã ABCEM–ArcelorMittal.

No encerramento, o presidente da ABCEM, José Eliseu Verzoni que havia realizado a abertura apresentando o palestrante, agradeceu a presença de todos, ressaltando a importância da realização do Café da Manhã ABCEM como meio de integração entre a cadeia produtiva da Construção em Aço.



# Bimetal Indústria e Comércio de Produtos Metalúrgicos Ltda



Fundada em março de 1989, a Bimetal está consolidada como uma das principais indústrias brasileiras no segmento de estruturas metálicas, atuando nas áreas de telecomunicações, energia, construções metálicas para fins industriais, comerciais, residenciais e mistas, com clientes em todo o Brasil e no exterior.

Dispõe de um moderno parque fabril com equipamentos automatizados de última geração em transformação metal-mecânica. Sua planta industrial possui 35 mil m<sup>2</sup> de área construída, contando com uma infra-estrutura diferenciada num terreno que possui 160.000 m<sup>2</sup>.

É a única empresa no Estado de Mato Grosso a dispor de uma unidade de galvanização a fogo. Está capacitada a

agregar este importante diferencial aos seus clientes, produzindo estruturas com 20 anos de vida útil contra processos de corrosão, em uma planta moderna que pode processar 2.500 toneladas de estruturas por mês.

A Bimetal conta com profissionais capacitados e especializados em todas as fases de processo – atendimento técnico-comercial; projeto; fabricação; montagem; implantação; e suporte técnico. Detém a Certificação ISO-9001 Versão 2000 de todo o seu Sistema de Controle da Qualidade, para produção de estruturas metálicas nos segmentos de mercado de Telecomunicações e Energia. Dispõe de capacidade fabril para processar 5 mil toneladas mensais de estruturas metálicas para as mais diversas aplicações, contando com equipamentos CNC (Controle por Comando Numérico) de grande precisão e produtividade.

Contando com profissionais qualificados e um Sistema de Gestão de Informações Integrado, a Bimetal mantém controle de todas as suas operações internas, realizando melhoria contínua de processos e agregação de valor para otimização de seus resultados.

## Segmentos

### Energia

### Telecomunicações

- Fast site
- Postes metálicos e Postes treliçados
- Torres autoportantes e torres estaiadas

### Construção metálica

- Residências
- Prédios multipavimentos
- Galpões comerciais, industriais, agrícolas, avicultura, suinocultura
- Parques de exposição,
- Ginásios poliesportivos,

- Salão de eventos,
- Igrejas,
- Obras de arte

### Serviços técnicos

- Fundações especiais
- Montagens
- Galvanização a fogo

### Principais clientes

- Altom
- Eletronorte
- Alcatel
- Claro
- Nextel
- Tim

- Ericsson
- Vivo
- Siemens
- ABB
- Temig celular
- Brasil Telecom
- Nortel Networks
- Ageplam
- Clemar
- Embratel
- First
- Companhia Vale do Rio Doce
- Metal Alfa Ltda – EPP
- Zopone
- T4U
- TV Rondon

# Blat Estruturas Metálicas Ltda



Fundada em 1975, a Blat atualmente concentra suas atividades nas áreas de fabricação e montagem de estruturas metálicas.

Projetadas e construídas para os mais variados segmentos, as estruturas metálicas Blat utilizam diversos sistemas constitutivos, para coberturas com qualquer tipo de telha.

Comumente as estruturas Blat são construídas em aço estrutural resistente à corrosão atmosférica com ligações parafusadas e fornecidas com revestimentos anticorrosivas e de acabamento.

## Segmentos

Industrialização e montagem de estruturas e construções metálicas para obras e serviços em setores públicos e privados:

- Galpões industriais e comerciais
- Centros de distribuição e armazenagem
- Passarelas
- Mezaninos
- Edifícios de múltiplos pavimentos
- Shopping centers
- Postos de combustíveis
- Instituições de ensino
- Coberturas em geral

## Alguns clientes

- Infraero – Consórcio Talude Pem. ( \* )
- Aeroporto Internacional de Viracopos – Campinas / SP
- Nova América S/A Alimentos – Maracá / SP ( \* )
- Destilaria Paraguaçu Ltda - Paraguaçu Paulista / SP
- Gabi Alimentos - Cândido Mota / SP
- Usina Colombo S/A - Ariranha / SP
- Millo's Participações e Empreendimentos Ltda - Barueri / SP
- Fantasy Shopping Center – Osasco / SP
- Armazéns Gerais Fassina – Santos / SP
- Grupo Peralta / Brasterra – “Supermercados Paulistão” - Cubatão / SP

A melhor opção  
em tintas para  
construção  
metálica.

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

**TINTAS  
PERFORTEX®**



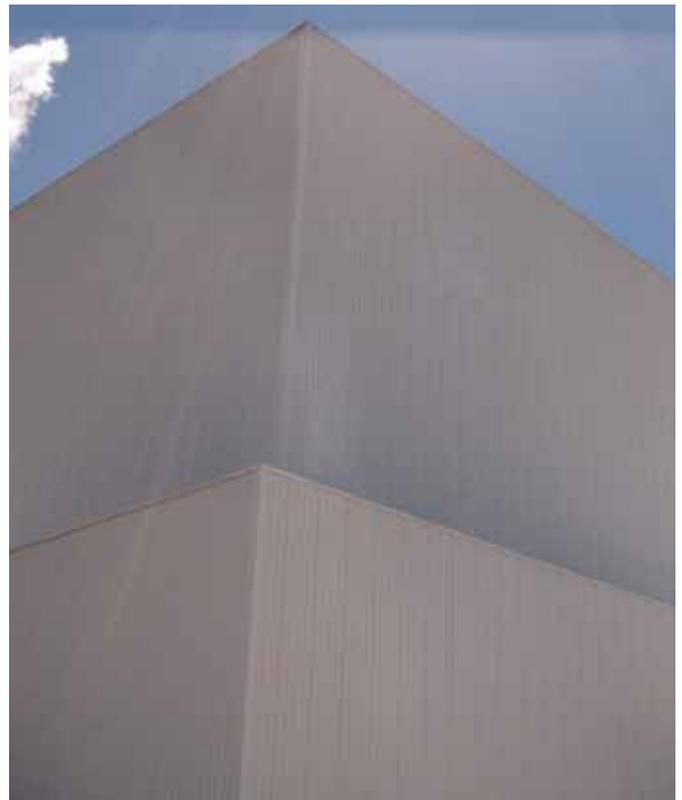
A MAIS COMPLETA LINHA DE  
TINTAS INDUSTRIAIS



SAC 0800 - 0121100 - [www.perfortex.com.br](http://www.perfortex.com.br)

# Halex Istar conclui CD vertical

Divulgação Isoeste



Concluído em abril, o novo Centro de Distribuição do Laboratório Halex Istar faz parte do projeto de reestruturação da área logística da Empresa. Instalado em Goiânia, o CD foi elaborado visando atender exigências da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e irá operar agora de forma vertical.

A obra recebeu cobertura e fechamento isotérmico, projetado para conferir conforto térmico às instalações, otimização do uso de ar-condicionado e perfeita estanqueidade. O sistema de isolamento térmico do novo empreendimento da Halex Istar contou com a aplicação de 9.566m<sup>2</sup> de Isotelha®, utilizada também no fechamento lateral da obra, garantindo um excelente acabamento.

De acordo com a Halex Istar, o objetivo de reforma e ampliação do CD já existente, foi não só aumentar a capacidade de armazenamento de produtos, mas também ganhar mais agilidade e segurança no processo de distribuição.

A Halex Istar, instalada há 30 anos na capital goiana, vive atualmente uma fase de investimentos direcionados, sobretudo, para o aumento de sua capacidade produtiva, aumento do parque industrial e para os contínuos lançamentos de novos produtos, sendo a 1ª indústria brasileira a produzir soluções parenterais de grande volume em sistema fechado, além da linha de genéricos.

## Ficha técnica

Goiânia - GO  
Project  
ArtFort Incorporação  
Ferroarte  
Isoeste Construtivos Isotérmicos  
Isoeste Construtivos Isotérmicos

# Um lançamento que vai fazer o menor barulho.

Novas Telhas Termoacústicas Eternit.  
A força do aço com a qualidade Eternit.

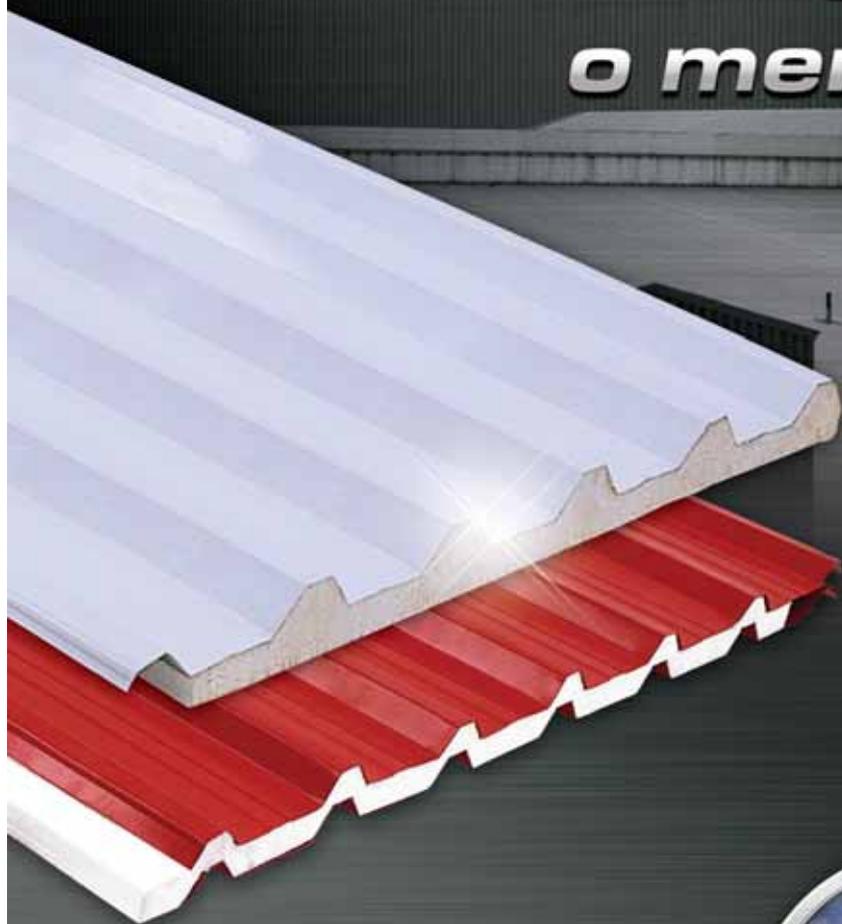
• **TELHA FORRO ETERNIT**

Alta performance em isolamento termoacústico aliada a um acabamento diferenciado de alto padrão para todo tipo de obra.  
(Telha Metálica + Poliuretano Expandido + Filme de PVC Decorativo)

• **TELHA "SANDUÍCHE" ETERNIT**

A tradicional Telha Termoacústica agora com a marca e a qualidade Eternit.  
Isolamento termoacústico eficaz para coberturas.  
(Telha Metálica + Poliestireno Expandido + Telha Metálica)

Confira os demais produtos da Linha Metálica acessando nosso site.



# Eternit

www.eternit.com.br  
SAC: 11 3038-3838



# Procedimentos para Estimativa da Vida Útil em Serviço de Pontes Metálicas usando Espectros de Tensão e Curvas S-N

ZACARIAS M. CHAMBERLAIN PRAVIA

## Introdução

No projeto de estruturas de pontes, além de dimensionar os componentes da estrutura para esforços estáticos, deve-se avaliar o comportamento à fadiga. O enfoque de estimativa de vida útil à fadiga é baseado no uso de curvas SN para detalhes específicos de juntas soldadas apresentados nas normas. Em geral, as pontes estão sujeitas a históricos de cargas que variam aleatoriamente no tempo. Algumas normas apresentam espectros de carga que permitem representar os carregamentos de amplitude variável. A Norma DIN 15018 (MOURA,1986) apresenta diversos espectros baseados na máxima variação de tensão. Esses espectros de carga também são apresentados na NBR8400(1984), os quais são baseados na Norma Alemã DIN 15018. Apresentam-se quatro espectros de carga ( $S_0, S_1, S_2, S_3$ ), os quais estão representados na Fig. 1. Deve-se escolher dentre um desses espectros de carga, aquele que mais se aproxima daquele que efetivamente atuará na estrutura. Deve-se lembrar que existem outras alternativas para determinar espectros de carga, tal como comentado em capítulos anteriores. Porém, foi adotado um desses tipos de espectros, já que algumas normas de pontes, tal como a britânica BS5400, recomendam o seu uso.

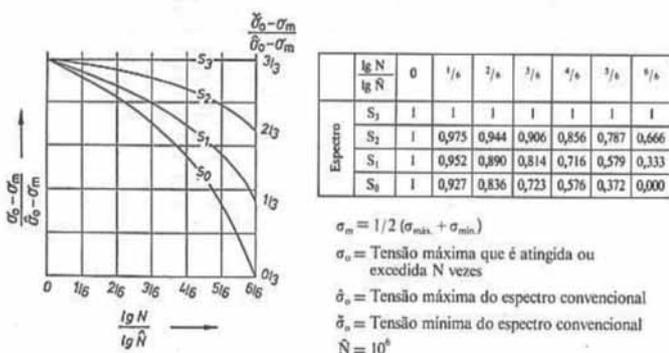


Figura 1 – Espectros de Carga segundo DIN 15018 (MOURA,1986).

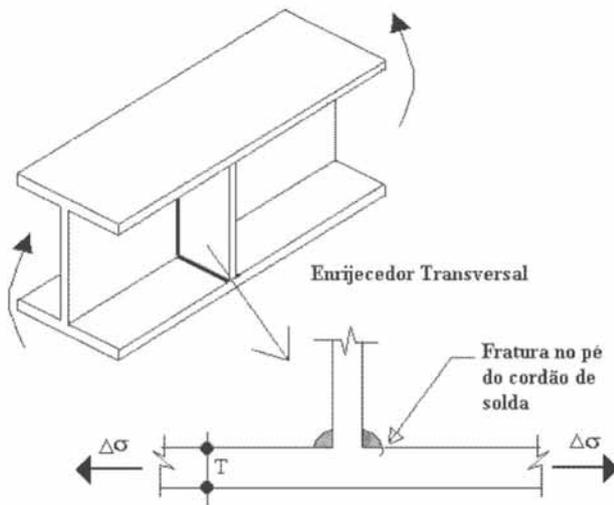
Para efeito de comparação serão usadas as curvas SN da AASHTO(2004), BS5400(1980) e do EUROCODE 3 - Part 1.9(2001), com o tipo de espectro  $S_0$ , que mais se adapta a carregamentos em pontes, se comparado a resultados experimentais relatados na literatura consultada.

O uso desse tipo de espectro de carga não limita o emprego de históricos de tensão, de onde é possível extrair quantidade de ciclos associados à variação de tensões que podem ser usados com as curvas S-N e regras de dano, de maneira a obter a vida útil em serviço da ponte.

## EXEMPLO DE ESTIMATIVA

Para exemplificar a determinação de vida útil à fadiga será utilizado um enrijecedor transversal de uma viga I, tal como apresentado na Figura 2. A tensão máxima determinou-se de acordo com a BS5400, para a classe "G", para um número de ciclos de  $2 \times 10^6$ . O valor determinado da máxima variação de tensão foi de  $49,98 \text{ N/mm}^2$ . O detalhe da Fig. 4.2 é considerado na classe "G" na BS5400, classe "E" na Norma AASHTO e detalhe tipo "56" no EUROCODE 3.

Na tabela 1, apresentam-se os cálculos segundo a regra de danos de MINER, e o uso das curvas SN da BS5400. Na Tabela 2, são apresentados os cálculos segundo a Norma AASHTO, e na Tab. 3, segundo o EUROCODE 3. Em todos os cálculos não foi considerado o valor limite inferior de variação de tensão para não nucleação da fratura, já que célebres autores (GURNEY and MAADOX, 1973, 1975, 1976) além da Norma britânica e Européia, afirmam que para carregamentos de amplitude variável, as mínimas variações de tensões devem ser consideradas no cálculo de vida útil à fadiga. A consideração de todas as variações de tensão tem justificativa de acordo com o ponto de vista segundo o qual, uma vez iniciada a nucleação da fratura, qualquer variação de tensão contribuirá para seu crescimento



Os resultados expostos nas Tabelas 1, 2 e 3 mostram que a vida útil à fadiga para o detalhe analisado é de 14,81 anos segundo a BS5400, 20,85 anos segundo a AASHTO e 21,08 anos segundo o EUROCODE 3. Observa-se que a norma mais a favor da segurança é a norma britânica, especificamente para pontes. Já as normas AASHTO e EUROCODE 3 fornecem resultados equivalentes para o mesmo tipo de detalhe. Supostamente, para essa variação de tensões, o componente deverá apresentar um período de vida sem ocorrência de fraturas de aproximadamente 15 anos. Porém é sempre recomendável realizar inspeções periódicas e avaliação dos esforços reais na ponte, para realizar os ajustes do cálculo de vida útil.

Figura 2 – Detalhes do Exemplo para cálculo de vida útil a fadiga.

$\Delta\sigma_i / \Delta\sigma_{\max}$	$n_i$	$\Delta\sigma_i$ (N/mm <sup>2</sup> )	$N_i = K_0 \Delta^d / \Delta\sigma_i^3$	$n_i / N_i$
1,000	20	49,98	2000792	0,00001000
0,927	180	46,33	2511671	0,00007167
0,836	1800	41,78	3424390	0,00052564
0,723	18000	36,14	5294039	0,00340005
0,576	180000	28,79	10469709	0,01719245
0,372	1800000	18,59	38866305	0,04631261
$\sum n_i = 2000000$			$D = \sum \frac{n_i}{N_i} = 0,06751242$	
			<b>Vida Útil (1/D) = 14,81 anos</b>	

Tabela 1 – Determinação de vida útil à fadiga segundo a norma BS5400(1980) usando espectro de carga de amplitude variável, conforme norma DIN15018 (MOURA,1986).

$\Delta\sigma_i / \Delta\sigma_{\max}$	$n_i$	$\Delta\sigma_i$ (N/mm <sup>2</sup> )	$N_i = A \Delta\sigma_i^{-m}$	$n_i / N_i$
1,000	20	49,98	2816449	0,00007101
0,927	180	46,33	3535597	0,00005091
0,836	1800	41,78	4820401	0,00037341
0,723	18000	36,14	7452245	0,00241537
0,576	180000	28,79	14737864	0,01221343
0,372	1800000	18,59	54710817	0,03290025
$\sum n_i = 2000000$			$D = \sum \frac{n_i}{N_i} = 0,04796058$	
			<b>Vida Útil (1/D) = 20,85 anos</b>	

Tabela 2 – Determinação de vida útil à fadiga segundo a norma AASHTO(2004) usando espectro de carga de amplitude variável segundo norma DIN15018(MOURA,1986).

$\Delta\sigma_i / \Delta\sigma_{\max}$	$n_i$	$\Delta\sigma_i$ (N/mm <sup>2</sup> )	$N_i = 10^{(\log a - m \log \Delta\sigma_i)}$	$n_i / N_i$
1,000	20	49,98	2848456	0,00000702
0,927	180	46,33	3575777	0,00005034
0,836	1800	41,78	4875181	0,00036922
0,723	18000	36,14	7536934	0,00238824
0,576	180000	28,79	14905350	0,01207620
0,372	180000	18,59	55332566	0,03253057
	0			
$\sum n_i =$	200000			
	0			
			$D = \sum \frac{n_i}{N_i} =$	0,04742159
		Vida	Útil	21,08 anos
		(1/D)		

Tabela 3 – Determinação de vida útil à fadiga segundo a norma EUROCODE 3(2001) usando espectro de carga de amplitude variável segundo norma DIN15018 (MOURA,1986).

Algumas normas recomendam apenas determinar a variação de tensão máxima e o número de ciclos, para limitar a máxima variação de tensão de acordo com as curvas SN, como é o caso das Normas AISC e a NBR8800, entre outras.

Deve-se chamar a atenção que a norma AASHTO(2004) recomenda que se calcule a variação de tensão equivalente, de amplitude constante, e com esse valor determinar a vida útil do componente. Tal enfoque é contra a segurança. Por outro lado, observa-se que em nenhum dos cálculos apresentados foram desprezadas as tensões abaixo do limite de não nucleação da fratura (recomendação de acordo com o exposto no apêndice A item 2 da BS5400:1980).

### COMENTÁRIOS FINAIS

Em resumo, as normas e a boa prática de engenharia, ainda estão dirigidas a tratar o problema da fadiga em estruturas de pontes com modelos que envolvem curvas S-N obtidas experimentalmente e ajustadas pela mecânica da fratura linear, obtidos em ensaios com tensões de amplitude fixa, junto com modelos de contagem de ciclos para converter o sinal com tensões variáveis em um equivalente para usar as curvas S-N, e aplicar regras de dano de caráter linear. Quanto melhor a previsão do espectro das tensões, a estimativa de vida útil será mais confiável.

#### Referências

- MOURA, C.B. et al., 1986, *Fadiga de Estruturas Soldadas*, Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, Portugal.
- NBR 8400, 1984, "Cálculo de Equipamento para Levantamento e Movimentação de Cargas", Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, Rio de Janeiro.
- AASHTO - AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION, 2004, *Standards Specifications for Highway Bridges*, USA.
- BS5400, 1980, *Steel, Concrete and Composite Bridge Code, Part 10: Code of Practice for Fatigue*, British Standards Institute, London.
- CHAMBERLAIN PRAVIA, Z.M., *Estabilidade de Estruturas de Pontes Metálicas com Fraturas*, Tese de Doutorado, COPPE – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003.
- EUROCODE 3-9, 2001, *Design of Steel Structures - Part 1.9 Fatigue Strength of steel rules*, ENV 1993-1-1:2001, CEN, Bruxelas.
- GURNEY, T.R., 1975, *Fatigue Design Rules for Welded Steel Joints*, The Welding Institute Research Bulletin, May, p. 115-124.
- GURNEY, T.R., 1976, "Cumulative Damage Calculations taking account of low stresses in the spectrum", *Welding Research Institute*, Vol. 6, No. 2, p. 51-76.
- GURNEY, T.R., MADDOX, S.J., 1973, "Proposed Fatigue Design Stresses for Weld Metal", *Welding Institute Report* 3381/1/73.
- ALMAR-NAESS, A. et al., 1985, *Fatigue Handbook – Offshore Steel Structures*, Norway: Tapir Publications.
- IBSO, J.B., 1994, *Fatigue Life Prediction of Welded Joints Based on Fracture Mechanics and Crack Closure*, Ph.D. Dissertation, Denmark: Department of Structural Engineering – Technical University of Denmark.
- SCHILLING, C.B., 1984, "Stress Cycle for Fatigue Design of Steel Bridges", *Journal of Structural Engineering – ASCE*, Vol. 110, No. 6, p. 1222-1234.

<sup>1</sup> D.Sc., Professor Titular Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade de Passo Fundo, zacarias@upf.br



# ABCCEM

Associação Brasileira da  
Construção Metálica

Atuando há mais de 30 anos no mercado brasileiro da construção em aço, a ABCCEM reúne fabricantes de estruturas e coberturas metálicas, empresas de galvanização, indústria de componentes e materiais complementares, escritórios e profissionais de arquitetura e engenharia.

### Principais programas e atividades:

Desenvolvimento e qualificação de mão de obra  
Cursos, Workshops, Seminários, Palestras  
Programas de Qualidade  
Promoção e disseminação da construção  
metálica no mercado brasileiro



## Associe-se à ABCCEM

Informações  
[www.abcem.org.br](http://www.abcem.org.br)



# Aço nas concessionárias de veículos, uma referência

Tantas Marcas, tantos modelos, cores e detalhes em profusão... Inventamos o sonho... Mas é nas concessionárias, a casa dos carros e das motos, que tornamos nossos sonhos realidade.



Divulgação Hochheimer Imperatori Arquitetura

## Ambientes exclusivos atraem o consumidor e Incentivam as vendas

Está bem longe o tempo em que vender um produto ou serviço dependia basicamente do objeto em questão. No passado, as lojas eram basicamente muito parecidas, sem atrativos visuais evidentes, uma vez que grande parte dos comerciantes acreditava que o consumidor era atraído exclusivamente pelo produto, e não pelo ambiente.

Ao longo dos anos, entretanto, esse conceito mudou radicalmente. Na década de 90 teve início uma grande renovação, com lojas cuidadosamente projetadas, oferecendo aos clientes facilidades, beleza estética, decoração e paisagismo, itens que passaram a ser obrigatórios num projeto comercial.

No Brasil existem diversos exemplos desta realidade, como as concessionárias de veículos da Toyota, Barigüi Semi-Novos e a ampliação da Barigüi Veículos, (em Curitiba); AGO Mercedes Benz (RJ) e AGO Veículos Especiais; Smaff Veículos; Audi Jagger; Esave Veículos; Nasa Caminhões; Itatiaia Mercedes Benz; Triauto Ford Caldas Novas; Renault Eiffel; Codipe Automóveis; Cardoso Veículos; Brasília Motors; Bali Automóveis; Zewel Veículos e Peças; Concessionária Peugeot – Saint Martin Automóvel; Concessionária Honda – Niponsul, entre outras.

Em comum essas obras têm a utilização de estruturas metálicas em sua construção, o que dá uma grande liberdade plástica ao projeto.

## Concessionária Honda - Niponsul

Foto: Divulgação Andrade & Rezende

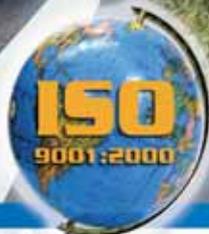


A empresa curitibana Andrade Rezende Engenharia de Projetos assina o projeto estrutural dessa loja, bem como dos novos projetos Ford Center, na Avenida Marechal Floriano e de novas concessionárias das marcas Renault e Volkswagen.

O destaque destas obras é seu projeto arquitetônico diferenciado, mesmo sendo este setor regido por alguns padrões de configuração. "As lojas têm uma configuração bastante similar, sempre com um setor de show room no qual são expostos os veículos, setor

## Galvanização a Fogo Mangels. Protegendo seu Aço da Corrosão.

A Mangels é pioneira no tratamento da superfície de peças de aço com a utilização da Galvanização a fogo. Confiabilidade, durabilidade, versatilidade, menor custo e beleza são as vantagens desse processo.



## Defensa Metálica Mangels. Qualidade no Produto, Segurança na Estrada.

As Defensas Metálicas Mangels são largamente utilizadas nas rodovias e avenidas como meio seguro de proteger o condutor e passageiros de acidentes. Proporciona ótima resistência ao impacto e grande capacidade de absorção de energia cinética do veículo descontrolado. Atende às NBR 6970/6971 e 6323.

Rua Panambi, 220 Cumbica Guarulhos SP 07224-130  
Tel/Fax: (11) 3728-3250 galvanizacao@mangels.com.br  
[www.mangels.com.br](http://www.mangels.com.br)

**Maxizinco**  
A fórmula Mangels de galvanizar

**Mangels**

administrativo e uma parte de oficina e serviços. Por isso, o que diferencia uma loja de outra é a arquitetura e a “forma”, afirma o engenheiro Jeferson Luiz Andrade, da Andrade Rezende.

Dentre os principais elementos utilizados nos novos projetos arquitetônicos das concessionárias estão esquadrias, muito vidro e revestimentos industrializados, painéis termo-acústicos, telhas pré-pintadas, ACM, entre outros. A Barigüi Semi-Novos, por exemplo, apresenta muita flexibilidade e leveza, com formas geométricas interessantes, bastante vidro e transparências.

O projeto agregou tanto valor à obra que a loja, inicialmente, idealizada como uma simples revenda de carros usados, passou à condição de semi-novos premium, na qual só ficarão expostos veículos de primeira linha e de procedência extremamente reconhecida. “Isso ocorreu porque o prédio emprestou prestígio ao produto exposto”, conta o engenheiro Jeferson. “A Barigüi Semi-Novos é um caso interessante, pois a construção é formada por arcos apoiados em pilares inclinados, o que confere uma dificuldade de cálculo no projeto”, finaliza ele.

Foto: Divulgação Andrade & Rezende



**Local:** Avenida Nossa Senhora da Luz  
Bairro Hugo Lange - Curitiba.  
**Área de construção:** 2.620,00 m<sup>2</sup>  
**Arquitetura:** Realiza Arquitetura  
**Peso total da estrutura metálica:** 44,0 toneladas.  
**Responsável pela execução da estrutura metálica:** Pirih Engenharia Ltda.  
**Projeto Estrutural:** Andrade Rezende Engenharia de Projetos

### AGO Mercedes Benz - Arrojo e visão empresarial

Na época deste projeto (1997) falar sobre uma revenda Mercedes Benz para os veículos da Série A que, seriam então produzidos aqui no Brasil, era uma atitude de arrojo e visão empresarial, coincidindo também com o conceito de projeto do carro: inovador e avançado, dotado de vários implementos tecnológicos de última geração e design contemporâneo.

Inicialmente concebido para um terreno localizado à Avenida das Américas, na Barra da Tijuca (RJ), o projeto foi totalmente reformulado após a decisão do cliente de implantá-la em outro local. Desta vez na Avenida Ayrton Senna, também na Barra da Tijuca, na saída da Linha Amarela, uma nova e importante via de alto fluxo da Cidade.

Durante toda a execução do projeto, do estudo ao executivo, bem como a obra, houve uma diretriz básica que regrou o andamento e funcionou como meta de todos: a qualidade, tanto do produto projeto quanto ao espaço por ele produzido. O resultado foi uma obra limpa, racionalizada e bem acabada.

Entregue em junho de 1999, é considerada pelo staff da

Mercedes Benz como sendo uma das melhores instalações de sua rede.

#### Arrojo, tecnologia e leveza

O projeto, desde sua concepção, foi permeado pelas idéias de arrojo, tecnologia, leveza e eficiência. A opção pelo uso de estrutura metálica, sistema de piso elevado nos escritórios, sistema de mobiliário modular, e para a fachada de vidro o sistema “spider glass” com fixadores especialmente desenvolvidos e usinados para ela, foi feita para estabelecer uma relação com os conceitos do carro produzido pela Mercedes Benz e as soluções técnicas.

O projeto é composto por uma série de blocos rotacionados em torno de um centro, criando uma dinâmica e, ao mesmo tempo, propondo equilíbrio e leveza.

O primeiro grande bloco abriga o espaço do Show Room e o Mezanino onde estão locados os escritórios e diretoria. Leve e transparente, está disposto de forma inclinada em relação à avenida a fim de ampliar a visualização dos

produtos. Já o Mezanino está disposto paralelo em relação à avenida, formando um ângulo entre si ampliando a perspectiva interna. O Mezanino foi atirantado a vários pórticos metálicos permitindo a exclusão dos pilares para sustentá-lo criando leveza a este grande volume, que passou a “flutuar” dentro do ambiente do show-room.

O outro bloco abriga a oficina, funilaria e o estoque de peças. Implantado paralelamente à avenida e atrás do volume do show-room cria, entre os dois, um jardim descoberto para exposição de carros. A abertura de grandes vãos envidraçados permite que o cliente veja com clareza, de dentro do show-room, os serviços realizados em seu

carro e valoriza assim a área de oficina. Também executado em estrutura metálica, este bloco apresenta um grande vão livre e seus fechamentos laterais são feitos em alvenaria e venezianas de PVC translúcido, permitindo uma ótima iluminação e ventilação, fatores importantes para a qualidade ambiental da oficina. Sobre uma de suas extremidades foi construído um Heliponto que dá acesso ao interior da loja para atender o cliente Mercedes-Benz.

Os terraços criados para exposição externa “desenham” no solo o movimento de rotação proposto no projeto. Esses terraços são cobertos por um grande balanço da cobertura.



Divulgação Hochheimer Imperatori Arquitetura

#### **Edifício da AGO Veículos - Mercedes-Benz**

**Local:** Av. Ayrton Senna - Barra da Tijuca - RJ

**Empresa:** Bremen Comércio de Veículos

**Data do projeto:** Abril 1998

**Data de conclusão:** Agosto 1999

**Área do terreno:** 9.520 m<sup>2</sup>

**Área construída:** 4.200 m<sup>2</sup>

**Arquitetura:** Hochheimer Imperatori Arquitetura

**Cálculo da estrutura Metálica:** Projeto Alpha Engenharia de Estruturas, engenheiro Flávio D'Alambert

**Execução da estrutura metálica:** Metalfenas

**Construtora:** Sig Empreendimentos - Engenheiro responsável Otávio Grimberg

*Estádio Olímpico João Havelange  
(Jogos Panamericanos do Rio 2007)*

*No mercado de projetos estruturais desde 1989, a Andrade Rezende desenvolve projetos básicos de engenharia e detalhamento para fabricação de estruturas metálicas em plataforma 3D, por meio do que há de mais avançado em tecnologia neste segmento, o software X-Steel.*

*Alta qualidade, serviços diferenciados e cumprimento das normas técnicas são os aspectos que regem os trabalhos da Andrade Rezende, empresa certificada pela DNV na norma ISO 9001.*

*Criatividade, Desafio e Técnica*

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

**ANDRADE REZENDE**  
ENGENHARIA DE PROJETOS

Divulgação Hochheimer Imperatori Arquitetura



**Smaff Veiculos**

Foto: Divulgação CPC estruturas



**Local:** Brasília - DF  
**Proprietária:** Smaff Veiculos  
**Arquiteto:** Gomes Figueiredo Arquitetura  
 Projeto, fornecimento e montagem Estrutura  
**Metálica:** CPC Estruturas  
 Engº Fabiano Guimarães Farah  
 Engº Luis Gustavo Guimarães Farah  
**Aço:** USI-SAC 300  
**Estrutura:** Cobertura metálica em estrutura espacial  
 e tipo shed.  
**Área:** 6000,00 m<sup>2</sup>  
**Vão:** 35,00 metros  
**Consumo:** 115 toneladas

AGO Veículos Especiais- Em um terreno ao lado da primeira concessionária AGO Mercedes na Avenida das Américas foi construído um novo show-room para exposição e vendas de carros de marcas especiais e veículos de luxo blindados. Esta loja é do mesmo proprietário da Ago, portanto, o projeto estabelece uma relação formal direta com o prédio vizinho que abriga a concessionária. Para expor carros tão especiais o prédio foi concebido como uma "caixa de jóias" feita de vidro contida em outra "caixa" mais sólida e rígida que se abre para revelar seu interior "protegido". Esta proteção e a solidez da "caixa" externa é uma relação com os veículos blindados.

**Peugeot Avenir - São Bernardo do Campo**



Foto: Divulgação Santo André

**Estrutura Metálica Espacial**  
**Local:** São Bernardo do Campo - SP  
**Construtora:** Arq Engenharia (Santo André)  
**Telhas Forro Termo-acústicas e Fechamento Lateral:** Santo André Ferro e Aço

## Audi Jagger

A fábrica de automóveis alemã Audi AG vem implantando em vários países sua rede de concessionárias baseadas em uma linguagem arquitetônica diferenciada e especialmente criada para marcar uma nova fase da marca. Arquitetos da Audi AG são responsáveis pela implantação desse projeto e assessora escritórios de arquitetura locais, responsáveis pelos projetos piloto. A empresa escolheu estrategicamente algumas cidades no mundo para a implantação dessas concessionárias que serviu de modelo para as demais lojas da rede em seus países. O Rio de Janeiro foi a cidade escolhida para receber a concessionária piloto para todo o Brasil e América Latina.

A Hochheimer Imperatori Arquitetura foi contratada para desenvolver o projeto arquitetônico, adaptando os conceitos criados na Alemanha para a realidade brasileira.

Construída na Avenida das Américas, na Barra da Tijuca (RJ), o conjunto arquitetônico desta concessionária é composta por dois blocos, interseccionados pelo volume de um mezanino. O primeiro bloco, mais próximo à Avenida, abriga o show-room de veículos e a área administrativa. O segundo bloco reúne os setores de pós-vendas, serviços para funcionários, subsolo para estacionamento e a oficina. Uma cabina de acesso, na lateral do edifício, determina a entrada principal para o show-room. Faz parte do conceito da Audi alemã que o cliente percorra o trajeto ao longo do show-room e depois possa visualizar os veículos de uma área privilegiada. Esse percurso, no caso da Audi Jagger, é definido pelo eixo linear de uma clarabóia que percorre longitudinalmente todo o espaço. No extremo oposto à entrada, uma escada metálica escultural conduz ao mezanino – um posto de observação privilegiado que

valoriza a visualização do design dos automóveis. É também no mezanino estão localizadas a área administrativa e as salas de diretoria da empresa.

### Assimetria

A organização do show-room é assimétrica. Enquanto o eixo central, marcado pela luz zenital, orienta um percurso em linha reta, o mezanino e a escada descrevem linhas curvas. Essa leitura assimétrica é também formalizada pelas curvas na paginação do piso. Os carros são expostos sobre uma marcação de piso definida por grandes superfícies circulares, de pedra, como se fossem ilhas de exposição por modelos.

### Contraste

O conceito do projeto de arquitetura desenvolvido para a Audi Jagger é expor todos os elementos que compõe a estrutura da edificação, transformando-os em peças importantes da composição estética. No edifício principal do conjunto – o do show-room – é possível observar o contraste entre as cores grafite, da estrutura metálica da cobertura, e branca, da estrutura da fachada pele-de-vidro. Essa solução permite clareza na leitura de cada elemento que compõe a obra: o plano do caixilho, o plano da cobertura e o volume curvo do mezanino, que parece flutuar.

O projeto arquitetônico cria uma linguagem coerente e clara, capaz de facilitar e tornar até didática a assimilação de seu conteúdo por parte daqueles que entram na loja. Não há elementos maquiados. Tudo é transparente. Por se tratar de uma concessionária, as fachadas funcionam como vitrines.

# MANZATO

Tecnologia e Qualidade em Fixadores  
AUTOPERFURANTES • AUTO-ATARRAXANTES



METALÚRGICA MANZATO LTDA.

Fone: (54) 221.5966 • Rua Sarmiento 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)

PRODUTO NACIONAL



### Energia: consumo inteligente

Uma parceria com a companhia Gás Natural, do Rio de Janeiro, tornou possível utilizar como instalação piloto para o Brasil sistema de ar condicionado com geração de energia a gás. Todo o controle inteligente do equipamento é monitorado e programado via modem diretamente da Espanha, onde está situado o fabricante do equipamento. Essa solução reflete a preocupação do projeto com a questão energética e com os altíssimos custos aplicados para a geração de energia elétrica, uma vez que o sistema de ar condicionado é um dos itens de maior consumo em uma instalação.



Foto: Divulgação Hochheimer Imperatori Arquit

O projeto desenvolvido pela Data Clima Engenharia foi escolhido como destaque do ano em premiação da Smacna Brasil, associação técnico-científica voltada para a difusão de tecnologias avançadas em engenharia termo-ambiental.

Dentro dessa política de racionalização do consumo de energia elétrica, a ventilação e iluminação natural da área de oficina são garantidas por lanternim e venezianas translúcidas. O mesmo ocorre na área de exposição de veículos, onde a iluminação natural é de excelente qualidade, devido às aberturas projetadas.

**Local:** Barra da Tijuca – Rio de Janeiro  
**Área do terreno:** 7.000 m<sup>2</sup>  
**Área construída:** 4.600 m<sup>2</sup>  
**Arquitetura:** Hochheimer Imperatori Arquitetura  
**Desenvolvimento padrão Audi (Alemanha):** Schmidhuber & Partner  
 Consultoria Audi Ag (Alemanha): Arquiteto Martin Schmid  
**Supervisão Audi Brasil:** Arquiteto Gui Mattos  
**Construtora:** Sig Empreendimentos; engenheiros responsáveis Otávio Grimberg e Márcio de Araújo Consentino  
**Estrutura Metálica:** Alpha Engenharia de Estruturas - Engenheiro Flávio D'Alambert  
**Estrutura metálica:** Metalfenas  
**Vidros e Esquadrias:** Paris Vidros

### Esave Veículos



Foto: Divulgação CPC estruturas

**Local:** Brasília - DF  
**Proprietária:** Esave Veículos  
**Arquiteto:** RR Roberto Arquitetos Associados  
 Projeto, fornecimento e montagem Estruturas  
**Metálicas:** CPC Estruturas  
 Engº Fabiano Guimarães Farah  
 Engº Luis Gustavo Guimarães Farah  
**Aço:** USI-SAC 300  
**Estrutura:** Mezanino e cobertura metálica em estrutura espacial e tipo shed.  
**Consumo:** 210 toneladas

## Nasa Caminhões

Uma das maiores revendas da rede Volkswagen, conta com uma área de 12 mil m<sup>2</sup> e show room com capacidade para abrigar 14 caminhões.



Foto: Divulgação Isoeste

**Cliente:** Nasa Caminhões Ltda  
**Local:** Brasília-DF  
**Área Construída:** 7.000m<sup>2</sup>  
**Construtora:** CCB Construtora  
**Estrutura Metálica:** Protendit Fundações  
**Cobertura:** Isoeste Construtivos Isotérmicos  
**Telhas:** Isotelha Pré-Pintada 50mm (6.000m<sup>2</sup>)  
**Projeto arquitetônico:** Luiz Humberto de Almeida Sinotti

## Itatiaia Mercedes Benz: Transparência e leveza

Muito bem localizado, na rotatória de Alphaville no sentido de volta para São Paulo e muito próximo a Rodovia Castelo Branco, o terreno atípico apresentava basicamente dois platôs e um desnível de aproximadamente 8 metros. Uma condição não ideal para a implantação de um edifício comercial destinado à instalação de uma concessionária de automóveis. O desafio foi conceber um projeto que acomodasse as grandes dimensões dos blocos, exigidas pelo programa, no terreno irregular de forma a minimizar os movimentos de terra, a fim de reduzir os custos da obra e, ao mesmo tempo, manter as condições de visualização entre todas as áreas do edifício.

O primeiro platô nivela-se com a rotatória, sendo a área de melhor visualização pelo público, onde foi implantado o bloco de show-room. Totalmente envidraçado, do piso até o teto, possibilita a total visualização dos produtos expostos. Adjacente a este bloco, foi projetado um terraço que tem uma dupla função: expor veículos semi novos e futura área de ampliação do show-room. Na parte frontal foi criada uma

# TENEX

## Nem mais, nem menos.

*A solução definitiva para estruturas metálicas.  
Tenex. O produto que garante a tensão exata de aperto.  
Tecnologia e segurança em sua obra.*

LIDER EM  
FIXADORES

**CISER**  
Parafusos e Porcas



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



Teleciser 0800 474500

grande área de estacionamento para clientes separada por agradáveis jardins, funcionando como um convite de entrada a quem passa na rotatória. Este bloco abriga também um mezanino onde estão locados os escritórios administrativos e de diretoria. Deste mezanino os funcionários têm uma perfeita visualização do show-room, tornando-se parte integrante do mesmo.

Na região do talude foi criado um nível intermediário onde foram acomodadas todas as instalações de recepção de serviços. Este nível intermediário possibilitou o contato do show-room com a parte de serviços da concessionária, pois dele não existe nenhum fechamento em relação à oficina que está situada no platô inferior, permitindo que os clientes possam ver o trabalho realizado nos veículos. Deste piso intermediário também é possível ver toda a extensão do pátio de veículos novos.

No platô inferior foi implantado um grande bloco que abriga toda a área de oficina mecânica, funilaria, estoque de peças e as áreas sociais de funcionários. Na área livre deste platô fica o estoque de veículos novos e vagas para os veículos em espera para serviços. Devido a sua grande extensão foi possível a criação de uma pista de test-drive, que é o grande diferencial do projeto. Circundando o perímetro do terreno, a pista possibilita que os futuros compradores experimentem o produto sem sair para as vias públicas, o que minimiza o risco de eventuais acidentes, funcionando como elemento de marketing para o concessionário.

O grande mérito do projeto é que de qualquer parte do edifício,

apesar de sua implantação em três níveis, é possível a visualização de praticamente todo o conjunto. Este fator demonstra clareza e transparência entre todas as atividades exercidas em seu interior, ou seja, não há nada a esconder de seus clientes transmitindo, desta maneira, a filosofia de honestidade e respeito da empresa em relação aos seus clientes.

### Soluções construtivas

As soluções construtivas adotadas no projeto foram diferenciadas conforme o uso de cada área:

O show-room e o mezanino, por necessitarem de transparência e leveza, foram feitos totalmente em estrutura metálica, o que permitiu estruturas mais leves e versáteis, deixando seu espaço interno totalmente livre e limpo para a exposição de veículos novos.

O nível intermediário apresenta uma estrutura de concreto e cobertura metálica, pois nesta área foram feitos alguns cortes no terreno e, portanto, houve a necessidade da criação de muros de arrimo para contenção do solo. Estes muros de concreto foram feitos com um sistema de formas metálicas deslizantes dando ao concreto um ótimo acabamento eliminando a necessidade de revestimento posterior.

O bloco de serviços foi executado com pilares em concreto, utilizando o mesmo sistema de formas metálicas deslizantes, e com a cobertura em estrutura metálica, permitindo grandes vãos sem a existência de pilares. Esta variação de sistemas estruturais reduziu significativamente o custo total da obra, viabilizando-a para o cliente



Foto: Divulgação Hochheimer Imperatori Arquitetura

#### Concessionária Itatiaia – Mercedes Benz

**Empresa:** Itatiaia Automóveis Ltda

**Local:** Alphaville – Barueri – SP

**Área do terreno:** 12.600 m<sup>2</sup>

**Área construída:** 5.180 m<sup>2</sup>

**Arquitetura:** Hochheimer Imperatori Arquitetura

Arquitetos responsáveis: George Frug Hochheimer e Luciano Martinelli Imperatori e arquitetos

**Colaboradores:** Erika de Souza Dernovsek, Luiz Carlos Leuenroth Junior e Luiz Cláudio Soubhie Pinho

**Construtora:** MPD Engenharia e Construções

**Cálculo da estrutura Metálica:** Rocha & Alves Engenharia

**Execução da estrutura metálica:** Trimec Instalações

**Cálculos:** MVF Engenharia

## Triauto Ford Caldas Novas

Para se adaptar ao padrão mundial Ford (Brand & Retail), as concessionárias Triauto tiveram que se reestruturar. A primeira a passar por reforma foi a unidade Caldas Novas-GO. Logo após, foi concluída a reforma da matriz, em Araguari-MG (700 m<sup>2</sup> de Isotelha).

Já em Catalão-GO, o projeto arquitetônico está em fase final e em breve será re-inaugurada, contando com 1.000 m<sup>2</sup> de Isotelha.

Foto: Divulgação Isoeste



**Cliente:** Triauto Ford

**Local:** Caldas Novas-GO

**Início:** 11/2004

**Término:** 07/2005

**Construtora:** João de Barro Construtora Ltda

**Estrutura Metálica:** Tri-M

**Cobertura:** Isoeste Construtivos Isotérmicos

**Cobertura:** 1.000m<sup>2</sup> de Isotelha

**Projeto arquitetônico:** Rogério Duarte

**Painéis Isojoint® Wall Pur**  
*Sua nova opção para Fachadas*

Considerado ideal para projetos arquitetônicos que valorizam a estética, os painéis para fachada WALL PUR somam a beleza e durabilidade do aço pré-pintado, com o conforto térmico do núcleo de poliuretano.

25 anos

**ISOESTE**  
CONSTRUTIVOS ISOTÉRMICOS

www.isoeste.com.br

6 2 4 0 1 5 1 1 2 2

## Renault Eiffel

Os estudos para a conceituação da concessionária Eiffel iniciam-se nas próprias características da marca Renault principalmente na figura da Fórmula 1, sendo o máximo exemplo de rendimento e otimização e, sobre os quais a marca faz grande parte de sua divulgação. O fato da concessionária estar localizada na Avenida Ayrton Senna (ídolo da moçada), juntando-se com o que foi dito da marca, segundo o arquiteto George Frug Hochheimer, foi muito inspirador: Renault / Formula 1 / Senna...

O resultado final apresenta elementos claros e definidos, tanto em volume quanto em lay-out, lembrando formas aerodinâmicas, leves e fluidas, onde o usuário (cliente) não encontra nenhum obstáculo no ingresso a loja e na escolha do produto que fica valorizado pela clareza do espaço arquitetônico.

A construção foi realizada em estrutura metálica devido as grandes possibilidades plásticas e técnicas. Preocupação com iluminação, tanto natural como artificial, brises laterais inibem incidência direta de raios solares e ao mesmo tempo são refletores fazendo com que o teto curvo vire uma grande luminária. O mesmo conceito de iluminação indireta foi seguido para os horários onde não podemos mais contar com o Sol, pensando nisso, foi criada uma calha voltada para o teto, tornando-se novamente uma grande luminária. Refletores direcionais foram utilizados para complementar a iluminação específica dos veículos.

Para Hochheimer, estas características são resultado de um exercício de arquitetura, onde o partido surge de

uma abstração além de uma grande homenagem a um ídolo. "O enfoque contemporâneo, o que resulta em um projeto arrojado, dinâmico e versátil, como os nossos tempos. Porém, nem por isso ele deixa de ter sua alma e personalidade, o que lhes imprime uma forte presença na marcação da paisagem urbana, no presente e no futuro", completa.

**Cliente:** Eiffel Comércio Automotivo

**Local:** Avenida Ayrton Senna, 3.243 - Barra da Tijuca - RJ

**Data do projeto:** Outubro 1995/1996

**Data da obra:** Agosto 1996

**Área terreno:** 10.000 m<sup>2</sup>

**Área construída:** 2.986,14 m<sup>2</sup>

**Arquitetura:** Hochheimer Imperatori Arquitetura

**Arquiteto Responsável:** George Frug Hochheimer

**Arquitetos Colaboradores:** Luciano Martinelli Imperatori, Luiz Carlos Leuenroth Junior, João Paulo Schein Fontes

**Projeto de estrutura metálica:** Cryar - Engenharia e Projetos S/C Ltda

**Execução estrutura metálica:** Senofer Estruturas Metálicas

**Construtora:** Costa Rocha Engenharia e Construções AS

**Projeto de iluminação:** Peter Gasper & Ricardo Sobreira

## Codipe Automóveis



Foto: Divulgação CPC estruturas

**Local:** Brasília - DF

**Proprietária:** Codipe Automóveis

**Projeto Estrutura Metálica:** Eng. Welder Silva de Miranda  
**Fornecimento e Montagem Estrutura Metálica:** CPC Estruturas

**Responsáveis Técnicos - CPC:** Engenheiros Luis Gustavo Guimarães Farah e Fabiano Guimarães Farah

**Aço:** USI-SAC 300

**Estrutura:** Mezanino e cobertura metálica em perfis castelados

**Área:** 750,00 m<sup>2</sup>

**Consumo:** 60 toneladas

## Cardoso Veículos

O principal desafio desta obra era viabilizar uma estrutura onde os carros ficassem expostos de forma bem visível a todos que passassem diante da loja e a Contech cumpriu tudo isso com uma cobertura de 700 m<sup>2</sup> com vão livre frontal de 42 m; painel de vinil com 3 m de altura com acabamento inox, executado dentro do prazo combinado.

Na Cardoso Veículos foram utilizados:

- Tubo industrial sem costura SAE1010 (seção retangular e quadrada)
- Tubo industrial DIN 2440 e SHEDULLE 40,80
- Aço laminado ASTM A 36
- Aço dobrado ASTM SAE 1010
- Chapa ASTM A 36
- Eletrodo 7013
- Parafusos autobrocantes alusecal para fixação de telhas e rufos
- Pintura com adepoxi (epoxi antichama)
- Telhas termo-acústicas em PU
- Telhas sinus em policarbonato
- Testeira de vinil com acabamento em aço inox



Foto: Divulgação Contech Estruturas Metálicas

**Cliente:** Cardoso Veículos  
**Local:** São Paulo - SP  
**Início:** Novembro 2007  
**Término:** Janeiro 2008  
**Projeto:** Contech Estruturas Metálicas Ltda  
**Calculista:** Nascibem Cálculo Estrutural  
**Execução e Montagem:** Contech Estruturas Metálicas Ltda  
**Peso da Estrutura Metálica:** 15 toneladas

## Brasília Motors



Foto: Divulgação CPC estruturas

**Local:** Brasília - DF  
**Proprietária:** Brasília Motors  
Projeto, fornecimento e montagem Estrutura Metálica:  
Engenheiros Fabiano Guimarães Farah e Luis Gustavo  
Guimarães Farah  
**Fornecimento e Montagem Estrutura Metálica:** CPC  
Estruturas  
**Aço:** USI-SAC 300  
**Estrutura:** Cobertura em estrutura espacial.  
**Consumo:** 200 toneladas

## Bali Automóveis



Foto: Divulgação CPC estruturas

**Local:** Brasília - DF  
**Proprietária:** Bali Automóveis  
Projeto, fornecimento e montagem Estrutura Metálica:  
Engenheiros Fabiano Guimarães Farah e Luis Gustavo  
Guimarães Farah  
**Fornecimento e Montagem Estrutura Metálica:** CPC  
Estruturas  
**Aço:** USI-SAC 41  
**Estrutura:** Cobertura em estrutura espacial.  
**Área:** 2200,00 m<sup>2</sup>  
**Vão:** 31,00 metros  
**Consumo:** 50 toneladas

# Proteção Sustentável

## Reserva Natural de Attenborough

Proporcionar aos jovens instalações educativas de alta qualidade; Respeitar o meio ambiente adequando-o ao entorno, tornando-o acessível e viável a longo-prazo para cumprir os critérios exigidos a uma instalação em zona de planície, local sujeito a inundações e facilitar o acesso ao parque sem comprometer a integridade ecológica do mesmo. Estes eram os objetivos do Parque Nottinghamshire Wildlife Trust (NWT), que desejava criar um centro bandeira da organização.

Formado de uma área de recepção e exposição, uma área educativa e um espaço coberto para observação, com acesso direto a uma plataforma de observação das intempéries, este centro era a primeira instalação construída pela NWT com finalidade educativa e de apoio aos visitantes. O centro devia ter muito verde, mostrando a forma de criar ecologicamente, que pudesse entusiasmar e servir de modelo às pessoas.

Como estava situado numa planície sujeita à inundações, era necessário que tivesse elevação de pelo menos uma polegada acima das inundações habituais, ocorridas nos últimos cem anos.

O edifício teria um impacto significativo na paisagem local, tornando fundamental a realização de um projeto sensível, que impactasse minimamente o seu entorno.

## Aspectos meio ambientais

A madeira utilizada nesta construção teria que ser de exploração sustentável. Assim como, qualquer material especificado para o projeto, o arquiteto teria que demonstrar que avaliou o seu impacto ao meio ambiente.

Sendo a reserva natural lugar de interesse científico, está sujeita a proteção da lei. A planificação da obra precisava levar em conta fatores como: criação das aves e, a época de maior risco de inundações.

Para minimizar o impacto do ruído da construção e evitar a contaminação optou-se pela utilização de produtos pré-fabricados. Uma estratégia importante no projeto contemplou a energia renovável, garantindo as necessidades do edifício em seu uso normal.

## Características do edifício

Utilização de uma bomba de calor para proporcionar calefação e água quente, tomando do lago energia calorífica de baixa temperatura mediante a circulação da água em tubos de plástico submersos no fundo do lago.

A posição muito isolada torna a construção à noite, vulnerável ao vandalismo. A fim diminuir este risco foi criada uma solução imaginativa, colocar o edifício em um console construído com esta intenção, que se conecta com a zona do estacionamento principal por meio de uma ponte de aço e vidro. Esta ponte tem um caminho elevado com movimentação hidráulica que se ergue a noite, dificultando o acesso ao edifício a possíveis intrusos.

O fechamento do edifício foi projetado para evitar manutenção. Isto significa que todo o aço da passarela de pedestre e, o quadro que constitui o forjado do solo da construção é galvanizado a quente.

A galvanização a fogo dos elementos de aço utilizados neste centro, não só lhes proporcionam uma excelente proteção contra a corrosão, respeitando à necessidade de sustentabilidade, como também, lhe assegurou uma proteção forte contra os atos dos vândalos.

Fonte: *Arquitectos:*  
Groundworks Architects LLP  
- *Fotografias:* Martine  
Hamilton Knight - *Revista*  
Internacional | ISSN 1132-  
1636 - *Volumen 16 -*  
*www.ateg.es*



## EDIFÍCIOS INDUSTRIAIS, PLATAFORMAS DE TRABALHO E PIPE RACKS



**Professor: Alexandre L. Vasconcellos**

Engenheiro Civil – USP. Professor de Faculdades de Engenharia. Engenheiro de Projetos Estruturais. MBA em Gestão Empresarial.

**Material didático completo em arquivo eletrônico  
Certificado**

**Dias 05, 06 e 07 de Junho de 2008**

Desenvolvimento do projeto de um edifício para uso industrial, com suporte de equipamentos e plataformas de trabalho. Estudo dos sistemas estruturais, ações e viabilidade técnica-econômica.

Desenvolvimento do projeto e cálculo de estruturas para pipe rack. Estudo das ações, solicitações e de aplicação de cada sistema com dimensionamento e detalhes.

### Conteúdo

Aços estruturais e suas propriedades. Produtos de aço: perfis, chapas e barras. Campo de aplicação dos produtos de aço. Normas, ações e especificações empregadas.

Dimensionamento de vigas, colunas, chapas de piso, contraventamentos, bases e ligações.

Elementos simples e compostos, submetidos à flexão simples, oblíqua e composta. Cálculo e estudo de casos.

### Carga horária

16 horas

Horário: 18 às 22 horas (5ª e 6ª feira) / 8h30 às 17h30 (sábado)

Local: Avenida Brigadeiro Faria Lima, 1.931 – 9º andar – Cj. 92 – São Paulo – SP

Apoio:



### Investimento

R\$ 500,00 para profissional

R\$ 400,00 para estudante

2008

**ABCem - Associação Brasileira da Construção Metálica**  
Contato: 11- 3816-6597/ [abcem@abcem.org.br](mailto:abcem@abcem.org.br)

## SEMITH NOVA ASSOCIADA ABCEM

A Semith Comércio e Serviços, localizada em Santo André (SP), é mais nova associada a ABCEM. Com 700 m<sup>2</sup> de área construída, sua atividade está concentrada em: Montagens de

coberturas industriais, montagens de estruturas metálicas de coberturas e montagens e manutenção de telhados e fechamentos laterais, para os segmentos industriais e comerciais.

## SÓCIOS DA ABCEM PARTICIPAM DA FEICON BATIMAT

As empresas associadas a ABCEM: Açoport, ArcelorMittal, Císer, Eucatex, Ananda Telhas, Isoeste, Medabil e Regional Telhas

marcaram presença na Feicon Batimat 2008, que aconteceu entre os dias 8 a 12 de abril, no Anhembi.

## MARKO FAZ USO INUSITADO DE SEU PRODUTO



Foto: Divulgação Marko

Projetado pelo conhecido arquiteto Maurício Nóbrega, o novo escritório da Marko Sistemas Metálicos utiliza elementos fabricados pela empresa para criar soluções criativas e inovadoras. O primeiro deles é o uso de uma viga de estrutura Roll-on, passada entre um pilar e a parede, para separar os ambientes do escritório. Essa viga, que tem um interessante efeito decorativo, serve ao mesmo tempo como suporte para dispositivos como os no-breaks de cada estação de trabalho.

Outra solução projetada foi a calha para passagem da fiação e os cabos, instalada no rodapé. E até os móveis de madeira aproveitam a tecnologia da empresa, que projetou os pés em metal de algumas peças do mobiliário.

Peças do produto também foram utilizadas no forro, onde luminárias são afixadas em furações pré-existentes.

## MANGELS PREPARA EXPANSÃO

A associada Mangels, fabricante brasileira está preparando plano de expansão. A primeira delas será a construção, em Manaus (AM), da sua primeira fábrica de chapas de aço para atender a Moto Honda Amazônia. A nova unidade demandará investimentos de R\$ 12 milhões e terá capacidade para produzir 25 mil toneladas de aço por ano.

Fazem parte também do plano de expansão: a construção de nova fábrica de aço em São Bernardo do Campo, no ABC paulista, ao lado da atual, para atender as montadoras e a indústria de autopeças. Os investimentos somarão R\$ 31 milhões. Para 2009, com investimentos de R\$ 15 milhões, a empresa já tem programada a instalação de nova unidade de galvanização em Guarulhos (SP).

## METASA INICIA FABRICAÇÃO DA P56

Fotos: Divulgação Metasa



Com o sucesso da fabricação da P53, a Metasa está participando novamente da construção de mais uma plataforma de extração de petróleo. A Plataforma P56 receberá 1.000 toneladas de estruturas metálicas para os módulos de geração de energia elétrica 9A e 9B.

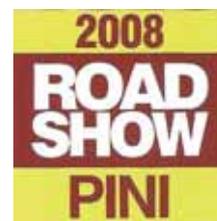
Com a participação da Petrobrás, proprietária da plataforma, UTC Engenharia e Rolls-Royce como contratadas responsáveis pela construção desses módulos teve início, dia 26 de março, a fabricação das estruturas metálicas no parque fabril da Metasa em Marau (RS).

Devido ao adiamento do início da produção da P55 e P57, impactando a oferta de óleo e gás no mercado brasileiro, viabilizou-se a P56, através da adoção de cópia da FPU P-51 (clone), como meio de antecipação da produção em 23 meses.

A produção diária estimada para esta plataforma é de 100 mil barris de petróleo e 6 milhões de metros cúbicos de gás, com estimativa de entrar em operação no final de 2010, na Bacia de Campos & Marlim Sul. Estima-se que a fabricação e entrega das estruturas metálicas no canteiro de obras da UTC Engenharia, em Niterói (RJ), seja concluída em julho de 2008.

## ABCEM NO ROAD SHOW PINI

A ABCEM é uma das patrocinadoras do Road Show Pini 2008. Participe!



### Circuito Nacional de Palestras Técnicas PINI

Goiania, GO  
27/05 - 18h30\*

SINDUSCON - GO (Auditório)  
Rua João de Abreu, 427  
Setor Oeste

ABCEM - [www.abcem.org.br](http://www.abcem.org.br)  
CBCA - Por que construir em aço

Brasília, DF  
28/05 - 14h00\*

HOTEL BRASÍLIA ALVORADA  
PARK (antigo Blue Tree Park)  
SHTN Trecho 01 cj. 1B  
Bloco C

CSN - O uso dos aços revestidos na construção civil  
ISOESTE - Construtivos isotérmicos em coberturas e fachadas

Manaus, AM  
29/05 - 18h30\*

STUDIO 5 Centro de Conveções  
Av. General Rodrigo Otávio, s/n  
Distrito Industrial

### FABRICANTES DE ESTRUTURAS

EMPRESA	TELEFONE	Edifícios industriais	Edifícios comerciais	Galpões, silos e armazéns	Mezaninos, escadas, corrimãos	Pontes e viadutos	Obras especiais	Sistemas especiais	Defensas metálicas	Torres para telecomunicação e energia	Pré-Engenharias
AÇO FER	(65) 3667-0505	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
AÇOTEC	(49) 3328-6188	•	•	•	•	•	•				•
ALPHA FER	(11) 4606-8444	•	•	•	•	•		•			
ALUFER	(11) 3022-2544	•	•	•	•	•					
ARMCO STACO	(11) 6941-9862			•				•	•	•	
ASA ALUMINIO	(19) 3227-1000							•			
MULTIMETAL	(65) 3685-2811	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
BIMETAL	(65) 2123-5000	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
BRAFER	(41) 3641-4600	•	•	•	•	•			•		
BLAT	(18) 3324-7949	•	•	•	•	•					
CCM	(16) 3203-1622	•	•	•	•	•				•	
CODEME	(31) 3303-9000	•	•	•							
CONTECH	(11) 6213-7636	•	•	•	•		•	•			
CONTRATO	(11) 5562-0051	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
CPC	(61) 3361-0030	•	•	•	•	•	•	•			
DELAMETAL	(11) 6525-9580	•	•	•	•						
DINÂMICA	(19) 3541-2199										
ENTAP*	(11) 4056-3833										
EMMIG	(34) 3212-2122	•	•	•	•			•			
FAM	(11) 4524-1151	•	•	•	•	•					
GALVANISA	(81) 3543-0036	•	•	•	•	•			•	•	
H. PELLIZZER	(11) 4538-0303	•	•	•	•	•			•	•	
HISPANO	(85) 3348-0227	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

EMPRESA	TELEFONE	Edifícios industriais	Edifícios comerciais	Galpões, silos e armazéns	Mezaninos, escadas, corrimãos	Pontes e viadutos	Obras especiais	Sistemas especiais	Defensas metálicas	Torres para telecomunicação e energia	Pré-Engenharias
ICEC	(11) 2165-4700	•	•	•	•	•	•			•	•
IMESUL	(67) 3411-5700	•	•								
INCOMISA	(12) 3637-3842									•	
JM	(31) 3281-1416	•	•			•	•				
MARFIN	(11) 3064-1052	•	•	•	•	•	•			•	•
MEDABIL	(54) 3273-4000	•	•	•	•		•	•			•
METASA	(51) 2131-1500	•	•	•	•	•	•				•
MULTI-STEEL	(16) 3343-1010	•	•	•	•	•	•				
NOVAJVA	(54) 3342-2252	•	•	•	•	•	•				
ORB*	(11) 4544-1300										
PLASMONT	(11) 6241-0122	•	•	•	•	•	•				
POLIAÇO	(11) 4023-1651	•	•	•	•	•	•				•
PROJEART	(85) 3275-1220	•	•	•	•	•	•				
SADEFEM	(12) 3955-2746	•	•	•	•	•	•	•		•	•
SANEBRÁS	(21) 2671-5354	•	•	•	•	•	•				
SIDERTEC	(16) 3371-8241	•	•	•	•	•	•			•	
SIGPER	(11) 3857-1179	•	•	•	•	•	•				
SINOVO	(19) 3608-9000	•	•	•	•	•	•			•	•
SOROCABA	(15) 3225-1540	•	•	•	•	•	•	•		•	•
SULMETA	(54) 3273-4600	•	•	•	•	•	•	•		•	•
TECNAÇO	(34) 3311-9600	•	•	•	•	•	•	•		•	•
TIBRE	(54) 3462-3231	•	•	•	•	•	•	•		•	•
TREVECOM	(19) 3429-1333	•	•	•	•	•	•				

### INSUMOS E COMPLEMENTOS

EMPRESA	TELEFONE	Grade de piso, piso industrial	Parafusos, porcas e arruelas	Isolamento termo - acústico	Serviços de pintura e acabamento	Pintura contra fogo
AÇOTEC	(49)3328.6188	•	•		•	
ALPHA FER	(11)4606.8444	•				
ANANDA	(19)3421.9050		•	•	•	
ARTSERV	(11)3858.9569			•	•	
MULTIMETAL	(65)3685.2811				•	
BRAFER	(41)3641.4600	•				
CENTRAL TELHA	(11)3965.0433		•	•	•	
COFEPE	(37)3222.6444	•	•			
COFEVAR	(17)3531.3426		•	•	•	
CONTECH	(11)6213.7636				•	
CPC	(61)3361.0030		•		•	
CSN	(11)3049.7162			•		
DÂNICA	(47)3461.5303			•		
EMMIG	(34)3212.2122	•			•	
EQUIPASUL	(24)3348.5687	•				
EUROTELHAS	(54)3027.5211		•	•		
FAM	(11)4524.1151				•	
FIBAM	(11)4393.5300		•			
GALVANOFER	(11)3608.5322		•	•	•	
GALVICENTER	(11)6412.7373		•	•	•	
H. PELLIZZER	(11)4538.0303				•	
HARD	(47)4009.7209		•			

EMPRESA	TELEFONE	Grade de piso, piso industrial	Parafusos, porcas e arruelas	Isolamento termo - acústico	Serviços de pintura e acabamento	Pintura contra fogo
ICEC	(11)2165.4700	•	•			
IDEAL	(11)6412.6201				•	
ISOESTE	(62)4015.1122			•		
MANGELS	(11)6412.8911		•			
MANZATO	(54)3221.5966					
MARFIN	(11)3064.1052				•	
MBP	(11)2168.0080			•	•	
MEDABIL	(54)3273.4000		•	•	•	
METALPAR	(11)6954.3044			•		
MULTIAÇO	(11)4543.8188	•				
NOVAJVA	(54)3342.2252	•	•		•	
PERFILOR	(11)3065.3400		•	•		
PINTUR	(11)3062.8844			•	•	
POLIAÇO	(11)4023.1651				•	
PROJEART	(85)3275.1220				•	
R.TELHAS	(18)3421.7377			•		
SANTO ANDRÉ	(11)3437.6373		•	•	•	
SEMITH	(11)4990.0050					
SIDERTEC	(16)3371.8241	•	•	•	•	
SINOVO	(19)3608.9000	•	•	•	•	
SISTEMA	(11)3672.7058				•	
SOROCABA	(15)3225.1540	•	•	•	•	
TEKNO	(11)2903.6000				•	
TECNAÇO	(34)3311.9600	•		•	•	
TELHAÇO	(19)2106.7233		•	•	•	
TIBRE	(54)3462.3231				•	
TREVECON	(19)3429-1332				•	
USIMEC	(11)5591.7031				•	

### SIDERURGIA

EMPRESA	TELEFONE	Laminados planos	Laminados não planos	Tubos
ARCELORMITTAL L	(11)3638.6500		•	
COSIPA	(11)5070.8982	•		
CSN	(11)3049.7162	•		
ARCELORMITTAL T	(27)3348.1020	•		
GERDAU AÇOMINAS	(11)3094.6600		•	
GERDAU LONGOS	(11)3094.6600		•	
USIMINAS	(31)3499.8500	•		
V&M	(31)3328.2391			•

### OUTROS

EMPRESA	TELEFONE	Produtos de alumínio	Produtos plásticos	Softwares	Ventilação Industrial	Ferramentas	Zinco e Ligas de Zinco
ARBUS	(11)3673.3844						
ASA ALUMINIO	(19)3227.1000	•					
BOCAD	(11)9710.5679			•			
MVC	(54)209.4150			•			
IPEUNA	(19)3534.5681				•		
VOTORANTIM METAIS	(11)2159.3175						•

### MONTADORES

### DISTRIBUIDORES

EMPRESA	TELEFONE	Estruturas para telecomunicação e energia		
		Estruturas	Torres para telecomunicação e energia	Coberturas
AÇOPORT	(12) 3953-2199	•	•	•
AÇOTEC	(49) 3328-6188	•	•	•
ALPHA FER	(11) 4606-8444	•	•	•
ALUFER	(11) 3022-2544	•	•	•
ASA ALUMINIO	(19) 3227-1000	•	•	•
ARTSERV	(11) 3858-9569	•	•	•
MULTIMETAL	(65) 3685-2811	•	•	•
BEMO	(11) 4053-2366	•	•	•
BIMETAL	(65) 2123-5000	•	•	•
BRAFER	(41) 3641-4600	•	•	•
CODEME	(31) 3303-9000	•	•	•
COFEPE	(37) 3222-6444	•	•	•
CONTECH	(11) 6213-7636	•	•	•
CONTRATO	(11) 5562-0051	•	•	•
CPC	(61) 3361-0030	•	•	•
DÂNICA	(47) 3461-5303	•	•	•
DINÂMICA	(19) 3541-2199	•	•	•
EMMIG	(34) 3212-2122	•	•	•
EQUIPASUL	(24) 3348-5687	•	•	•
ESTRUTECH		•	•	•
EUROTELHAS	(54) 3027-5211	•	•	•
FAM	(11) 4524-1151	•	•	•
GALVANOFER	(11) 3608-5322	•	•	•
GALVICENTER	(11) 6412-7373	•	•	•
H. PELLIZER	(11) 4538-0303	•	•	•

EMPRESA	TELEFONE	Estruturas para telecomunicação e energia		
		Estruturas	Torres para telecomunicação e energia	Coberturas
ICEC	(11) 2165-4700	•	•	•
IMESUL	(67) 3411-5700	•	•	•
INCOMISA	(12) 3637-3842	•	•	•
JM	(31) 3281-1416	•	•	•
MARFIN	(11) 3064-1052	•	•	•
MBP	(11) 2168-0080	•	•	•
MEDABIL	(54) 3273-4000	•	•	•
METASA	(51) 2131-1500	•	•	•
MULTI STEEL	(16) 3343-1010	•	•	•
MUTUAL	(15) 3363-9400	•	•	•
NOVAJVA	(54) 3342-2252	•	•	•
PERFILOR	(11) 3065-3400	•	•	•
PLASMONT	(11) 6241-0122	•	•	•
POLIAÇO	(11) 4023-1651	•	•	•
PROJEART	(85) 3275-1220	•	•	•
SADEFEM	(12) 3955-2746	•	•	•
SANEBRAS	(21) 2671-5354	•	•	•
SEMITH	(11) 4990-0050	•	•	•
SIDERTECH	(16) 3371-8241	•	•	•
SIGPER	(11) 3857-1179	•	•	•
SINOVO	(19) 3608-9000	•	•	•
SOROCABA	(15) 3225-1540	•	•	•
SULMETA	(54) 3273-4600	•	•	•
TECNAÇO	(34) 3311-9600	•	•	•
TIBRE	(54) 3462-3231	•	•	•
TETRAFERRO	(11) 6241-5211	•	•	•
TREVECOM	(19) 3429-1332	•	•	•
TUPER	(47) 3631-5180	•	•	•
USIMEC	(11) 5591-7031	•	•	•

EMPRESA	TELEFONE	Estruturas para telecomunicação e energia					
		Chapas planas	Bobinas	Perfis Laminados	Perfis Dobrados	Perfis Soldados	Tubos com e sem costura
AÇOTEL	(32)2101.1717	•	•	•	•	•	•
ANANDA	(19)3421.9050	•	•	•	•	•	•
ARCELORMITTAL D	(11)3638.6500	•	•	•	•	•	•
BIAZAM	(44)3261.2200	•	•	•	•	•	•
BIMETAL	(65)616.4000	•	•	•	•	•	•
CENTRAL TELHA	(11)3965.0433	•	•	•	•	•	•
CODEME	(31)3303.9000	•	•	•	•	•	•
COFEPE	(37)3222.6444	•	•	•	•	•	•
COFEVAR	(17)3531.3426	•	•	•	•	•	•
COSIPA	(11)5070.8982	•	•	•	•	•	•
CPC	(61)3361.0030	•	•	•	•	•	•
EURO TELHAS	(54)3027.5211	•	•	•	•	•	•
GALVANOFER	(11)3608.5322	•	•	•	•	•	•
GALVICENTER	(11)6412.7373	•	•	•	•	•	•
GERDAU AÇOMINAS	(11)3094.6600	•	•	•	•	•	•
MANGELS	(11)6412.8911	•	•	•	•	•	•
MBP	(11)2168.0080	•	•	•	•	•	•
METASA	(51)2131.1500	•	•	•	•	•	•
MULTIAÇO	(11)4543.8188	•	•	•	•	•	•
R.TELHAS	(18)3421.7377	•	•	•	•	•	•
SANTO ANDRÉ	(11)3437.6373	•	•	•	•	•	•
SIGPER	(11)3857.1179	•	•	•	•	•	•
SIRAÇO	(11)6431.3400	•	•	•	•	•	•
SOUFER	(19)3634.3600	•	•	•	•	•	•
TECNAÇO	(34)3311.9600	•	•	•	•	•	•
TELHAÇO	(19)2106.7233	•	•	•	•	•	•
TIBRE	(54)3462.3231	•	•	•	•	•	•
TETRAFERRO	(11)6241.5211	•	•	•	•	•	•
USIMEC	(11)5591.7031	•	•	•	•	•	•
USIMINAS	(31)3499.8500	•	•	•	•	•	•

### COBERTURAS

EMPRESA	TELEFONE	Estruturas para coberturas				
		Teihas em geral	Teihas Autoportantes	Teihas zipadas	Teihas termo-acusticas	Steel Deck
AÇOPORT	(12) 3953-2199	•	•	•	•	•
AÇOTEL	(32) 2101-1717	•	•	•	•	•
ANANDA	(19) 3421-9050	•	•	•	•	•
BRAFER	(41) 3641-4600	•	•	•	•	•
ARTSERV	(65) 3858-9569	•	•	•	•	•
BEMO	(11) 4053-2366	•	•	•	•	•
BIAZAM	(44) 3261-2200	•	•	•	•	•
BLAT	(18) 3324-7949	•	•	•	•	•
CENTRAL TELHA	(11) 3965-0433	•	•	•	•	•
COFEPE	(37) 3222-6444	•	•	•	•	•
COFEVAR	(17) 3531-3426	•	•	•	•	•
DÂNICA	(47) 3461-5305	•	•	•	•	•
EUCATEX	(11) 3049-2257	•	•	•	•	•
EUROTELHAS	(54) 3027-5211	•	•	•	•	•
FERALVAREZ	(19) 3634-7300	•	•	•	•	•

EMPRESA	TELEFONE	Estruturas para coberturas				
		Teihas em geral	Teihas Autoportantes	Teihas zipadas	Teihas termo-acusticas	Steel Deck
GALVANOFER	(11) 3608-5322	•	•	•	•	•
GALVICENT	(11) 6412-7373	•	•	•	•	•
IFAL	(21) 2656-7388	•	•	•	•	•
ISOESTE	(62) 4015-1122	•	•	•	•	•
MARKO	(11) 2577-8966	•	•	•	•	•
MBP	(11) 2168-0080	•	•	•	•	•
PERFILOR	(11) 3065-3400	•	•	•	•	•
SANTO ANDRÉ	(11) 3437-6373	•	•	•	•	•
SEMITH	(11) 4990-00500	•	•	•	•	•
SINOVO	(19) 3608-9000	•	•	•	•	•
SIRAÇO	(11) 6331-3400	•	•	•	•	•
SOUFER	(19) 3634-3600	•	•	•	•	•
TELHAÇO	(19) 2106-7233	•	•	•	•	•
TETRAFERRO	(11) 6241-5211	•	•	•	•	•
TUPER	(47) 3631-5180	•	•	•	•	•

### GALVANIZADORES

EMPRESA	TELEFONE	Fornecedores de MP (Zinco)	
		Fornecedores de Galvanização	Serviços de Galvanização
B. BOSCH	(11) 4581-7988	•	•
BIMETAL	(65) 2123-5000	•	•
BRAFER	(41) 3641-4600	•	•
FOGAL	(11) 4994-8200	•	•
GALVANISA	(81) 3543.0036	•	•
INCOMISA	(12) 3637-3842	•	•
LISY	(11) 4136-8188	•	•
LUMEGAL	(11) 4066-6466	•	•
MANGELS	(11) 6412-8911	•	•
SADEFEM	(12) 3955-2746	•	•
TORRES	(11) 6412-9212	•	•

SERVIÇOS TÉCNICOS

EMPRESA	TELEFONE	Projeto de Arquitetura	Projeto de engenharia estrutural	Consultoria - planejamento
AÇOTEC	(49)3328.6188	•	•	•
ANDRADE & REZENDE	(41)3342.8575	•	•	•
ARTSERV	(11)3858.9569	•	•	•
ASA ALUMINIO	(19)3227.1000	•	•	•
MULTIMETAL	(65)3685.2811	•	•	•
BIMETAL	(65)2123.5000	•	•	•
BRAFER	(41)3641.4600	•	•	•
CARLOS FREIRE	(11)6941.9825	•	•	•
CODEME	(31)3303.9000	•	•	•
COFEPE	(37)3222.6444	•	•	•
CONTRATO	(11)5562.0051	•	•	•
DÂNICA	(47)3461.5303	•	•	•
EMMIG	(34)3212.2122	•	•	•

EMPRESA	TELEFONE	Projeto de Arquitetura	Projeto de engenharia estrutural	Consultoria - planejamento
EQUIPASUL	(24)3348.5687	•	•	•
FAM	(11)4524.1151	•	•	•
H. PELLIZZER	(11)4538.0303	•	•	•
HISPANO	(85) 3348-0227	•	•	•
ICEC	(11)2165.4700	•	•	•
INCOMISA	(12)3637-3842	•	•	•
MARFIN	(11)3064.1052	•	•	•
MBP	(11)2168.0080	•	•	•
MEDABIL	(54)3273.4000	•	•	•
MUTUAL	(15)3363.9400	•	•	•
NOVAJVA	(54)3342.2252	•	•	•
PAULO ANDRADE	(11)5093.0799	•	•	•
PERFILOR	(11)3065.3400	•	•	•
PLASMONT	(11)6241.0122	•	•	•

EMPRESA	TELEFONE	Projeto de Arquitetura	Projeto de engenharia estrutural	Consultoria - planejamento
POLIÇÃO	(11)4023.1651	•	•	•
PROJEART	(85)3275.1220	•	•	•
RMG	(31)3079.455	•	•	•
SANTO ANDRÉ	(11)3437.6373	•	•	•
SIDERTEC	(16)3371.8241	•	•	•
SINOVO	(19)3608.9000	•	•	•
SOROCABA	(15)3225.1540	•	•	•
SUPPORT	(41)3352-5055	•	•	•
TECNAÇO	(34)3311.9600	•	•	•
TECHSTEEL	(41)3233.9910	•	•	•
TIBRE	(54)3462.3231	•	•	•
TREVECOM	(19)3429.1332	•	•	•
USIMEC	(11)5591.7031	•	•	•
ZANETTINI	(11)3849.0394	•	•	•

Entidades de classe ligadas a ABCEM

Nome	DDD	Fone	E-mail
AARS	(51)	3228.3216	aars@aars.com.br
CBCA	(21)	2141.0001	cbca@ibs.org.br
CDMEC	(27)	3227.6767	cdmec@zaz.com.br
IBS	(21)	2141.0001	ibs@ibs.org.br
INDA	(11)	2272.2121	inda@inda.org.br
NÚCLEO INOX	(11)	3813.0969	nucleoinox@nucleoinox.org.br

Profissionais da categoria “Sócios Colaboradores”

Nome	Profissão	DDD - Fone	E-mail
Antonio Gattai	Engenheiro Civil	11- 3735-5774	gattai@gattai.com.br
Gabriel Jeszensky	Engenheiro Industrial	11- 5049.3164	gabriel.j@uol.com.br
Gustavo Masotti	Arquiteto	51- 8179.1975	gustavomasotti@gmail.com

**MET@LICA**

O maior Portal de construção civil com estruturas metálicas

- Mais de 1.400 páginas de conteúdo técnico
- Obras nacionais e internacionais com mais de 12.000 imagens
- A melhor ferramenta de pesquisa para profissionais e estudantes
- Tabelas técnicas, biblioteca, dicas de construção
- Cadastro de Empresas, Fabricantes e Fornecedores
- Banco de vagas e currículos

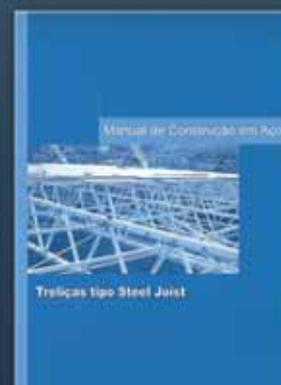
[www.metallica.com.br](http://www.metallica.com.br)



# CBCA

Centro Brasileiro da Construção em Aço

Manuais da Construção em Aço | Últimos lançamentos



Saiba como obter no novo site:  
[www.cbca-ibs.org.br](http://www.cbca-ibs.org.br)



## 8th Zinc College

**Data:** 25 a 29 de maio de 2008

**Local:** Townsville – Austrália

**Website:** [www.zincworld.org](http://www.zincworld.org)

## I Encontro Nacional da Siderurgia - (IBS)

**Data:** 2 e 03 de junho de 2008

**Local:** Hotel Sofitel Rio de Janeiro, RJ - Brasil

**Website:** [www.ibs.org.br](http://www.ibs.org.br)

## MECSHOW

**Data:** 18 a 20 de Junho de 2008

**Local:** Pavilhão Carabina, Serra, ES

**Website:** [www.mecshow.com.br](http://www.mecshow.com.br)

## CONSTRUIR – 2008

**Data:** 18 a 21 de Junho de 2008

**Local:** Pavilhão de Exposições Tambasa – Contagem – BH

**E-mail:** [construirminas@escalaeventos.com.br](mailto:construirminas@escalaeventos.com.br)

**Website:** [www.construirminas.com.br](http://www.construirminas.com.br)

## Construfair 2008

**Data:** Dias 19 a 22 de junho de 2008

**Local:** Pavilhões da Festa da Uva – Caxias do Sul – RS

**E-mail:** [vendas@construfair.com.br](mailto:vendas@construfair.com.br)

**Website:** [www.construfair.com.br](http://www.construfair.com.br)

## 63º Congresso Anual ABM

**Data:** de 28 de julho a 1º de agosto de 2008

**Local:** Mendes Convention Center, em Santos – SP, Brasil

**Website:** [www.abmbrasil.com.br](http://www.abmbrasil.com.br)

## 11ª Construsul – Feira da Indústria da Construção

**Data:** de 06 a 09 de agosto de 2008

**Local:** FIERGS – Porto Alegre - RS - Brasil

**E-mail:** [comercial@feiraconstrusul.com.br](mailto:comercial@feiraconstrusul.com.br)

**Website:** [www.feiraconstrusul.com.br](http://www.feiraconstrusul.com.br)

## ExpoConstrução

**Data:** 18 a 23 de agosto de 2008

**Local:** Salvador – BA

**Website:** [www.expoconstrucao.com.br](http://www.expoconstrucao.com.br)

## Equipo Mining 2008

**Data:** 19 a 22 de Agosto de 2008

**Local:** Minas de Águas Claras, Nova Lima - MG

**Website:** [www.equipomining.com.br](http://www.equipomining.com.br)

## Construmetal 2008

**Congresso Latino-Americano da Construção Metálica**

**Data:** 9 a 11 de setembro de 2008

**Local:** Frei Caneca & Convention Center – SP

**E-mail:** [abcem@abcem.org.br](mailto:abcem@abcem.org.br)

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

## Portfólio Brasil

A obra em aço de Zanettini

Editado em 2007

Autor: Siegbert Zanettini

## Manual da Construção em Aço - Treliças Tipo Steel Joist

(Com Anexo)

Editado em 2007

Autores: Fernando Ottoni Pinho e Ildony Hélio Bellei

[www.cbca-ibs.org.br](http://www.cbca-ibs.org.br)

## Metalcon Internacional

**Data:** 1 a 03 de outubro de 2008

**Local:** Baltimore Convention Center, Baltimore, MD - EUA

**E-mail:** [metalcon@psmj.com](mailto:metalcon@psmj.com)

**Website:** [www.metalcon.com](http://www.metalcon.com)

## Usinagem - Feira e Congresso

**Data:** 6, 7 e 8 de outubro de 2008

**Local:** Expo Center Norte - Pavilhão Azul

**Website:** [www.arandanet.com.br/usinagem2008/index.html](http://www.arandanet.com.br/usinagem2008/index.html)

## Fesqua 2008 – VII Feira Internacional de Esquadrias, Ferragens e Componentes

**Data:** 15 a 18 de outubro de 2008

**Local:** Centro de Exposições Imigrantes – São Paulo – SP

**E-mail:** [fesqua@fesqua.com.br](mailto:fesqua@fesqua.com.br)

**Website:** [www.fesqua.com.br](http://www.fesqua.com.br)

## World Architecture Festival

**Data:** 22 a 24 de outubro de 2008

**Local:** Barcelona - Espanha

**E-mail:** 22 a 24 de Outubro de 2008

**Website:** [www.worldarchitecturefestival.com](http://www.worldarchitecturefestival.com)

## Congresso Latinoamericano de Siderurgia - Ilafa 49 e IlafaExpo 2008

**Data:** 26 e 28 de outubro de 2008

**Local:** Hotel Gran Meliá Cancún, Cancun, México

**E-mail:** [congreso@ilafa.org](mailto:congreso@ilafa.org)

**Website:** [www.ilafa.org](http://www.ilafa.org)

## IASS-SLTE 2008

**Data:** 27 a 31 de outubro de 2008.

**Local:** Acapulco, México

**E-mail:** [iass2008@servidor.unam.mx](mailto:iass2008@servidor.unam.mx)

**Website:** [www.iass2008.unam.mx](http://www.iass2008.unam.mx)

## IX Seminário Brasileiro do Aço Inoxidável

**Data:** 12 a 14 de novembro de 2008

**E-mail:** [nucleoinox@nucleoinox.org.br](mailto:nucleoinox@nucleoinox.org.br)

**Website:** [www.nucleoinox.org.br](http://www.nucleoinox.org.br)

## Bauma China 2008

**Data:** 25 a 28 de novembro de 2008

**Local:** Xangai – China

**Website:** [www.bauma-china.com](http://www.bauma-china.com)

# EVENTOS

# EVENTOS

## Pontes e Viadutos em Vigas Mistas

Editado em 2007

Autores: Fernando Ottoni Pinho e Ildony Hélio Bellei

[www.cbca-ibs.org.br](http://www.cbca-ibs.org.br)

## Dimensionamento de Estruturas Metálicas: Métodos Avançados

Eurocódigo 3: Projecto de Estruturas de Aço

Parte 1-1: Regras gerais e regras para edifícios

Parte 1-5: Estruturas constituídas por placas

Autor: Luís Simões da Silva e Helena Gervásio

# Construindo o futuro em aço!

Ampliação do parque fabril Marau em 15.000 m<sup>2</sup>



## METASA®

■ **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

**Feitos no Brasil, na quantidade e com a qualidade que você precisa.**

- **Pronta entrega**
- **Preços competitivos**
- **Ampla variedade de bitolas: de 150mm a 610mm**
- **Melhor relação peso x resistência**
- **Padrões e especificações ASTM A6/A6M**
- **Aço estrutural de alta resistência com  $f_y=345$  MPa**

**DISPONÍVEIS**  
NOS DISTRIBUIDORES  
DE TODO O BRASIL

**Principais aplicações:**

- Estruturas de edifícios
- Galpões
- Estacas metálicas
- Indústria de máquinas e equipamentos
- Navios e plataformas
- Chassis de veículos

