

construção metálica[®]

edição 83 | 2007 | ISSN 1414-6517

Publicação Especializada da ABCEM - Associação Brasileira da Construção Metálica



**Segmento de Shoppings
utiliza aço no seu crescimento**

crescimento

shoppings

METASA[®]

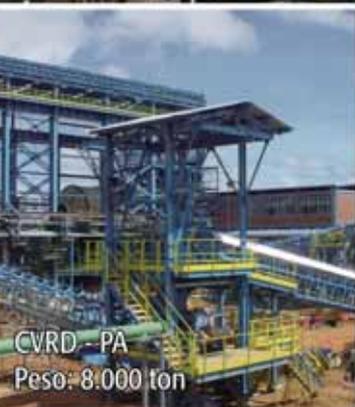
Construindo o futuro em aço.

Estruturas metálicas para:

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



Kvaerner Veracel - BA
Peso: 3.500 ton



CVRD - PA
Peso: 8.000 ton



Passarela Estaiada - AC
Peso: 420 ton



P-53
12 Módulos
Peso: 4.200 ton



UNIT
Peso: 4.000 ton



PRA-1
Módulo de Geração
Peso: 700 ton



Termobahia 1^ª
Peso: 1.200 ton

www.metasa.com.br

Marau - RS
(54) 3342.7400

Porto Alegre - RS
(51) 2131.1500

Santo André - SP
(11) 2191.1300



CONSTRUMETAL 2008

Mande sua Contribuição Técnica.
Regulamento na página 24

Participe do Prêmio ABCEM
Melhores Obras em Aço.
Saiba como na página 27



■ 4	EDITORIAL	Cresce a aplicação do aço em Shoppings
■ 6	SALA VIP	O aço em novos projetos de Shopping Centers
■ 8	CONSTRUINDO COM AÇO	Distribuindo tecnologia: CD em estruturas metálicas
■ 10	NOSSOS SÓCIOS	Açofer Indústria e Comércio Ltda • Asa Alumínio S/A
■ 12	ARTIGO TÉCNICO	Projeto e Cálculo de um Mezanino
■ 17	PONTO DE VISTA	O material de cada projeto e as difíceis decisões do projetista
■ 22	CONSTRUMETAL 2008	Informação, Tecnologia e Soluções
■ 26	PRÊMIO ABCEM 2008	As Melhores Obras em Aço abre inscrições
■ 28	CURSOS ABCEM	Inscreva-se!
■ 29	CONSTRUINDO COM AÇO	Plataforma P-53: 4.100 t de estruturas metálicas
■ 30	REPORTAGEM	Segmento de Shoppings utiliza aço no seu crescimento
■ 44	GALVANIZAÇÃO	A Galvanização a Fogo e o Meio Ambiente
■ 46	CONSTRUINDO COM AÇO	Maracanãzinho: Modernização com tecnologia termoisolante
■ 48	NOTÍCIAS ABCEM	Hispano Estruturas Metálicas novo sócio ABCEM • Usiminas no índice Dow Jones Global de Sustentabilidade • O Grupo Hard está de casa nova • Builder Sistema Construtivo Medabil
■ 49	DISTRIBUIÇÃO	Distribuição
■ 50	AGENDA	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)

Carlos A. A. Gaspar (Gerdaou Cominas)

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), Ademir 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: SALVADOR SHOPPING

Foto: Arquivo Codeme Engenharia

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.

Cresce a aplicação do aço em Shoppings

A construção metálica apresenta inúmeras vantagens, mas a principal delas é a rapidez na execução das obras. No caso dos Shopping Centers, em que o retorno do investimento é um fator preponderante para viabilização dos projetos, a redução no tempo de construção situa-se normalmente na faixa de 30%, podendo alcançar em alguns casos 50%. Aliado a outras características, tais como racionalidade – a produção das estruturas é feita na fábrica e levada pronta ao local para montagem –, canteiros de obras menores e mais limpos e a flexibilidade arquitetônica, que possibilita a criação de grandes vãos e o melhor aproveitamento da área construída, o aço tanto pode ser usado na composição das estruturas como nas coberturas. A redução do peso geral da construção resulta em fundações também mais leves e todos esses ganhos tornam a construção em aço uma solução de alta competitividade em relação a outros sistemas.

Por todos esses fatores, não se constitui, portanto, em nenhuma surpresa, que o aço venha aumentando sua presença de forma consistente nesse segmento, principalmente nos últimos dez anos. E isso tem ocorrido não só em novos empreendimentos como também nos projetos de expansão. O crescimento da participação do aço em Shoppings tem favorecido toda a cadeia de fornecimento da construção metálica, incluindo, além dos fabricantes de estruturas, os fornecedores de coberturas e de fechamentos.

Esta edição cobre o tema de forma abrangente, tanto na reportagem principal como na **Sala Vip**, onde se destaca a entrevista com Marcelo Baptista Carvalho, presidente da ABRASCE – Associação Brasileira de Shopping Centers.

Também nesta edição, o professor Ildony Hélio Bellei mostra em artigo técnico específico como se calcula um mezanino. Está difícil escolher um material? Tem gente trabalhando para ajudar os projetistas na escolha correta dos materiais para a sua obra. Além da ABCEM, entidades de ensino e profissionais especializados estão envolvidos na criação de um sistema de informações sobre materiais e processos de fabricação. Confira tudo isso no **Ponto de Vista** do mestre e professor Yuri Walter.

E não deixe de ler também as mais recentes informações sobre o CONSTRUMETAL 2008. Sua participação é fundamental para o sucesso do evento; o mais importante do setor na América Latina. ■

Boa leitura!

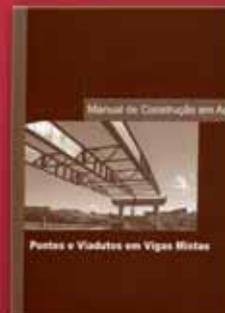
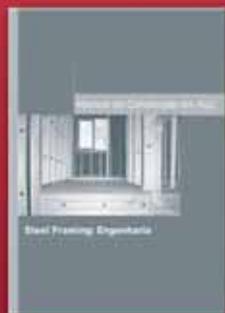


Centro Brasileiro da Construção em Aço

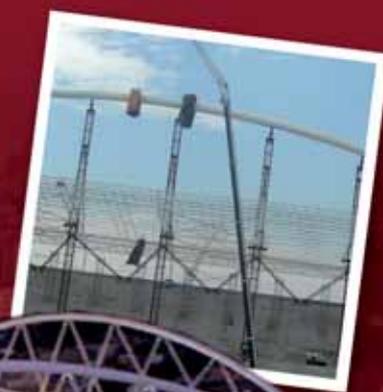
Saiba como obter:

www.cbca-ibs.org.br

Manuais da Construção em Aço
Últimos lançamentos



Próximo Lançamento:
Trelças tipo Steel Joist
(2 Volumes)



O aço em novos projetos de Shopping Centers

O setor de Shopping Centers gera mais de 524 mil empregos diretos e realiza anualmente investimentos de R\$ 752 milhões em projetos de expansão e revitalização. Faturou, em 2006, R\$ 44 bilhões, representando 2% do PIB brasileiro.

Para falar sobre o assunto, a Revista Construção Metálica conversa com Marcelo Baptista Carvalho, Presidente da Abrasce - **Associação Brasileira de Shopping Centers**.

O Brasil possui quantos Shoppings?

São 346 Shopping Centers distribuídos por todo o Brasil.

Quantos Shoppings foram inaugurados em 2007?

Ainda este ano estão previstas as inaugurações de oito Shoppings.

Quantos Shoppings estão sendo construídos, atualmente?

Para 2008, estão sendo construídos mais 12 Shopping Centers.

Quanto tempo leva a construção de um Shopping?

Dependendo do empreendimento, de 2 a 3 anos.

O senhor tem conhecimento quais métodos de construção são mais vantajosos, na questão tempo, já que, definitivamente para shopping, tempo é dinheiro.

O uso de estruturas metálicas, pelo menos em parte da construção, de fato proporciona rapidez e praticidade. Os novos projetos no setor de Shopping Centers vêm se valendo dessas vantagens.

Qual a região com mais incidência de Shoppings?

Região Sudeste, com 195 números de Shoppings.

Quais os tipos que existem?

A Abrasce considera seis tipos de Shopping Centers. O *Shopping regional* que fornece mercadorias em geral, uma boa porcentagem de vestuário, e serviços completos e variados. Suas atrações principais são âncoras tradicionais, lojas de departamento de desconto ou hipermercados.

O *Shopping comunitário* geralmente oferece um sortimento amplo de vestuário e outras mercadorias. Entre as âncoras mais comuns estão os supermercados

e lojas de departamentos de descontos. Entre os lojistas do Shopping comunitário, algumas vezes encontram-se varejistas de "off-price" vendendo itens como roupas, objetos e móveis para casa, brinquedos, artigos eletrônicos ou para esporte.

O *Shopping de vizinhança* é projetado para fornecer conveniência na compra das necessidades do dia-a-dia dos consumidores. Tem como âncora um supermercado.

O *Shopping especializado* é voltado para um mix específico de lojas de um determinado grupo de atividades, tais como: moda, decoração, náutica, esportes ou automóveis.

O *Outlet Center* consiste em sua maior parte de lojas de fabricantes vendendo suas próprias marcas com desconto, além de varejistas de "off-price".

E o *Festival Center* está quase sempre localizado em áreas turísticas e é basicamente voltado para atividades de lazer, com restaurantes, fast-food, cinemas e outras diversões.

Estão sendo investidos em mais ambientes para lazer e entretenimento nos Shoppings atuais?

As salas de cinema e teatro no ano de 2007 chegaram a 1.315 unidades e continuam crescendo.

Qual o principal papel dos Shoppings na economia brasileira?

O total dos empreendimentos gera mais de 524 mil empregos diretos e realiza anualmente investimentos de R\$ 752 milhões em projetos de expansão e revitalização. O faturamento conjunto desses estabelecimentos foi de R\$ 44 bilhões em 2006, o que significa mais de 2% do PIB brasileiro.

O faturamento em Shopping Centers representa hoje cerca de 18% do varejo nacional, excluindo os setores automotivo e de derivados de petróleo.

Qual o papel da Abrasce? Quantos associados?

A Abrasce congrega empreendedores do ramo, assim como administradores e prestadores de serviço, e tem por objetivo o fortalecimento da indústria de Shopping Centers em âmbito nacional, perante a sua clientela, órgãos do governo, entidades financiadoras, sindicatos e outras associações de classe, e demais instituições junto às quais sejam de interesse expressar os propósitos, as ações e os resultados dessa indústria. Contamos atualmente com 162 associados.

Qual o faturamento dos Shoppings?

A estimativa para o ano de 2007 é um crescimento de 10% em relação ao ano passado, com a expectativa de chegar em R\$ 55 bilhões.

O Salvador Shopping, construído em estruturas metálicas, pelo uso de suas tecnologias é um Shopping ecologicamente correto. Isto já acontece há muito tempo? É uma tendência? Qual as vantagens de ser um Shopping sustentável.

A indústria de Shopping Centers vem empregando a cada dia mais recursos para empreendimentos ambientalmente sustentáveis. São tendências: a máxima utilização de luz natural, reuso de água, sistema de refrigeração e elevadores inteligentes, utilização de madeiras certificadas, entre outras.

Os Shoppings que estão sendo construídos, bem como aqueles em expansão ou revitalização têm aderido a essas tendências.

Marcelo Baptista Carvalho, Presidente da Abrasce Associação Brasileira de Shopping Centers, da Associação Junior Achievement do Rio de Janeiro e da Ancar Gestão Integrada de Shopping Centers, responsável pela comercialização de cerca de 1.500 pontos comerciais dos 7 Shopping Centers administrados pela empresa.



Graduado em Administração de Empresas, Marcelo Baptista Carvalho participou de diversos cursos de especialização em gestão de Shopping Centers promovidos pela Abrasce e pelo Conselho Internacional de Shopping Centers. Estagiou nos EUA - General Growth Company e na Europa, Societé des Centres Commerciaux - França. Owner/President Management Program (OPM) at Harvard Business School's - February/2004 / 2005 e 2007.

É membro do Board of Trustees da Associação Mundial de Shopping Centers - ICSC (único representante da América do Sul) e do Young President Organization (YPO) Capítulo Rio de Janeiro

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

A MAIS COMPLETA
LINHA DE TINTAS
INDUSTRIAIS

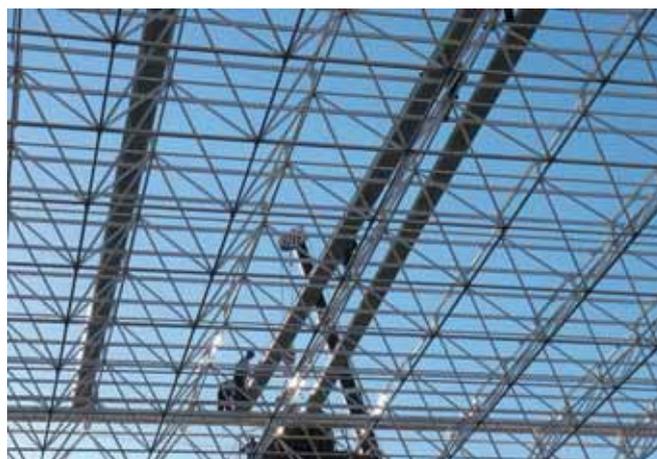


www.perfortex.com.br



Distribuindo tecnologia: CD em estruturas metálicas

Fotos: SPCOM Obras Metálicas



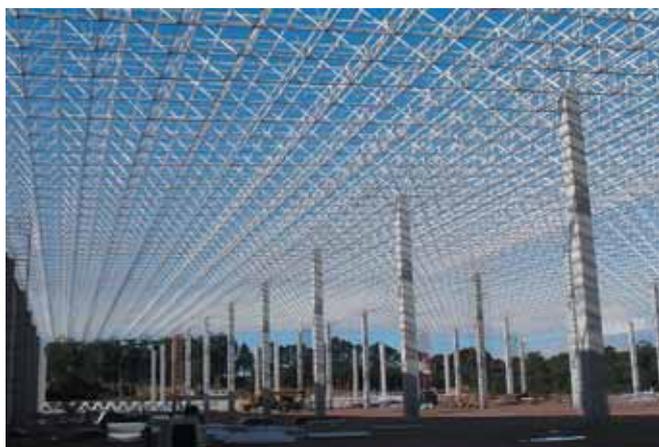
O novo Centro de Distribuição (CD) do Destro Macroatacado, em Curitiba (PR), adotou como melhor opção a estrutura metálica de cobertura. Concebida pela Bopp Arquitetura, a estrutura espacial levou em consideração o resultado plástico aliado aos grandes vãos exigidos pelo lay-out de instalação para os modernos sistemas de separação e armazenagem utilizados pelo atacadista.

Com área total construída de 37.000 m² e composto por Prédio de Estoque (28.200 m²), Marquise das Docas (7.300 m²), Portaria (950 m²) e Oficina de Manutenção (550 m²), o CD está estrategicamente localizado às margens da BR-116 e do anel viário de Curitiba.

As estruturas espaciais

Especificadas com o tratamento das partes e peças componentes em pintura eletrostática, as estruturas que foram fabricadas em Campinas receberam o acabamento em Itapevi e foram transportadas para a obra em 33 carretas, considerando-se as sete etapas prioritárias de montagem.

Cada etapa com 4.000 m² foi pré-montada no solo e içada até a cota final (16,60 m no eixo central do Prédio do Estoque) através do sistema de içamento próprio da SPCOM, empresa fabricante e montadora de estruturas metálicas, formado por torres, roldanas, patescas e guinchos de alavanca.





Segundo o engenheiro Paulo Renato da SPCOM, este sistema permitia no caso do Prédio de Estoque, o içamento de uma faixa completa da estrutura (36,40m x 110,50m), em apenas 5 horas. “O prazo médio de cada içamento foi de 12 dias corridos, permitindo a liberação da estrutura para a instalação das telhas zipadas, 90 dias após a data de início de montagem”, explica.

O cronograma

A necessidade do cliente foi atendida com 37.000 m² de estruturas espaciais instalados em 180 dias a partir da ordem de serviços emitida.

Para comprovar, através de cronograma detalhado o atendimento aos prazos exigidos pelo cliente final, com data certa para a inauguração e operação do novo CD, o plano de trabalho elaborado pela empresa garantiu a pré-montagem no solo, o içamento e apoio das estruturas espaciais do Prédio do Estoque, em sete etapas (área média de 4.000m²), uma a cada 12 dias.

Diferencial

Acidente zero, comunicação eficaz e manutenção de equipe própria foram reconhecidos como diferenciais pelo cliente final no gerenciamento da obra. Softwares de controle e revisões no planejamento a partir do canteiro de obras permitiram atuação precisa quando necessária a intervenção da engenharia para a solução de problemas e interferências construtivas.

O Destro Macroatacado

O Destro Macroatacado surgiu em 1964 como um simples

armazém na cidade de Cascavel (PR). Hoje, a empresa é o terceiro atacadista distribuidor do Brasil, com Centros de Distribuição nas cidades de Cascavel, Foz de Iguaçu, Curitiba e Jundiá, atuando em oito estados brasileiros (Pará, Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) e nos países sulamericanos Paraguai, Chile e Argentina.

O setor atacadista representa 58% das mercadorias que chegam à mesa dos consumidores, enquanto, os 42% restantes chegam através das grandes redes de supermercado. Em outros segmentos como o de papel, o setor atacadista representa quase 100% do que chega ao consumidor.

Além do Destro Macroatacado, pertencem ao grupo: Destro Macroexportação de Alimentos, JD Home Center – Casa e Construção, Comercial Destro, Transcateratas – Empresa de Transportes Rodoviários e a JD Agricultura e Participações Ltda. ■

Ficha técnica

Centro de Distribuição

Cliente: Destro Macroatacado

Local: Curitiba - PR

Área Cobertura Espacial: 37.000 m²

Projeto Arquitetura: Bopp Arquitetura

Projeto Estrutura Espacial: ProLC Engenharia

Fabricação e Montagem: SPCOM Obras Metálicas Ltda

Construtora: Construtora Lavitta

Telhas zipadas de cobertura e painéis dos fechamentos laterais:

MBP – Metalúrgica Barra do Pirai

Prazo contratual: 180 dias

Açofer Indústria e Comércio Ltda



Em 1979, instalava-se na cidade de Várzea Grande (MT), a Açofer, uma pequena casa de comércio de ferros e

chapas de aço para serralheria. Após perceber o grande potencial deste mercado, a Açofer deu início à industrialização de perfis, tubos de aço com costura, telhas em aço galvanizado, esquadrias metálicas (portas e janelas em aço), telas e a comercialização de um variado mix de acessórios para serralheria.

Para comportar o espaço que a empresa obteve no mercado, conquistado através da persistência e dos

esforços de seus empreendedores e preocupados em garantir a qualidade de seus produtos, direcionando um bom atendimento a seus clientes, a empresa mudou, em 1980, suas instalações para Cuiabá (MT).

Já em 1989, inaugurou seu Parque Industrial, sito a ROD BR 364, Km 13 no Distrito Industrial – Cuiabá (MT), onde processa todos os produtos e, em seguida, remete-os para todas as filiais, hoje, estendidas aos estados de Mato Grosso, Rondônia e Acre. Neste mesmo ano, a administração da empresa transferiu-se também para o Distrito Industrial, onde está até hoje.

Atualmente, a Açofer é líder de mercado nos segmentos de produtos siderúrgicos e esquadrias metálicas, utilizando tecnologia moderna, o que lhe rende um alto padrão de qualidade em produtos e serviços.

Produtos siderúrgicos

Acessórios - Variada linha de produtos para Serralherias, Serviços metalúrgicos, Agroindustrial, Construção Civil e outros, tais como: Máquinas, Ferramentas, Equipamentos de Segurança, Produtos e Equipamentos para Soldas, Cabos de Aço, Cordas, Arames, Correntes, Produtos de Fixação, Rodas, Rodízios, Roldanas, Tintas, Fundos, Discos de Corte, Fechaduras, Fechos, Puxadores, Tranquetas, etc.

Chapas - Desbobina chapas lisas em aço carbono (preta); Chapas galvanizadas em várias larguras e medidas (em pequenas bobinas) para fabricação calhas, rufos, etc., ou em qualquer outro tamanho sob encomenda; Chapas Xadrez e Lisa - Corta e dobra chapas em aço carbono (preta) ou galvanizada em qualquer tamanho para construção de estruturas metálicas, galpões, silos, postos de gasolina, agroindústria, construção civil; Industrializa chapas corrugadas, em chapas de aço carbono (preta) ou galvanizadas em todos os tamanhos para indústria, comércio; Chapas de alumínio; Chapas Inox e Chapas calandradas até 1" em vários tamanhos.

Perfis - Produz linha completa de perfis para serralheiro em vários modelo: Cadeirinha, Zee, Tee, Peitoril, Requadro, Batente, Guia 'G' com tampa, Veneziana Aberta (verdadeira), Veneziana Fechada (falsa), etc.

Fabrica toda a linha de perfis estruturais para a construção de estruturas metálicas, galpões, silos, postos de gasolina, agroindústria, construção civil, etc., nas espessuras de 0,40mm a 12,50mm.

Telhas - Telhas galvanizadas onduladas e trapezoidais (alta e baixa) em todos os tamanhos até a medida de 12,50m, e cumieiras para todos os modelos de telha; Telhas galvalume onduladas e trapezoidais sendo a normal e acústica (com lâ de vidro) e telhas em fibra translúcida (transparente) em todos os tamanhos até a medida de 12,50 metros. Corta telhas galvanizadas (onduladas).

Tubos; Ferro; Telas; Arame e Caixa padrão.

Esquadrias metálicas

Arco colonial; Carrinho de mão; Janelas venezianas; Portas; Portas Mistas Postigo; Portas Postigo; Portas Quadrículadas; Portas Sociais Postigo Duplo; Vitrôs de correr; Basculante e Máximo – Ar.

Asa Alumínio S/A

Instalada na Cidade de Campinas (SP), em uma área de 110.000 m², com 30.000 m² de área construída, a empresa ocupa no Brasil, o 3º lugar no negócio extrusão de alumínio.

Fundada em 1993, é genuinamente nacional, com instalações modernas e posição de destaque no desenvolvimento de sistemas específicos para aplicação na Indústria e Construção Civil. Inovações tecnológicas constantes e rigoroso controle de qualidade garantem precisão reconhecida nas características finais de seus produtos.

No segmento da construção metálica, a empresa opera com a Unidade de Negócio Divisão Estruturas, com gerenciamento, projeto, fornecimento e montagem sob concessão ao builder SPCOM Obras Metálicas.

Trabalhando com projetos sob encomenda, a empresa desenvolve estudos específicos no sentido de viabilizar em alumínio, estruturas espaciais e convencionais para coberturas e fechamentos laterais, sujeitas a corrosão ambiental em condições agressivas.

Reduzindo a manutenção periódica, a eventuais inspeções visuais, as estruturas destacam-se pela alta resistência a corrosão, e são produzidas a partir de perfis dimensionados para cada projeto arquitetônico, combinando padrão de qualidade e respeito aos prazos do empreendimento.

As estruturas de alumínio podem vencer vãos livres superiores a 60 metros, com comprovada segurança e garantia da resistência estrutural. ■

Produtos em estruturas Asa Alumínio:

Centros de Distribuição
Ginásios de Esportes

Hangares
Prédios Industriais
Hipermercados
Pavilhões de Exposição
Revendas de Automóveis

Shopping Centers
Terminais Aeroportuários
Terminais Metroviários
Terminais Rodoviários
Usinas Hidrelétricas

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 desgovernado.

Atende às NBR 6970/6971 e 6323.

Rua Panambi, 220 Cumbica Guarulhos SP 07224-130
Tel/Fax: (11) 6412-8911 galvanizacao@mangels.com.br
www.mangels.com.br

Maxizinco
A fórmula Mangels de galvanizar

Mangels

Projeto e Cálculo de um Mezanino

ILDONY HÉLIO BELLEI

Projetar e dimensionar os elementos (vigas, pilares e travamentos) de um mezanino a ser construído em uma loja de um Shopping, levando em conta os seguintes parâmetros:

- Dimensões da loja: 4,00m x 8,00m
- Dimensão máxima do mezanino 50% da área da loja = 4,00 x 4,00 m
- Carga máxima por pilar = 25 kN
- Piso do mezanino em placas Wall → carga = 0,2 kN/m²
- Acabamento do piso → carga = 0,1 kN/m²
- Forro em PVC → carga = 0,1 kN/m²
- Peso próprio da estrutura ≅ 0,11 kN/m² (Estimado)
- Carga acidental = 2 kN/m²

O desenho abaixo indica as dimensões a serem respeitadas.

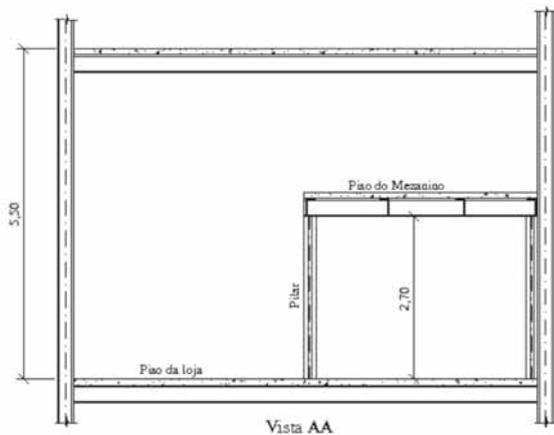
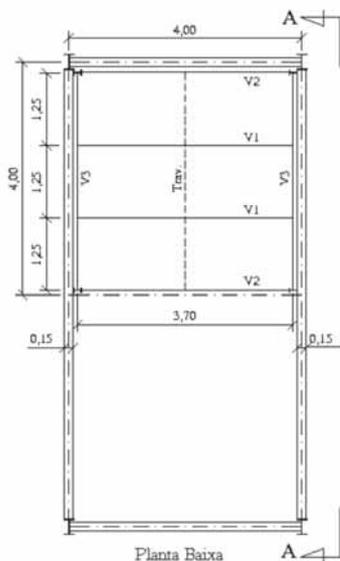


Figura 1

Par uma melhor compreensão vamos dimensionar os perfis nas especificações **do AISC – LRFD (estado limite) e AISC - ASD (tensão admissível)**.

Solução:

Material em ASTM A36 $F_y = 25 \text{ kN/cm}^2$ e $F_u = 40 \text{ kN/cm}^2$

1) Dimensionamento das vigas

1.1) Viga V1 – distância = 1,25 m

$$CP = (0,2 + 0,1 + 0,1 + 0,11) \times 1,25 = 0,64 \text{ kN/m} \quad CA = 2,0 \times 1,25 = 2,5 \text{ kN/m}$$

$$R_{CP} = 0,64 \times 3,70 / 2 = 1,18 \text{ kN} \quad R_{CA} = 2,5 \times 3,70 / 2 = 4,63 \text{ kN}$$

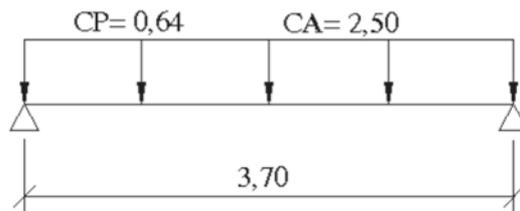


Figura 2

LRFD

$$q_u = 1,2 \times 0,64 + 1,6 \times 2,5 = 4,77 \text{ kN/m}$$

$$M_u = 4,77 \times 3,7^2 / 8 = 8,16 \text{ kNm}$$

$$M_u = 816 \text{ kNcm}$$

ASD

$$q_a = 0,64 + 2,5 = 3,14 \text{ kN/m}$$

$$M_a = 3,14 \times 3,7^2 / 8 = 5,37 \text{ kNm}$$

$$M_a = 537 \text{ kNcm}$$

Cálculo da inércia necessária - I

$$\Delta_{CA} = L / 350 = 370 / 350 = 1,06 \text{ cm}$$

$$I_x = \frac{5 \cdot q_x \cdot L^4}{384 \cdot E \cdot \Delta} = \frac{5 \times 0,025 \times 370^4}{384 \times 20500 \times 1,06} = 281 \text{ cm}^4$$

Temos duas opções para selecionarmos o tipo de perfil que atenda a inércia necessária:

- Perfil I laminado 102 x 12,7 kg/m com $I_x = 265 \text{ cm}^4$ somente 6% menor, que no caso de mezanino atende.

b) Perfil U laminado de 152 x 12,2 kg/m com $I_x = 546 \text{ cm}^4$

Por questões didáticas vamos fazer o dimensionamento dos dois tipos.

1.1.1) Seja I 102 x 12,7 Kg/m

$d = 10,2 \text{ cm}$	$h = 8,7 \text{ cm}$	$b_f = 6,92 \text{ cm}$	$T_f = 0,74 \text{ cm}$
$t_w = 0,64 \text{ cm}$	$I = 265 \text{ cm}^4$	$W_x = 52 \text{ cm}^3$	$Z_x = 61 \text{ cm}^3$
$r_y = 1,61 \text{ cm}$	$r_t = 1,84 \text{ cm}$	$I_T = 3,0 \text{ cm}^4$	$h_o = 9,5 \text{ cm}$

$C = 1$ para perfis simétricos

$$\lambda_{tf} = b_f / t_f = 6,92 / 0,74 = 9,35 < \lambda_{pf} = 0,38 \sqrt{E/F_y} = 0,38 \sqrt{20500/25} = 10,9 \quad \text{OK.}$$

$$h / t_w = 8,7 / 0,64 = 13,6 < 3,76 \sqrt{E/F_y} = 3,76 \sqrt{20500/25} = 107,6 \quad \text{OK.}$$

$$L_b = 185 \text{ cm} < L_p = 1,76 r_y \sqrt{E/F_y} = 1,76 \times 1,61 \sqrt{20500/25} = 81,15 \text{ cm} \quad \text{NOK}$$

$$L_r = 1,95 r_t \frac{E}{0,7F} \sqrt{\frac{I_t \cdot C}{W_x \cdot h_o}} \sqrt{1 + \sqrt{1 + 6,76 \left(\frac{0,7 \cdot F_y \cdot W_x \cdot h_o}{E \cdot I_t \cdot C} \right)^2}}$$

$$L_r = 1,95 \times 1,84 \frac{20500}{0,7 \times 25} \sqrt{\frac{3}{52 \times 9,5}} \sqrt{1 + \sqrt{1 + 6,76 \left(\frac{0,7 \times 25 \times 52 \times 9,5}{20500 \times 3} \right)^2}}$$

$$L_r = 4203 \times 0,078 \times 1,44 = 472 \text{ cm}$$

$$L_p < L_b < L_r \quad \rightarrow \quad 81,15 < 185 < 472$$

$$M_p = Z_x F_y = 61 \times 25 = 1525 \text{ kNcm} \quad C_b = 1$$

$$M_n = C_b \left[M_p - (M_p - 0,7 \cdot F_y \cdot W_x) \left(\frac{L_b - L_p}{L_r - L_p} \right) \right]$$

$$M_n = 1 \left[1525 - (1525 - 0,7 \times 25 \times 52) \left(\frac{185 - 81,15}{472 - 81,15} \right) \right] = 1525 - (615 \times 0,266)$$

$$M_n = 1362 \text{ kNcm}$$

LRFD

$$\Phi_b = 0,9$$

$$\Phi_b \cdot M_n = 0,9 \times 1362 = 1225 > 816 \quad \text{OK}$$

ASD

$$\Omega = 1,67$$

$$M_n / \Omega = 1362 / 1,67 = 815 > 537 \quad \text{OK}$$

$$\Delta = \frac{5 \times 0,025 \times 370^4}{384 \times 20500 \times 265} = 1,12 > 1,06$$

Perfeitamente aceitável

1.1.2) Seja U 152 x 12,2 Kg/m

d = 15,2 cm	h = 13,4 cm	b _f = 4,88 cm	t _f = 0,87 cm
t _w = 0,51 cm	I = 546 cm ⁴	W _x = 72 cm ³	Z _x = 85 cm ³
r _y = 1,36 cm	r _t = 1,63 cm	I _t = 3,12 cm ⁴	h _o = 13,4 cm

$$L_b = 370 \text{ cm} < L_p = 1,76 \times 1,36 \sqrt{20500/25} = 68,50 \text{ cm NOK}$$

$$L_r = 1,95 \times 1,63 \times \frac{20500}{0,7 \times 25} \sqrt{\frac{3,12}{72 \times 13,4}} \sqrt{1 + \sqrt{1 + 6,76 \left(\frac{0,7 \times 25 \times 72 \times 13,4}{20500 \times 3,12} \right)^2}} = 315 \text{ cm}$$

$$L_b > L_r \rightarrow 370 > 315 \text{ neste caso } M_r = F_{cr} \cdot W_x \leq M_p$$

$$F_{cr} = \frac{C_b \cdot \pi^2 E}{\left(\frac{L_b}{r_t} \right)^2} \sqrt{1 + 0,078 \frac{I_t \cdot C}{W_x \cdot h_o} \left(\frac{L_b}{r_t} \right)^2} = \frac{3,1416^2 \times 20500}{\left(\frac{370}{1,63} \right)^2} \sqrt{1 + 0,078 \frac{3,12}{72 \times 13,4} \left(\frac{370}{1,63} \right)^2}$$

$$F_{cr} = 3,92 \times 3,74 = 14,66 \text{ kN/cm}^2$$

$$M_{cr} = 14,66 \times 72 = 1055 \text{ kNcm}$$

LRFD
$M_n = 0,9 \times 1055 = 950 > 816 \text{ OK}$

ASD
$M_a = 1055 / 1,67 = 632 > 537 \text{ OK}$

$$\Delta_{\max} = 370 / 350 = 1,06 \quad \Delta = \frac{5 \times 0,025 \times 370^4}{348 \times 20500 \times 546} = 0,60 < 1,06 \text{ OK}$$

OBS: Os dois perfis atendem e tem aproximadamente o mesmo peso, sendo que o I 101 precisa de um travamento no meio, e o U não precisa e atende melhor com relação a flecha.

Um outro perfil que atende muito bem a viga V1 além dos dimensionados é W 150 x 13 kg/m, que tem praticamente o mesmo peso mais uma inércia maior.

1.2) Viga V2 – idêntica a V1 por uma questão de padronização vamos usar o mesmo material, embora possua a metade da carga.

1.3) Viga V3 – apoio das V1

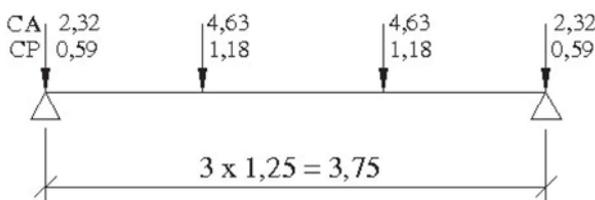


Figura 3

Para esta viga usaremos também um U 152 x 12,2, com o travamento das vigas V1 seu $L_b = 125 \text{ cm}$

$$L_p = 68,50 \text{ e } L = 315, \text{ então temos } L_p < L_b < L_r$$

LRFD	ASD
$R_{ucp} = 1,18 \times 1,2 = 1,42 \text{ kN}$	$R_{acp} = 1,18 \text{ kN}$
$R_{uca} = 4,63 \times 1,6 = 7,41 \text{ kN}$	$R_{aca} = 4,63 \text{ kN}$
$R_{ut} = 8,83 \text{ kN}$	$R_{at} = 5,81 \text{ kN}$
$M_u = 8,83 \times 1,25 = 11,04 \text{ kNm}$	$M_a = 5,81 \times 1,25 = 7,26 \text{ kNm}$
$M_u = 1104 \text{ kNcm}$	$M_a = 726 \text{ kNcm} \quad M_{aca} = 4,63 \times 125 = 579 \text{ kNcm}$

$$M_p = Z_x \cdot F_y = 85 \times 25 = 2125 \text{ kNcm}$$

$$M_n = [M_p - (M_p - 0,7 \cdot F_y \cdot W_x) \left(\frac{L_b - L_p}{L_r - L_p} \right)] = [2125 - (2125 - 0,7 \times 25 \times 72) \left(\frac{125 - 68,5}{315 - 68,5} \right)]$$

$$M_n = 2125 - 198 = 1927 \text{ kNcm}$$

LRFD	ASD
$\Phi M_n = 0,9 \times 1927 = 1734 > 1104 \text{ OK}$	$M_n / \Omega = 1927 / 1,67 = 1154 > 726 \text{ OK.}$

Verificação da flecha devido a carga acidental

$$\Delta_{\max} = 375 / 350 = 1,07 \text{ cm}$$

Considerando o momento devido a CA temos $M_u = 5,81 \times 125 = 726 \text{ kNcm}$

$$\Delta = \frac{5 \cdot M \cdot L^2}{48 \cdot E \cdot I_x} = \frac{5 \times 579 \times 375^2}{48 \times 20500 \times 546} = 0,76 < 1,07 \text{ OK}$$

2) Cálculo dos Pilares

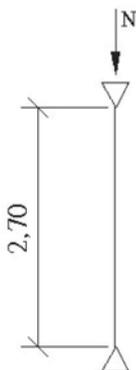
LRFD	ASD
$N_u = 8,83 + 8,83 / 2 = 13,25 \text{ kN}$	$N_a = 5,81 + 5,81 / 2 = 8,72 \text{ kN}$

$$L_x = L_y = 270 \text{ cm}$$

Por questões didáticas vamos duas alternativas para os pilares:

2.1) Seja o W 150x13 kg/m

$$A = 16,6 \text{ cm}^2 \quad r_y = 2,22 \text{ cm} \quad r_x = 6,18 \text{ cm}$$



$$\lambda = \frac{kL_y}{r_y} = \frac{1,0 \times 270}{2,22} = 122$$

$$F_e = \frac{\pi^2 E}{\left(\frac{kL}{r} \right)^2} = \frac{3,1416^2 \times 20500}{122^2} = 13,60 \text{ kN/cm}^2$$

Figura 4

Verificando o limite da tensão, F_{cr}

$$4,71 \sqrt{\frac{E}{F_y}} = 4,71 \sqrt{\frac{20500}{25}} = 135 > 122$$

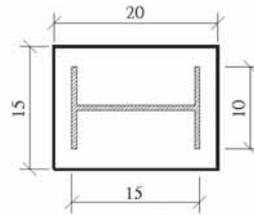
$$F_{cr} = \left[0,658 \frac{F_y}{F_e} \right] F_y = \left[0,658^{\frac{25}{13,6}} \right] 25 = 11,58 \text{ kN/cm}^2$$

$$P_n = F_{cr} \times A_g = 11,58 \times 16,6 = 192 \text{ kN}$$

LRFD
$0,9P_n = 0,9 \times 192 = 173 > 13,25 \text{ OK}$

ASD
$P_n / \Omega_c = 192 / 1,67 = 115 > 8,72 \text{ kN}$

Placa de base mínima 20 x 15 cm



$$m = (20 - 0,95 \times 15) / 2 = 2,87 \text{ cm}$$

$$n = (15 - 0,80 \times 10) / 2 = 3,50 \text{ governa}$$

$$n' = \sqrt{15 \times 10} / 4 = 3,06$$

Figura 5

LRFD
$f_{uc} = 13,25 / 20 \times 15 = 0,044 \text{ kN/cm}^2$
$t = 1,49 \times 3,5 \sqrt{\frac{0,044}{25}} = 0,22 \text{ cm}$

ASD
$f_{ac} = 8,72 / 20 \times 15 = 0,029 \text{ kN/cm}^2$
$t = 1,82 \times 3,5 \sqrt{\frac{0,029}{25}} = 0,22 \text{ cm}$

Usar espessura mínima de 0,95 cm --- Ch 9,5 x 150 x 200mm

2.1) Seja I laminado de 101 x 11,4 kg/m

$$A = 14,2 \text{ cm}^2 \quad r_y = 1,64 \text{ cm}$$

$$b_f = 6,76 \text{ cm} = 6,8$$

$$\lambda = \frac{1,0 \times 270}{1,64} = 164,6 \quad F_e = \frac{3,1416^2 \times 20500}{164,6^2} = 7,47 \text{ kN/cm}^2$$

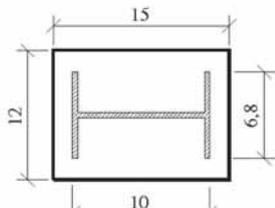
$$F_{cr} = 0,877 \times F_e = 0,877 \times 7,47 = 6,55 \text{ kN/cm}^2$$

$$P = F_{cr} \times A_g = 6,55 \times 14,2 = 93 \text{ kN}$$

LRFD
$P_n = 0,9 \times 93 = 84 \text{ kN} > 13,25$

ASD
$P_n = 93 / 1,67 = 56 \text{ kN} > 8,72$

Placa de base mínima 15 x 12 cm



$$m = (15 - 0,95 \times 10) / 2 = 2,75 \text{ cm}$$

$$n = (12 - 0,8 \times 6,8) / 2 = 3,28 \text{ governa}$$

$$n' = \sqrt{10 \times 6,8} / 4 = 2,06$$

LRFD
$F_{uc} = 13,25 / 15 \times 12 = 0,0736 \text{ kN/cm}^2$
$t = 1,49 \times 3,28 \sqrt{\frac{0,0736}{25}} = 0,26 \text{ cm}$

ASD
$f_{ac} = 8,72 / 15 \times 12 = 0,048 \text{ kN/cm}^2$
$t = 1,82 \times 3,28 \sqrt{\frac{0,048}{25}} = 0,26 \text{ cm}$

Usar espessura mínima de 0,95 cm --- Ch 9,5 x 120 x 150 mm.

O material de cada projeto e as difíceis decisões do projetista



Foto: Edson Vieira



Em 1996 realizou-se na Universidade Federal de São Carlos – UFSCar o Seminário Materiais & Design, com a presença de profissionais de duas grandes áreas, a Engenharia de Materiais e o Design, representados tanto por profissionais acadêmicos quanto por profissionais do setor industrial. Naquela ocasião era possível perceber que a aproximação entre essas duas áreas era de interesse mútuo. A questão central aparecia em diversas falas dos participantes acerca de encontrar aplicações adequadas para novos materiais, novas aplicações para materiais tradicionais, e materiais adequados para produtos em desenvolvimento. Ainda que fosse possível observar certo estranhamento entre as áreas, e algumas dificuldades de comunicação, os cerca de duzentos participantes do evento demonstravam interesse e disposição em superar tais dificuldades. Também naquela ocasião surgiram duas iniciativas palpáveis para a integração entre as áreas: a publicação do livro *Seleção de Materiais*, do professor

Maurizio Ferrante, e o Núcleo Design de Seleção de Materiais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – NdSM/UFRGS.

A Seleção de Materiais era colocada, então, como um conjunto de métodos à disposição de profissionais das duas áreas para a resolução das questões citadas. De lá para cá tem sido realizado um amplo esforço de pesquisa neste sentido. Para citar apenas alguns dos trabalhos: i) o grupo do NdSM (hoje LdSM) elaborou bases de dados, executou projetos em parceria com a indústria e testou a associação da Seleção de Materiais com a semiótica, a bionica e o eco-design, entre outros; ii) em Minas Gerais, pesquisadores da UEMG investigaram a possível aplicação destes métodos para o projeto de mobiliário urbano; iii) em Santa Catarina, Alexandre Amorim dos Reis apresentou uma investigação teórica das premissas epistemológicas entre as áreas; iv) Paulo Cesar Ferroli, também de Santa Catarina, apresentou e testou um método baseado num questionário de verificação e ranqueamento de materiais candidatos a determinadas aplicações. Na esfera internacional, em especial a partir do trabalho pioneiro de Michael Ashby em Cambridge, que apresenta a utilização de Mapas de Propriedades de Materiais, uma série de trabalhos vêm contribuindo para a consolidação da área de Seleção de Materiais e Processos de Fabricação.

Entretanto, os métodos de Seleção de Materiais não são amplamente utilizados por designers e arquitetos no Brasil. Apesar da disponibilidade de informações sobre materiais e processos de fabricação com diferentes conteúdos, suportes e interfaces (existem recursos gratuitos disponíveis na internet¹ e sistemas *online* por assinatura², além dos tradicionais *handbooks* e do material publicitário disponibilizado por fornecedores de materiais) tais



informações não estão sistematizadas de forma que o projetista possa recuperá-las à medida de sua vontade ou de sua necessidade, mas sim apenas no formato de “folhas de dados” (*datasheets*). São fontes de extrema utilidade quando é necessário encontrar um ou mais dados a respeito de um material, mas sua utilidade decresce na medida em que se deseja uma investigação mais ampla, a partir de condições de uso, em busca de um grupo de materiais candidatos para a constituição do produto em desenvolvimento.

Procurando agulha no palheiro

Algumas estimativas indicam que há, no mercado mundial, algo entre cinquenta e oitenta mil materiais diferentes, produzidos em escala comercial. Isso representa, ao mesmo tempo, uma solução e um problema.

O desenvolvimento tecnológico do último século permite a aplicação de um material adequado a cada projeto, preenchendo as necessidades de desempenho, custos e aparência. A dificuldade, para o projetista, é maior em encontrar o material do que em desenvolvê-lo. Como costuma dizer o professor Wilson Kindlein, da UFRGS, não existe mais o conforto de saber que o móvel é de madeira, a

casa é de tijolos, o carro é de aço.

Para o projetista, a concepção de um produto, ainda que nos primeiros rascunhos, em geral carrega consigo a escolha de um material e a opção por um processo de fabricação. O repertório utilizado pelo designer para determinar sua opção de material/processo está intimamente ligado à sua formação, sua experiência prática e às informações a que têm acesso. Entretanto, um produto conceituado de maneira a desconsiderar seu par material/processo pode implicar numa problemática insolúvel na etapa de detalhamento, obrigando a equipe de projeto a retornar para o conceito, com o custo, o aumento de *time to market* e a natural insatisfação pessoal que isto acarreta.

Procurar por um material, entre os cinquenta mil existentes, sem uma sistemática de ação e uma fonte confiável de dados pode ser uma experiência tão penosa quanto frustrante. A metodologia desenvolvida para tal dá-se o nome Seleção de Materiais (SM). Uma das práticas da Seleção de Materiais consiste da aplicação de índices numéricos, estabelecidos matematicamente após uma análise técnica do desempenho que se pretende obter (redução de peso, resistência a riscos, etc.). Isso permite ao designer comparar, simultaneamente, mais de uma propriedade do material (realizando, por exemplo, comparações entre resistência sobre densidade em busca de um material mais leve para uma certa solicitação mecânica). Em sucessivos passos, comparando-se diferentes propriedades, o selecionador caminha de uma vasta opção de materiais para uma lista daqueles adequados ao seu projeto, para serem estudados em maior profundidade até que a opção mais apropriada seja encontrada.

Este método encerra a filosofia da Seleção de Materiais: procurar entre os materiais existentes aquele mais adequado, através de sucessivas etapas de eliminação, de modo a não ignorar possibilidades anteriormente não reconhecidas pela experiência e percepção do projetista. Vale lembrar que a seleção de um material não pode ser dissociada da seleção de um processo para a transformação do primeiro em produto acabado, uma vez que um é condicionante do outro, influenciando nas características finais e na viabilidade de produção, com a qualidade, quantidade e custo unitário necessários.

Além de desempenho, designers e arquitetos sabem bem que um produto precisa de valor percebido pelo

consumidor, e que isto determina o sucesso comercial de toda novidade colocada ao público. Para estar na escala de valor, desejado pelo consumidor, o produto deve cumprir e demonstrar sua posição, através também dos seus aspectos estéticos e emocionais, ou seja, da pele dos objetos. Aqui o projetista vai perguntar ao fornecedor: como eu enxergo este material em diferentes luminosidades? Quais possibilidades de formas eu posso criar? Como é o som deste material? Quais são suas opções de cor e acabamento?

A resposta da indústria

Do ponto de vista do fabricante de materiais, as questões colocadas acima possuem uma série de implicações. A principal é que ele enfrenta um mercado extremamente competitivo para escoar sua produção. Quando estamos falando de indústrias como a siderúrgica deve-se ressaltar que o investimento para o desenvolvimento de novos materiais é bastante alto, e, para compensá-lo, a produção e o escoamento devem ser em grandes volumes.

Até a década de 80, a resposta para esta problemática era produzir muito a um baixo custo. Nos anos 90 passou-se à receita de diversificar a produção, ampliando a gama de ofertas ao mercado. Hoje, a indústria vive uma busca constante pela prospecção de novos mercados, onde os arquitetos e designers são os grandes aliados.

É preciso divulgar os materiais e suas aplicações, convencendo o projetista a optar pelo seu material. Mais além, deve-se capacitar o projetista para aplicar corretamente o material, utilizando ao máximo suas potencialidades e evitando as aplicações incorretas. Neste sentido, publicações de exemplos de projetos bem sucedidos e manuais técnicos em linguagem acessível são de grande valia.

Para o projetista, entretanto, a quantidade de informações disponibilizadas continua aumentando e, a cada projeto, ele precisa tomar diversas decisões.

Algumas empresas acabam por utilizar a premissa de que, para vender seu material, é preciso mostrar os defeitos dos outros. Essa estratégia, em geral, apenas confunde o projetista, pois, como diz a canção de Chico Buarque e Edu Lobo, defeito, “procurando bem, todo

mundo tem”. Muito mais efetiva é a parceria para a qualidade do projeto.

Uma obra como a Ópera de Arame, em Curitiba, é um constante anúncio das potencialidades da construção metálica. Temos percebido a postura madura de algumas empresas de materiais que se oferecem para ajudar o arquiteto sendo parceiro em seu maior objetivo: satisfazer o cliente final.

Conhecer para comparar. Comparar para decidir

Se o projetista procura pelo melhor material para sua aplicação, o que a indústria precisa é encontrar as melhores aplicações para seu material. As oportunidades acontecem todos os dias, nos escritórios de projeto. O material precisa estar lá, no momento da decisão, para ser considerado como uma possibilidade.

Não é possível para o projetista montar uma ampla coleção com cada material, nem ao fornecedor entregar amostras e informações a todos os projetistas. Ao redor do mundo, as “bibliotecas de amostras”, que chamamos por aqui de Materiotecas, tem servido como ponto de encontro entre a indústria de materiais e as equipes de projeto. Experiências bem sucedidas têm acontecido em Nova York, Colônia, Amsterdam e outras cidades. No Brasil, têm destaque as iniciativas realizadas no Rio Grande do Sul, através do trabalho desenvolvido pelo LdSM.

Com base nessas experiências e aportes de diferentes áreas do conhecimento está em andamento uma parceria entre a Universidade Norte do Paraná – UNOPAR, a Universidade Estadual Paulista – UNESP, e a Universidade Federal de São Carlos, para criação conjunta de um sistema de informações sobre materiais e processos de fabricação voltado à atividade de projeto no país. A iniciativa tem fomento do CNPq e apoio de empresas e associações da área de materiais, incluindo a ABCEM.

Atuando desde 2005, e com prazo de lançamento em outubro de 2008, a equipe de projeto conta com designers das áreas de produto, design informacional, webdesign e programação visual, engenheiros de materiais, cientistas da computação, biblioteconomistas e arquitetos. Ao todo, passarão pelo projeto mais de quarenta pessoas, entre estudantes, profissionais e pessoal técnico. O projeto

InfoDmat disponibilizará duas ferramentas complementares: um sistema digital e uma Materioteca.

O sistema digital será acessado via internet, contando com informações gerais, imagens e propriedades dos materiais e processos de fabricação. Neste sistema o usuário poderá realizar buscas por palavras chaves ou por valores de propriedades, recuperando e comparando materiais que podem atender ao seu projeto. Muito além dos usuais Handbooks, este sistema está sendo projetado com base nos métodos de Seleção de Materiais, e deverá permitir que o designer verifique e compare materiais ao longo de todo o projeto de seu produto, salvando suas escolhas, gerando mapas de propriedades e imprimindo relatórios de busca.

A Materioteca está sendo projetada e construída em Londrina/PR, nas dependências da UNOPAR. Os organizadores pretendem colecionar algo em torno de cinco mil amostras de materiais, incluindo metais ferrosos e ligas leves, polímeros, cerâmicas, compósitos e materiais naturais. Com as amostras em mãos,

designers e arquitetos poderão prever a aparência final de seus produtos e atingir o resultado desejado, trabalhando em um ambiente de quinhentos metros quadrados construído especialmente para esse fim. O edifício deverá abrigar, além das amostras e terminais de consulta ao sistema, um mini-auditório, sala de vídeo, sala de reuniões e estrutura administrativa.

Acredita-se que este projeto deverá somar-se aos esforços de integração entre a área de materiais e os profissionais de projeto. As decisões tomadas pelos designers e arquitetos ao selecionar o material de seu próximo produto continuarão difíceis, mas, agora, serão embasadas, já que a indústria contará com um centro de referência para divulgar seus materiais. ■

Yuri Walter

Yuri Walter é Engenheiro de Materiais, Mestre em Desenho Industrial, professor do curso de Desenho Industrial da UNOPAR e um dos coordenadores do Projeto InfoDmat.

Contato: yuri.walter@unopar.br

1 - Veja MatWeb – Material Property Data: www.matweb.com, entre outros.
2 - Como o serviço Material Connexion em www.materialconnexion.com



Quer solução para sua construção?

Anuncie!

Revista
construção metálica
Mídia brasileira especializada na Construção em Aço

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

www.abcem.org.br

Participe!





CONGRESSO LATINO-AMERICANO DA CONSTRUÇÃO METÁLICA

CONSTRUINDO O FUTURO EM AÇO
INFORMAÇÃO, TECNOLOGIA E SOLUÇÕES
9, 10 E 11 DE SETEMBRO DE 2008

OBJETIVOS

Promover e divulgar os principais avanços tecnológicos e inovações da indústria da construção metálica, demonstrando a sua importância e potencialidade como solução de alto valor agregado no contexto da construção industrializada.

EXPOSIÇÃO PARALELA

São 1.726m² para sua empresa fechar bons negócios

LOCAL

Frei Caneca Shopping & Convention Center – SP Brasil

CONTATOS

www.construmetal.com.br

abcem@abcem.org.br

Fone/fax: 11- 3816.6597

Realização:



Apoio:





Informação, Tecnologia e Soluções
 9,10 e 11 de setembro de 2008
 Frei Caneca Shopping & Convention
 Center (SP- Brasil)

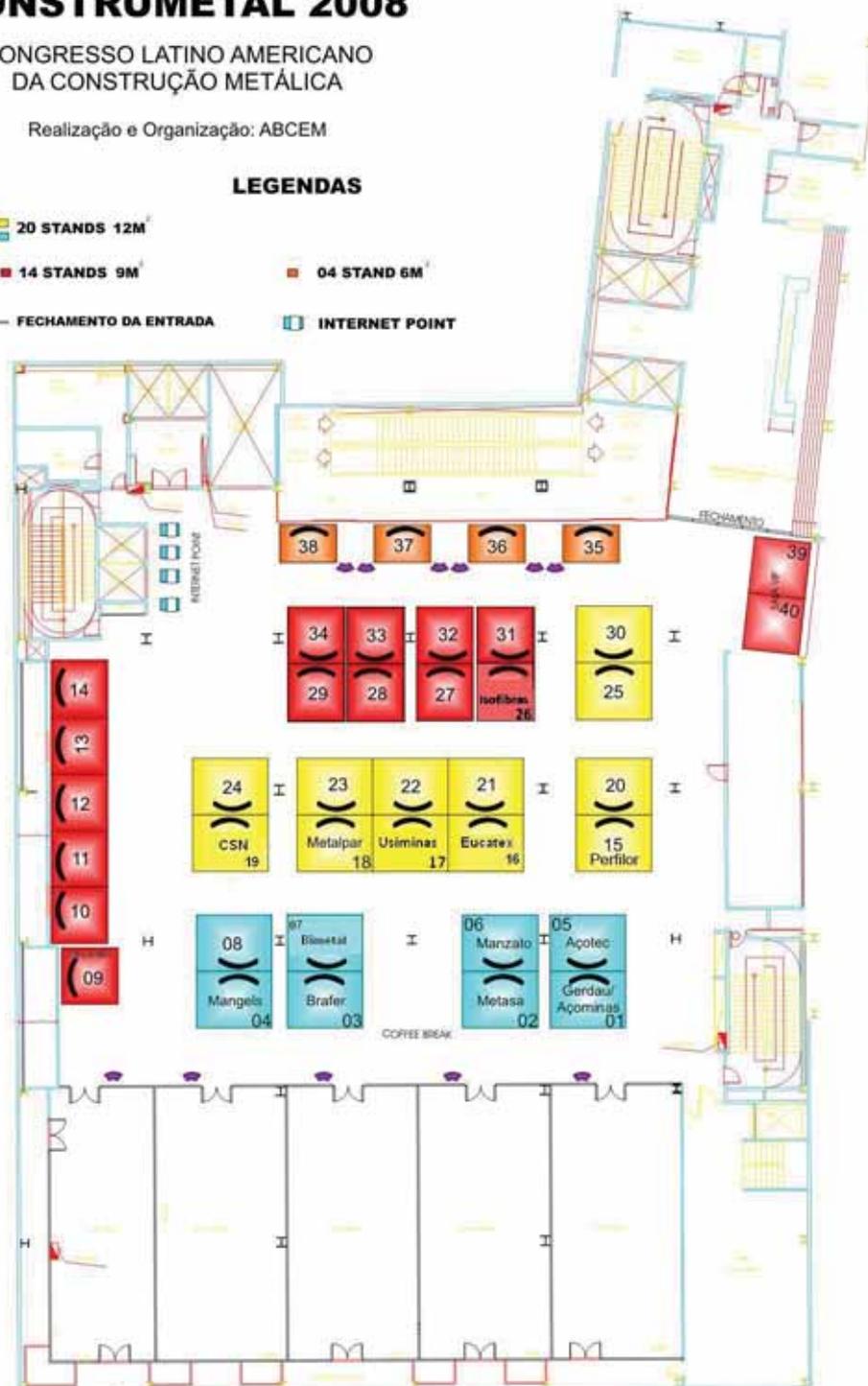
CONSTRUMETAL 2008

CONGRESSO LATINO AMERICANO
 DA CONSTRUÇÃO METÁLICA

Realização e Organização: ABCEM

LEGENDAS

- 20 STANDS 12M²
- 14 STANDS 9M²
- 04 STAND 6M²
- FECHAMENTO DA ENTRADA
- INTERNET POINT





EXPOSIÇÃO CONSTRUMETAL 2008 FAÇA BONS NEGÓCIOS ADQUIRA SEU ESTANDE

- Divulgue e demonstre seus produtos, serviços e tecnologias
- Amplie seu mercado de atuação
- Fortaleça a sua marca e a sua imagem
- Acesse e divulgue novas tendências e tecnologias
- Amplie e fortaleça a sua rede de contatos

ESTANDE DE 12m² – COTA DIAMANTE

Estande de 12m², com montagem especial padronizada, painel impresso (3 placas), 2 luminárias de croica, 1 balcão vitrine, 1 mesa, 3 cadeiras, carpete na cor grafite, 1 expositor de folhetos, 1 geladeira, 3 poltronas, taxa de prefeitura.

O que você ganha?

- Logotipo em toda mídia do evento
- Logotipo em todo material gráfico (ex: crachá, convite)
- Logotipo em toda programação visual do evento
- Encarte de material na pasta do Congressista
- Logotipo no telão dos auditórios (tela de descanso)
- 1 Banner randômico no site do evento

Investimento cota diamante:

R\$ 26.400,00

ESTANDE DE 9m² - COTA OURO

Estande de 9m², com montagem especial padronizada, painel impresso (2 placas), 2 luminárias de croica, 1 balcão vitrine, 1 mesa, 3 cadeiras, carpete na cor grafite, 1 expositor de folhetos, 2 poltronas, taxa de prefeitura.

O que você ganha?

- Encarte de material na pasta do Congressista
- Logotipo no telão dos auditórios (tela de descanso)

Investimento cota ouro:

R\$ 19.800,00

ESTANDE DE 6m² - COTA PRATA

Estande de 6m², com montagem especial padronizada, painel impresso (2 placas), 2 luminárias de croica, 1 mesa, 3 cadeiras, carpete na cor grafite e taxa de prefeitura.

O que você ganha?

- Logotipo no telão dos auditórios (tela de descanso)

Investimento cota prata:

R\$ 14.300,00

Participe!

www.construmetal.com.br

PAGAMENTOS EFETUADOS ATÉ DEZEMBRO DE 2007 TÊM 8% DE DESCONTO

CONTATE-NOS E FAÇA BONS NEGÓCIOS!

Associação Brasileira da Construção Metálica

Fone: 11- 3816.6597 – abcem@abcem.org.br

CONSTRUMETAL 2008 recebe Contribuições Técnicas

A ABCEM já está recebendo as inscrições de resumos de trabalhos para compor a programação técnica do CONSTRUMETAL 2008, que será realizado de 9 a 11 de setembro de 2008, no Frei Caneca Shopping & Convention Center, em São Paulo.

Regulamento

As contribuições técnicas para o Construmetal 2008 Congresso Latino-Americano da Construção Metálica, organizado pela ABCEM, serão aceitas para avaliação e aprovação de acordo com as normas especificadas neste regulamento.

1. Temas para Enquadramento dos Trabalhos:

Serão avaliados os trabalhos que se enquadrem nos seguintes temas:

Estruturas Metálicas e Mistas: Processo de fabricação, técnicas de montagem, obras, materiais, sistemas construtivos, inovações, uso de tecnologia aplicada à fabricação, logística e integração ao projeto como um todo, casos de sucesso;

Coberturas e fechamento: Produtos, processos de fabricação e montagem, aplicações, integração com outros sistemas construtivos, materiais, tecnologia, melhores práticas, casos de sucesso;

Arquitetura e Sustentabilidade: Projetos, sustentabilidade da construção metálica, integração de sistemas construtivos, componentes, estética e flexibilidade, casos de sucesso;

Engenharia e projetos: Cálculo, conceito, técnica e tecnologia, software, métodos;

Fixação e ligações: Sistemas, produtos, materiais, integração de componentes, métodos, processos, Logística;

Proteção das estruturas: Produto, requerimentos normativos, aplicação e uso de produtos, novas tecnologias, softwares, melhores práticas, casos de sucesso;

Construções leves: Estruturas metálicas leves, produtos, tecnologia, nichos de mercado, materiais, logística, aplicação, casos de sucesso.

Uma comissão editorial para cada tema avaliará todos os resumos e posteriormente, todas as íntegras, visando

garantir o nível de qualidade do congresso e de seus registros.

Importante: Serão aceitos resumos em português, espanhol ou inglês.

1.1. Inscrições:

Os interessados deverão submeter a ABCEM, um resumo do trabalho com ficha de inscrição (anexa) que estará disponível no site www.construmetal.com.br enquanto durar a fase de chamada de trabalhos para o Congresso.

O resumo deve atender às especificações abaixo:

Formato: A4, com margens laterais, superior e inferior iguais a 2,5cm

Fonte: Arial;

Título: Máximo de 75 caracteres, letras maiúsculas, tamanho 16. Negrito:

Nome(s) do(s) Autor (es): Nome(s) completo(s), em tamanho 12.

2. Instruções gerais para apresentação dos trabalhos:

A Comissão de Avaliação dos Trabalhos fará a análise dos resumos apresentados. A confirmação da aceitação do trabalho será comunicada aos autores via e-mail ou carta até o dia 15 de maio 2008

O trabalho deverá ter na máximo dez (10) páginas, no tamanho A4, com as mesmas especificações de margens do resumo.

2.1 Plano de texto:

O texto deverá ser digitado em Arial 12, com exceção de tabelas (Arial (11):

Os parâmetros em matemática, nomes latinos e títulos de trabalhos e livros devem estar em itálico:

Deverá ser usado negrito apenas para títulos e subtítulos e paradenotar vetores em matemática ou formulas.

Use somente um espaço entre frases de um mesmo parágrafo: Os parágrafos serão alinhados ao texto

2.2 Títulos e Subtítulos:

Os títulos deverão ser numerados com algarismos arábicos segundo a hierarquia (1.1.1. 1.1.1.).

Os títulos principais deverão ser digitados em

negrito com todas as letras maiúsculas, em tamanho 12. Os secundários em itálico com letras maiúsculas apenas nas iniciais das palavras, e os terciários em itálico com letras maiúsculas apenas na primeira letra da palavra inicial do título, ambos em tamanho 12.

Antes dos títulos principais dar espaço de duas linhas, e após, uma linha de espaçamento. Antes dos títulos secundários e terciário dar uma linha de espaçamento e após o título não dar nenhum espaço.

Os títulos serão alinhados com a margem esquerda. Se um título principal for diretamente seguido por um título secundário, só uma linha em branco deveria ser fixada entre os dois títulos.

2.3 Equações:

Use o editor de equação do Word para digitar as equações. As equações devem ser digitadas colocando o número de referência ao término da linha, entre parênteses. Para equações simples digitadas no texto não use o editor de equações.

2.4 Tabelas:

Localize as tabelas perto da primeira referência citada para elas no texto e as numere consecutivamente, utilizando algarismos romanos. O título da tabela deve ser auto-explicativo e colocado acima da mesma.

O título em tamanho 12, e o texto da tabela em 11. Evite abreviações em títulos de coluna. Indique unidades imediatamente na linha abaixo do título. Não devem ser dadas explicações dentro da própria tabela. Use linhas simples para desenhar a tabela. Deixe uma ou duas linhas de espaço entre a tabela e o texto.

2.5 Figuras:

Localize as figuras perto da primeira referência citada para elas no texto e as numere consecutivamente, utilizando algarismos arábicos. Sempre use títulos de figuras que sejam auto-explicativos, com letras de 12pts. Use letra de 11pts para a legenda dos eixos. Deixe aproximadamente duas linhas de espaço entre a legenda da figura e o texto do papel.

2.6 Referências Bibliográficas:

No texto, coloque os últimos nomes dos autores (sem iniciais) e a data de publicação em parêntese. Ao término do trabalho, lista todas as referências bibliográficas em ordem alfabética na seção de título REFERÊNCIAS. Se forem citados vários trabalhos pelo mesmo autor, as entradas devem ser cronológicas.

2.7 Tipografia para referências:

Para livros: Último nome, Iniciais (Ed) ano. Título de livro. Cidade: Editor.

Para artigos: Último nome. Iniciais. Título de artigo. Título de Periódico (número série se necessário) número de volume(número de assunto de necessário):número de página.

2.8 Importante:

- Não abreviar o título do trabalho e os nomes dos autores.
- Os gráficos/desenhos não poderão ultrapassar o tamanho da página (A4).
- O fundo da página deverá ser branco, sem logotipo, marca d'água ou similar.
- Siga atentamente as normas de padronização dos trabalhos.
- Numere as figuras e tabelas.
- As imagens, fotos e ilustrações deverão ser gravadas e aplicadas em forma jpg ou tif, diretamente nas páginas.
- Arquivos compactados somente serão aceitos no padrão Winzip para Windows.
- Quando a língua do trabalho for diferente do português, deve-se colocar no fim do trabalho, o resumo em português seguindo das palavras-chaves.

3. Prazos e Local de Entrega:

RESUMOS: serão aceitos até o dia **10 de abril 2008**.

TRABALHOS: entrega até o dia **10 de junho 2008**.

Os resumos e trabalhos devem ser enviados via e-mail: abcem@abcem.org.br, com cópia para Sidnei Palatnik (palatnik@ajato.com.br), entregues diretamente em CD, ou remetidos via correio para a ABCEM – Associação Brasileira da Construção Metálica – Av. Brigadeiro Faria Lima, 1931 9º andar – São Paulo SP – CEP: 01451-917.

Os trabalhos apresentados no Congresso concorrerão ainda à publicação adicional na revista Construção Metálica.

3. Cessão de Direito e Autorização:

Apresentação dos trabalhos na sessão de palestras técnicas do Construmetal 2008, assim como a sua publicação ou divulgação, ficarão condicionadas às assinaturas de autorização pelo(s) autor(es), cedendo os direitos de utilização do seu conteúdo pela ABCEM. ■

Mostre o seu talento

Prêmio ABCEM 2008 - As Melhores Obras em Aço



ABCEM

Associação Brasileira da
Construção Metálica



FOTOS: LIVRO "150 ANOS DE ARQUITETURA NO CEARÁ"

Consulte o regulamento - www.abcem.org.br/premiacao_2008.php

Prêmio ABCEM 2008 As Melhores Obras em Aço abre inscrições

Foram abertas as inscrições para o PRÊMIO ABCEM 2008 - Melhores Obras em Aço. Os interessados podem se inscrever até o dia **27 de Junho de 2008**.

A premiação, que faz parte integrante de um programa de desenvolvimento do mercado brasileiro da construção metálica da ABCEM - Associação Brasileira da Construção Metálica - tem o intuito de dar destaque e reconhecimento os melhores projetos arquitetônicos que se utilizam do aço estrutural em suas diferentes formas, tipos e aplicações.

REGULAMENTO:

Poderão participar no PRÊMIO ABCEM 2008 todos e quaisquer projetos, cujas obras tenham sido realizadas e concluídas no período **2006-2007**.

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

Definem-se como "elementos e componentes de aço" para efeito do PRÊMIO, os seguintes:

- Estruturas principais e secundárias de aço, aparentes ou não, em perfis de alma cheia, laminados ou soldados, conformados a frio, tubulares em qualquer forma ou composição, e chapas;
- Estruturas da cobertura (perfis de diferentes tipos e formas, tubos, etc.);
- Coberturas e fechamentos internos ou externos (telhas, steel-deck, etc.);
- Elementos de ligação e de interface com outros tipos de componentes;

Enquadram-se nos requisitos acima, todos os elementos e componentes de aço em qualquer tipo e especificação, galvanizados ou pintados, aparentes ou revestidos, com finalidade estrutural ou estética.

Farão jus ao PRÊMIO os arquitetos e as empresas construtoras ou fabricantes das estruturas metálicas.

INSCRIÇÕES:

As inscrições para o PRÊMIO serão realizadas através do envio à ABCEM de um dossiê com os seguintes dados e informações:

- Características da obra: nome da edificação, localização, data de conclusão, área útil, área total, número de pavimentos, quantidade, características, e tipo de aço utilizado;
 - Ficha técnica, com os nomes e endereços completos do Proprietário da Edificação, da Construtora, dos Arquitetos e Engenheiros do Projeto Estrutural, dos Fabricantes de Estruturas de Aço e/ou de Coberturas Metálicas, dos principais Fornecedores de produtos e serviços usados na obra;
 - Projeto básico da obra: planta, corte e elevação;
 - Descrição resumida da obra em suas diversas etapas, desde fundações até acabamentos, ressaltando, quando for o caso, as vantagens do uso do aço e demais pontos específicos que facilitem o julgamento;
 - CD-ROM com imagens em alta resolução (mínimo de 300 DPIs) das diversas fases e detalhes da obra;
- Quaisquer outras informações que o proponente considere importante acrescentar para facilitar a avaliação e o julgamento.

Os dossiês deverão ser enviados ou entregues diretamente a ABCEM - Associação Brasileira da Construção Metálica, à Av. Brig. Faria Lima, 1931 - 9º andar - 01451-917 - São Paulo, SP, até o dia **27 de junho de 2008**, impreterivelmente.

Os que decidirem pela remessa postal, devem fazê-lo com A.R. (Aviso de Recebimento).

COMISSÃO JULGADORA:

A Comissão Julgadora será composta por renomados

profissionais indicados pelas principais associações de classe da construção civil, engenharia e arquitetura do mercado brasileiro

Os projetos serão julgados dentro dos seguintes critérios:

- Planejamento e Arquitetura: Concepção e design; excelência arquitetônica; durabilidade; adaptabilidade à solicitações de mudanças ao longo da vida útil; impacto ambiental; e conservação de energia;
- Engenharia Estrutural: Benefícios decorrentes do uso do aço; eficiência do projeto, fabricação e montagem; efetividade da proteção contra a corrosão e fogo; inovação no projeto, na construção e nas técnicas de fabricação e montagem.

A Comissão Julgadora é soberana, e suas decisões serão referendadas pelo Conselho Diretor da ABCEM, não cabendo quaisquer recursos sobre as mesmas.

PREMIAÇÃO:

Serão escolhidos pela Comissão Julgadora os 3 (três) melhores projetos, cuja premiação destina-se ao Arquiteto, e se dará da seguinte forma:

O 1º, o 2º e o 3º colocados farão jus a prêmios, em dinheiro, de R\$ 10 mil, R\$ 6 mil e R\$ 4 mil, respectivamente;

Serão também entregues Menções Honrosas às empresas construtoras ou fabricantes das estruturas metálicas dos 3 primeiros colocados. Aos demais arquitetos, cujos projetos se enquadrarem neste regulamento e forem considerados pela Comissão Julgadora como concorrentes ao PRÊMIO, serão entregues certificados de participação.

DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS E ENTREGA DOS PRÊMIOS:

Os resultados serão informados aos participantes até 15 de agosto de 2008.

A cerimônia de entrega dos PRÊMIOS ABCEM 2008 ocorrerá durante o CONSTRUMETAL 2008 - Congresso Latino-Americano da Construção Metálica, que será realizado em São Paulo, no Frei Caneca Shopping & Convention Center, nos dias 09, 10 e 11 de setembro de 2008 - www.construmetal.com.br

A divulgação dos três projetos vencedores será feita através da Revista Construção Metálica com matérias e sinopses. Além dos vencedores, todos os projetos participantes serão também divulgados no site da ABCEM (www.abcem.org.br).

Ao inscrever o projeto para concorrer ao PRÊMIO, o candidato concorda com a cessão irrestrita a ABCEM de todos os direitos de divulgação dos detalhes do projeto, na forma de mídia impressa, vídeos, painéis, fotos e site da Associação. ■

Inscriva-se!

A ABCEM está finalizando o Programa de Cursos para 2007. Faça a sua inscrição!

Cálculo da Estrutura de Aço para Edifícios Industriais, Plataformas de Trabalho e Pipe Racks

Dias 22, 23 e 24 de novembro *

Este curso abrange: Desenvolvimento do projeto 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 e Estudo das ações, solicitações e de aplicação de cada sistema com dimensionamento e detalhes.

Gestão de Construções Metálicas

Dias 08 e 15 de dezembro*

Este curso envolve aspectos fundamentais na gestão e fiscalização de projetos, fabricação, logística e montagem de estruturas de aço.

Apoio:



Material didático e Certificados

A ABCEM fornece certificado material didático completo, composto por:

Apostila, Revistas, Artigos e Bibliografias.

Todos os cursos terão 16 horas/aula

Horário: 9 às 18 horas

Local: Auditório da Associação Brasileira da Construção Metálica – ABCEM

Investimento por curso: Profissional R\$ 300,00 / Estudante R\$ 240,00

Faça sua inscrição: 11- 3816.6597 / abcem@abcem.org.br

* Datas sujeitas a alterações

Participe do prêmio INDA de Ação Social

As inscrições para concorrer ao Prêmio INDA de Ação Social 2007 estão abertas.

Os projetos sociais que têm sido mantidos ou apoiados pelas empresas produtoras e distribuidoras de aço em 2007 podem participar da certificação por meio de preenchimento de ficha de inscrição no site www.inda.org.br.

Os projetos inscritos são avaliados segundo as categorias:

- Desenvolvimento de Projetos Sociais
- Apoio a Projetos Sociais
- Mecenato

A Comissão Julgadora é formada por pessoas de notória expressão no Terceiro Setor.

A premiação vai acontecer no Jantar de Confraternização de Final de Ano. Participe!



Informações completas e inscrição no site www.inda.org.br

Plataforma P-53: 4.100 t de estruturas metálicas

Com a conclusão programada para maio de 2008, a Plataforma P- 53, que ficará instalada sobre lâmina de água de 1,08 mil metros de profundidade, no campo de Marlim Leste, Bacia de Campos (RJ), recebeu 4.100 toneladas de estruturas metálicas.

A Plataforma, com um investimento estimado em cerca de US\$ 1 bilhão, terá capacidade de produção de 180 mil barris por dia de petróleo e 6 milhões de metros cúbicos de gás natural.

Os módulos da plataforma offshore da P-53, fabricados pela Metasa em Marau (RS), chegaram em setembro ao

Porto Rio Grande (RS), onde foram iniciadas as suas instalações sobre o deck.

Para o gerente do departamento de contratos da Metasa, engenheiro Douglas Roso, a qualidade dos desenhos básicos e à agilidade na comunicação entre as engenharias da Quip e da Metasa foram fatores muito importantes para o sucesso deste projeto.

Segundo ele, os investimentos como a duplicação da unidade fabril da Metasa em Marau visam também aumentar a participação da empresa no mercado de plataformas offshore. ■



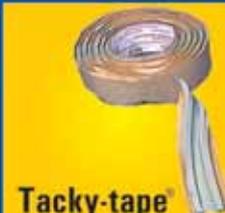
Foto: Arquivo Metasa Metalúrgica SA

Ficha técnica

Cliente: QUIP S.A.
Nome da Obra: Plataforma P-53
Local: Rio Grande (RS) e Niterói (RJ)
Tipo de Aço: Aço naval ASTM – AH 36 – DH 36 – EH36Z
Peso: 4.100 toneladas
Certificadora: BV
Tipo de Estruturas: Pesadas, médias e leves
Usina Fornecedora: Cosipa/Açominas
Execução: Metasa S.A. Indústria Metalúrgica



Líder Nacional em Fixadores e acessórios para Vedação



Segmento de Shoppings utiliza aço no seu crescimento

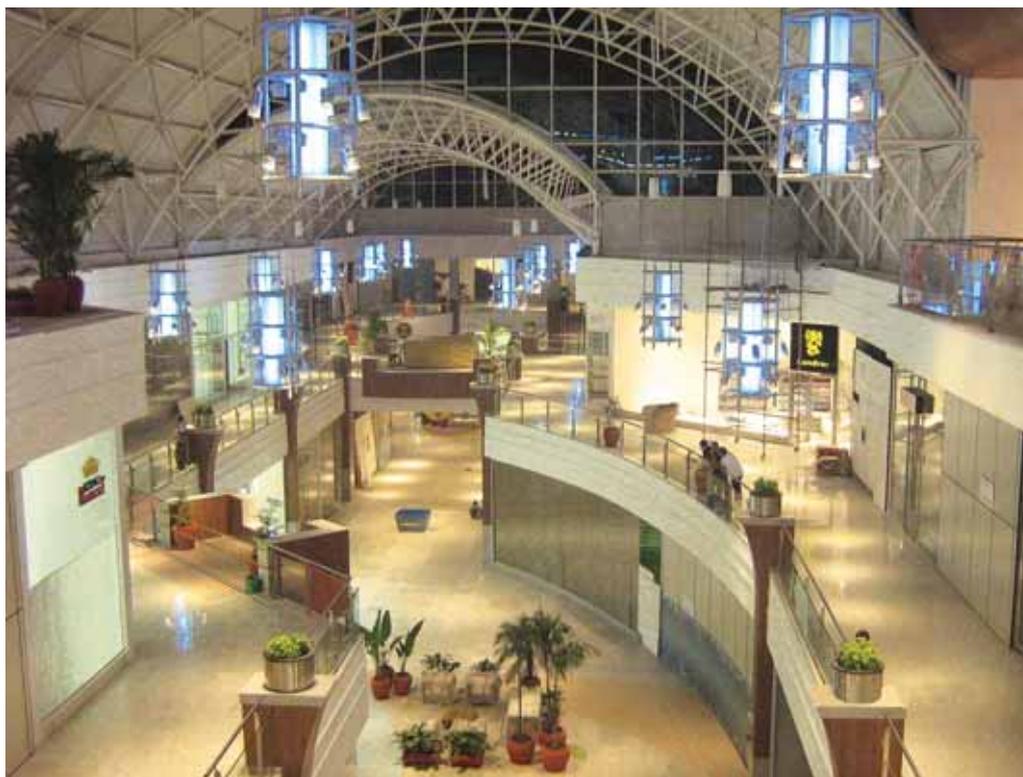


Foto: Arquivo Codeme Engenharia

Leveza, beleza e rapidez. É o aço trabalhando o templo do consumo, ou será o templo das ilusões? Fuga da rotina que massacra e que, também nos leva a outras ilusões. Ilusão do ter e não do ser, da proteção para os nossos medos, nos ajudando a sair das nossas rotinas e nas compras que fazemos a ilusão do poder.

Precisa comer? Quer esporecer? Ginástica? Assistir um bom filme? Ou simplesmente passear? E, é claro! Comprar. Existe um local, onde você pode fazer tudo isso. Onde? Nos Shoppings Centers. São mais de 346 em todo Brasil.

Muito mais que um centro de compras com variados tipos de lojas, os Shoppings, cada vez mais, vêm se

firmado como local de ponto de encontro, lazer e entretenimento. Para atender todas estas necessidades, oferecendo maior gama de serviços, grandes grupos investem na expansão e construção destes empreendimentos, genuinamente urbanos, que crescem a todo vapor.

SHOPPINGS SÃO ELEITOS UMA DAS SETES MARAVILHAS DE SÃO PAULO

Os Shopping Centers foram destacados com uma das sete maravilhas da cidade de São Paulo em votação realizada pela Rádio BandNews FM. O resultado foi divulgado nesta segunda-feira, dia 27 de agosto. O grande vencedor na votação foi o Parque do Ibirapuera e outros cinco escolhidos foram a Rua 25 de Março, o Mercado Municipal, o Museu do Ipiranga e a Pizza. Nessa sexta-feira, a convite da Rádio BandNews, a gerente de marketing da Abrasce, Luciana Lana, recebeu, em nome dos Shoppings de São Paulo, a placa comemorativa do título.

A cidade de São Paulo reúne 14% dos Shopping Centers do país - são 48 empreendimentos, de qualidade reconhecida internacionalmente.

Fonte: Abrasce

Atualmente no Brasil cerca de 13 empreendimentos estão em obras e, segundo a Associação Brasileira de Shopping Centers (Abrasce), 23 novos Shoppings devem ser inaugurados até 2009, totalizando um investimento de quase R\$ 4 bilhões e cerca de 336.548 de ABL (Área Bruta Locável). Para 2008 está programada a abertura de quatro centros comerciais,

2008	Cidade	ABL estimada
Via Sul Shopping	Fortaleza, CE	24.700
Itapecerica Shopping	Itapecerica, SP	12.000
Palladium Shopping Center	Curitiba, PR	58.000
Shopping Metrô Tucuruvi	São Paulo, SP	27.700
Barra Shopping Sul	Porto Alegre, RS	65.250
Bourbon Shopping Pompéia	São Paulo, SP	43.000
Porto Velho Shopping	P. Velho, Rondônia	n.d.
Shopping Vila Olímpia	S. Paulo, SP	n.d.
Shopping Plaza Macaé	Macaé, RJ	n.d.
Independência Shopping	Juiz Fora, MG	24.000
Caxias Shopping	Duque Caxias, RJ	28.728
Park Shopping Exp	Brasília, DF	3.060
Total		286.438

Fonte: Abrasce

Agora em 2007 serão mais 12 shoppings em funcionamento no país mais 75.159 de ABL estimada. Há também projetos de lazer e entretenimento. Para comportar todos estes serviços, nada melhor que ampliar, reformar e construir.

2007	Cidade	ABL estimada
Balneário Camboriú Shopping	Camboriú, SC	24.000
Royal Plaza Shopping	Santa Maria, RS	12.500
Shopping Metrô Itaquera	São Paulo, SP	35.000
Shopping Bangú	Rio de Janeiro, RJ	30.600
Shopping Cidade Jardim	São Paulo, SP	35.000
Aruã Boulevard	Mogi Cruzes, SP	2.620
Plaza Avenida Shopping	S. Jose do Rio Preto	20.500
Shopping Valinhos	São Paulo, SP	5.159
Total		165.379

Fonte: Abrasce

Flexibilidade do aço é fator determinante para o sucesso das construções

Há muito tempo, mais precisamente no século XVIII, teve início a utilização do aço como material estrutural para a construção civil. Os anos se passaram, e com eles inúmeras opções de uso deste material surgiram, fazendo com que a estrutura metálica seja a solução mais indicada para projetos que necessitam de liberdade estética, flexibilidade e leveza. O aço oferece ainda vantagens como economia na execução de fundações e com a administração das obras, mínimo desperdício de material e facilidade de manutenção. Além desses aspectos, a utilização de estruturas metálicas reduz significativamente o tempo de construção de uma obra, pois o “esqueleto” é fabricado paralelamente ao trabalho de fundação e também porque, ao contrário do concreto, independe das condições meteorológicas para sua execução.

Projetos arquitetônicos de Shopping Centers incorporam cada vez mais estruturas metálicas ⁽¹⁾

Na engenharia uma das tendências mais discutidas na atualidade tem sido a industrialização do processo construtivo. Pois os Shopping Centers vêm seguindo essa tendência com o uso cada vez maior de estruturas metálicas pré-fabricadas. Nos últimos oito anos, a grande maioria dos projetos de expansão ou de novos empreendimentos utiliza o aço. A principal razão é a rapidez das obras - o uso do aço pode reduzir em até 50% o prazo de entrega de uma construção.

Em Volta Redonda, interior do estado do Rio de Janeiro, justamente onde está localizada a Companhia Siderúrgica Nacional, foi erguido, há 12 anos, o Sider Shopping, um dos primeiros empreendimentos comerciais do país feito só com estruturas metálicas. A CSN, empreendedora do shopping, forneceu todo o aço necessário. O uso da estrutura metálica permitiu que o Sider ficasse pronto seis meses antes do previsto para a obra em concreto.

Como no setor de Shoppings a máxima “tempo é dinheiro” se aplica perfeitamente - quanto antes inaugura, antes o Shopping começa a render - essa redução no tempo de execução das obras traz um ganho significativo, que compensa, em muito, os custos do material - alguns projetistas indicam que o aço representa de 4% a 6% a mais no valor de uma obra.

Aço oferece maior velocidade a obra

Além da velocidade da obra, a opção por estrutura metálica teve em vários projetos outras motivações. Os arquitetos destacam a possibilidade de abrir vãos e criar clarabóias, permitindo maior iluminação natural. Os administradores ressaltam a facilidade de manutenção, com redução de custos condominiais. Os engenheiros, por sua vez, apontam casos em que o uso do aço foi a única alternativa para viabilizar uma obra. Na expansão do BH Shopping, por exemplo, não havia espaço para instalação de um canteiro de obras.

Aço: Não interfere no cotidiano

A limpeza e a possibilidade de a construção ser feita sem grandes transtornos são condições ideais para projetos de expansão, quando o Shopping continua em plena atividade ao lado da obra.

SHOPPING FREI CANECA: REFERÊNCIA EM AÇO



Foto: Arquivo Codeme Engenharia

O projeto do Frei Caneca Shopping - considerada a maior obra vertical em estrutura metálica da América Latina - era de 60 mil metros quadrados de área construída, num terreno de 7,6 mil metros quadrados, no centro de São Paulo, em um local densamente povoado, onde, além de não interferir no ambiente, incomodando a vizinhança, os engenheiros enfrentariam a dificuldade no acesso dos caminhões.

O engenheiro Newton Duarte de Barros, responsável pela construção do Frei Caneca Shopping Center declara enfático: “o Shopping não seria viabilizado, não fosse o uso de um mix de sistemas industrializados.”

Aço: Facilidade de manutenção

Aço: Montagens independentes

O canteiro foi dividido em cinco setores - seguindo o chamado sistema fast-track, em que cada setor tem a sua montagem independente. A fachada, de 16 mil metros quadrados, foi montada por apenas sete pessoas. O número máximo de pessoas na obra, segundo Newton Barros, foi 300. “Se fosse em concreto, seria necessário um contingente cinco vezes maior”, garante o engenheiro, comentando que as pessoas tinham a impressão de que “estava tudo parado”, de tão silenciosa que foi a obra. De fato, a construção do Frei Caneca foi visitada diversas vezes por grupos de universitários, pois virou case nos cursos de Engenharia e Arquitetura.

Aço: Menor impacto no subsolo

O terreno tinha um declive de 17 metros permitindo a execução de seis pisos abaixo da Rua Frei Caneca. Outros sete pisos seriam construídos a partir do térreo. “A verticalidade da obra exigiu uma solução que diminuísse o impacto da estrutura nos solos e o aço foi a alternativa leve, flexível e de rápida execução”, explica o engenheiro. Ele conta que o primeiro desafio já foi enfrentado logo nas obras de escavação e contenção, pois o terreno apresentava muita interferência de construções e fundações antigas.

O carro-chefe na execução da obra foi a tecnologia steel deck, “uma espécie de pré-fôrma que não precisa de escoramento e depois recebe uma armação complementar e uma capa de concreto”, nas palavras do engenheiro. Com essa tecnologia, todo o esqueleto da obra é de estrutura metálica. “Hoje temos um sistema completo. Pilar, viga e laje são de aço”, diz Barros.

Além destas estruturas, o aço é usado em paredes divisórias e coberturas. Dados da CSN indicam que cerca de 80% dos novos edifícios comerciais usam as chamadas divisórias Dry Wall - que é revestida por gesso. O uso de coberturas metálicas (a tecnologia roll-on é uma das mais comuns) também vem crescendo à taxa de 25% ao ano, desde 1997, principalmente a partir da proibição do amianto em algumas cidades e estados brasileiros.⁽¹⁾



SHOPPING PORTO ITAGUÁ: TECNOLOGIA E AGILIDADE EM AÇO



Fotos Shopping Itaguá: Kiko Coelho



Ficha técnica

Shopping Frei Caneca

Local: São Paulo - SP

Cliente: Rodrigues Participações e Agropecuária Ltda

Início: Março de 1999

Término: Maio de 2001

Projeto Arquitetônico: Alcindo Dell'Agnese

Gerenciamento e Construção: Zeenni Reis Engenharia e Construções Ltda.

Fabricante de estrutura metálica: Codeme Engenharia S.A.

Área total: 87.367 m²



Aeroporto Santos Dumont (RJ)



MARACANAZINHO (RJ)

Telha Contínua ZipDânica.

- Telhas metálicas, contínuas e zipadas, sem furos, emendas ou sobreposições;
- Cobertura simples (lâmina) ou termoisolante em lâ-de-rocha (LDR) ou lâ de vidro (LDV);
- Estanqueidade, isolamento do ambiente interno e soluções acústicas;
- Alto padrão estético, apresentando segurança e liberdade para diferentes projetos (permitem baixa inclinação);
- Telha Curva com sistema de calandragem automático para telhas côncavas e convexas.

Visite nosso site
www.danica.com.br
e confira as últimas atualizações.

(47) 3461 5411
marketing@danica.com.br



A solução em sistemas termoisolantes.
Divisão Construção Civil

TERMOWALL - PAINEL TERMOISOLANTE PARA FECHAMENTO LATERAL.



O cenário não poderia ser mais favorável: o mar de Ubatuba, no litoral norte de São Paulo. Dele surgiu a idéia de evocar elementos de um barco, como mastro, velame e deck na fachada principal do edifício do Shopping Porto Itaguá. O resultado é um visual dinâmico, alegre, festivo, proporcionando identidade ao edifício, além de constituir recurso apropriado para proteção do sol e do vento.

O propósito de valorizar os espaços de uso coletivo, como praça de alimentação, circulações e acessos, fez com que essas áreas ocupassem cerca de 1/3 do total construído, índice bem superior ao dos Shoppings convencionais.

Para materializar a proposta, atendendo às exigências de prazos curtos de construção e custos reduzidos, os arquitetos escolheram materiais de elevada tecnologia e grande expressão estética: estruturas metálicas, tela sintética perfurada e cobertura com telhas metálicas e manta impermeabilizante. As condições favoráveis de ventilação natural, obtidas pelo projeto, dispensou a instalações de ar condicionado, presentes apenas nas áreas do supermercado e do cinema.

Projeto minucioso

A construção do Shopping Porto Itaguá implicou em princípios absolutamente distintos daqueles que fundamentam os Shoppings de cidades como São Paulo. Com área reduzida e dependendo de movimento sazonal,

exigiu cuidados com itens essenciais como a pesquisa, o planejamento e a qualidade do projeto arquitetônico. O projeto dos arquitetos Sergio Coelho e Andreas Gyarfas contou com minucioso estudo a respeito dessas condicionantes e, graças a tal providência, o empreendimento, inaugurado em janeiro de 2001, já pode ser considerado um êxito.

Distante 230 km de São Paulo e próxima de cidades importantes do Vale do Paraíba, Ubatuba tem cerca de 60 mil habitantes que em fins de semana, especialmente em período de férias, passa por significativo aumento. Com localização privilegiada, o Shopping Porto Itaguá fica em um terreno de esquina, com 2.700 m², junto à orla da praia de Itaguá, no centro urbano. Tem cerca de 3.200 m² de área construída e reúne cinema e supermercado, 30 módulos comerciais de diferentes tamanhos, área de lazer e praça de alimentação.

Máxima abertura exterior

“Em vez de conceber uma caixa fechada, com vida artificial e sem vista alguma para o exterior, como ocorre com a maioria dos Shoppings, o partido arquitetônico baseia-se na máxima abertura para o exterior, de modo a assegurar ventilação natural, privilegiar a vista para o mar e propiciar a sensação de continuidade entre a rua e o interior do edifício”, afirma o arquiteto Sergio Coelho, da GCP Arquitetos.

A proposta foi viabilizada, em parte, pela criação do pé-direito de 9 m que marca a esquina, tratada como uma praça com piso elevado 1 m acima do passeio. Esta solução funciona ao mesmo tempo como local de abrigo, inclusive da chuva, quase diária na cidade, e ponto de encontro, especialmente dos jovens.

Distribuição

O edifício tem apenas dois pavimentos, sendo evitada a construção de subsolo para estacionamento, pela significativa economia de custos que representa. As 35 vagas existentes surgiram do aproveitamento dos recuos frontal e lateral impostos pela legislação municipal. Essa solução, no entanto, não afeta a frequência do público, uma vez que as pessoas costumam circular à pé pelas redondezas e por haver disponibilidade de vagas nas áreas próximas.

O térreo tem 3,60 m de pé-direito e o superior, 4,80 m, incluindo mezanino nas áreas dos módulos comerciais e de serviços. As lojas-âncora estão voltadas para o exterior, com uma chopperia e lanchonete situadas na esquina, enquanto

o supermercado está posicionado no outro extremo do prédio, de modo a gerar fluxo pelo interior do edifício. Pela mesma razão, o cinema situa-se no piso superior e no extremo oposto à área de pé-direito duplo. Com capacidade para 150 lugares, supre uma velha carência da cidade, que há tempos não contava com um cinema.

O piso térreo conta com 14 lojas, nove delas no centro do edifício. O piso superior compreende, além do cinema, 15 lojas e playland. Todos voltados para a praça de alimentação, com 635 m² distribuídos em três ambientes, e com vista para o mar. Loja de doces, fraldário, sanitários e administração ocupam as laterais do cinema e sobre este conjunto, com pé-direito de 2,45 m, estão vestiários e sanitários dos funcionários, além da área técnica do cinema.

Solução estrutural

Três razões levaram os arquitetos a optarem pelo emprego de estrutura metálica: compatibilidade com a proposta de solução modulada do projeto, prazos curtos de construção e custos similares aos de uma estrutura de concreto armado. A solução adotada utiliza aço Cos-ar-Cor-400, da Cosipa, autoprotetivo contra ferrugem, e corresponde a um esqueleto convencional, projetado e construído pela Systemac, com peças padronizadas e encaixes aparafusados. A modulação é de 8 x 8 m e os apoios, quando embutidos em paredes, têm secção quadrada (30 x 30 cm) e quando visíveis (caso da praça de alimentação), são circulares, com 30 cm de diâmetro.

Para dar formato semelhante aos mastros de um veleiro, na fachada principal, o diâmetro de 30 cm da base é reduzido para 20 cm na altura intermediária e para 10 cm no trecho final, que ultrapassa a cobertura em 4 m. Os tirantes de aço empregados nos mastros e na sustentação das velas de tela sintética perfurada, têm diâmetro de 5/8 de polegada a 1 ¼ de polegada e conferem leveza ao conjunto.

No recuo obrigatório de 5 m foi criada uma extensa marquise, que serve para proteção parcial dos carros estacionados e define uma área de circulação. O trecho situado na área de pé-direito duplo é um pergolado de madeira, com os vazios preenchidos por policarbonato. Na parte em que se comunica com o piso superior, transforma-se em deck de madeira ipê, apoiado nos mastros metálicos.

Cobertura

A cobertura tem uma área de 1.920 m², com balanços variados e caimento de apenas 1%. Na face dos fundos, o

balanço é de 1 m e nas fachadas laterais, de 4 m, enquanto o trecho voltado para a fachada principal está apoiado nos mastros, afastados um metro da borda da cobertura.

A estrutura da cobertura é constituída por uma grelha de tubos metálicos de secção 15 x 15 cm e modulação de 2 x 2 m, sobre a qual estão assentadas telhas trapezoidais metálicas galvanizadas (CSN-Aço-zar 230), pintadas na face inferior na cor azul. O isolamento térmico é feito com manta de isopor, com o mesmo perfil da telha. Sobre ela é aplicada uma manta impermeabilizante de ultraply TPO, com 1,15 mm de espessura, produzida pela Firestone norte-americana. Trata-se de manta termoplástica composta de polímero TPO-polyolefine reforçada com poliéster e emendada com ar quente através de equipamento especial. Esse sistema garante à cobertura um perfil extremamente delgado, de apenas 25 cm, sendo que 10 cm correspondem à borda da superfície sustentada pela grelha.

Ficha técnica

Shopping Porto Itaguá

Local: Ubatuba - SP

Projeto: 2001

Arquitetura: Arquitetos Sérgio Coelho e Andreas Gyrafas

Colaboradores: Agnaldo Amaral, Ana Paula Carvalho, Clovis Cunha, Daniela Simões, Hélio Rorato, Leticia Mansur, Sidney Jun Webster.

Construção: 2001

Área do terreno: 2.700 m²

Área Construída: 3.400 m²

Estrutura Metálica: Systemac

Cobertura: Firestone

Telhas: Metform

FLAMBOYANT SHOPPING CENTER: ARTE EM 2.400 T DE ESTRUTURAS METÁLICAS



Fotos: Arquivo Arquitrave Engenharia

Sempre renovando suas instalações, o Shopping Fambloyant em Goiás, teve a sua quarta expansão em 2007. Desenvolvida pelo arquiteto Bernardo Figueiredo, o projeto desta expansão continuou a construção do 3º Andar do Shopping – uma área de 14.000 m², com ampliação da praça de alimentação e com 08 Novos Cinemas Cinemark tipo Stadium com som THX. Novo Park Decking com 05 Pavimentos incluindo nova Administração e Heliponto – área de 28.000 m².

Foram 1.300 toneladas de estruturas metálicas para a expansão do terceiro andar e 1.100 toneladas de estruturas metálicas para a construção do Park Decking. O consumo total de Steel Deck foi de 9.000 m² e 17.000 m² de Telhas Térmicas e Painéis Isotérmicos. Comprovando a eficácia, o requinte, a praticidade do aço neste empreendimento.

Cúpula



Os antigos lanternins com chapas de policarbonato foram substituídos por duas abóbadas e uma cúpula. Com 26 metros de diâmetro e oito de altura, localizada sobre a praça de eventos, a cúpula é constituída por uma estrutura metálica de perfis tubulares e retangulares de aço. Para facilitar sua manutenção, foi criada uma escada metálica externa que se movimenta apoiada sobre trilhos.

Já as abóbadas, ao longo do mall, na cobertura possuem estrutura metálica retangular em arcos, vedadas com vidros laminados.

Passarela

Interligando duas alas do centro comercial, instalada a oito metros de altura, foi construída uma passarela metálica com piso de vidro. Com quatro metros de largura e 11 de comprimento, a passarela é composta por estrutura espacial de aço tubular dimensionada para suportar sobrecarga de 500 kg/m².

As fachadas foram revestidas com chapas metálicas e os pórticos de acesso receberam estrutura treliçada produzida com perfis de aço ASTM A36 e calhas em chapas de aço SAC 300



Desafios

Para o engenheiro César Valmor Mortari, da Arquitrave, empresa responsável pelo projeto e execução da estrutura metálica da área expandida, os principais desafios foram: executar toda a obra em 08 meses, sempre com o Shopping funcionando, com restrições de horário, barulho e espaço para trabalho; fazer reforços estruturais de pilares e fundações sem interromper as lojas atendidas; manter a estanqueidade do prédio; atender a rigorosas normas de segurança, “o que conseguimos com muito sucesso, já que estas são exatamente algumas das vantagens do uso do aço”.

Ficha técnica

Expansão Norte 2006 – Flamboyant Shopping Center Principais
Projetistas

Local: Goiânia - GO

Arquitetura: Arquiteto Bernardo Figueiredo (Espacial Arquitetura – RJ)

Projeto Estrutura Metálica (Geral): Engenheiro Ângelo Katopodis
(MK Engenharia – GO)

Projetos Estrutura Metálica (Complementares): Engenheiros Milton
Galindo Filho e Cesar Valmor Mortari (Arquitrave Engenharia – GO)

Estrutura Metálica Expansão Shopping: Arquitrave Engenharia
Estrutura Metálica Parking Decking: Pedra Grande Engenharia

Painéis Isotérmicos e Telhas Térmicas: Dânica e Isoeste

Dry Wall: Gessolar

Gerenciamento e Execução Civil: Toctao Engenharia

SALVADOR SHOPPING: ECOLOGICAMENTE CORRETO

Foto: Arquivo Codeme Engenharia



Construído com tecnologias inovadoras desde a fundação até o revestimento, em um terreno de 120.000 m², com 231.400 m² de área construída, o Salvador Shopping, um dos maiores e mais modernos Shoppings do Brasil possui aproveitamento da água das chuvas, sistema de esgoto a vácuo, lâmpadas especiais contra raios ultravioletas, entre outros processos que visam a sustentabilidade.

Um domus em vidro com 5,5 mil metros quadrados garante a iluminação natural. Estes vidros têm fatores de controle de raios infravermelhos e ultravioletas, que reduzem irradiação de calor para dentro do ambiente e geram uma redução de até 70% nos custos de energia para iluminação.

Fiixada através de grampos metálicos, sem a necessidade de grandes volumes de argamassa, a parte externa do shopping é revestida em porcelanato. Mais estável e com menor custo de manutenção, esse tipo de revestimento diminui bastante a carga térmica para o sistema de ar condicionado. O Shopping vai utilizar o sistema de termoacumulação para economizar energia na refrigeração. Além

Foto: Arquivo Codeme Engenharia



disso, utilizará também o ar proveniente da exaustão dos sanitários para resfriar o ar de renovação do Shopping. O abastecimento de água será feito através da Embasa, poços artesianos e reaproveitamento de água da chuva, que será armazenada, filtrada e usada nas descargas dos sanitários. Também será utilizado o sistema de esgoto à vácuo, que reduzirá em 90% a necessidade de água para descargas, eliminando, na mesma proporção, o impacto no sistema de esgoto sanitário da cidade.

Com projeto, engenharia, fabricação e montagem da Codeme Engenharia, o Salvador Shopping possui cinco pavimentos: dois de estacionamentos, dois de lojas e outro com cinema, além de um pavimento de cobertura com restaurantes, cinemas e casa de máquinas.

Solução estrutural

A solução mista aço-concreto foi a mais indicada por atender às necessidades de Sobre-carga de 1000 kg/m² nas lajes; Dimensões da edificação; Modulação dos pilares 8 x 10 metros; Prazo de execução muito rápido – uma característica de Shopping.

De acordo com Carlos Valério Amorim, do Departamento de Desenvolvimento da Codeme, a quantidade de otimizações comerciais durante a execução da obra e custo-benefício na melhor utilização do concreto trabalhando à compressão e do aço à tração. A perfeita integração com a construtora na execução da estrutura foi um fator vital para o sucesso da obra. “A Codeme montando a estrutura metálica e o Steel Deck e a construtora concretando os pilares e lajes.

A obra, que consumiu mais ou menos 5.000 toneladas de estrutura metálicas e 1.500 toneladas de Steel Deck teve o seu conceito estrutural baseado na criação de um pilar misto, composto de um perfil metálico de montagem (250x250 mm), que nasceria na cabeça do pilar de concreto armado (600x600mm), um metro abaixo da cota do piso da primeira garagem. O perfil metálico foi dimensionado de modo a permitir a montagem e concretagem de até dois pavimentos de lajes sem a necessidade da concretagem dos pilares metálicos. Sua função foi dar velocidade e precisão na montagem do vigamento metálico.

O Steel Deck MF 50 permitiu lajes com menor altura e menor consumo de concreto e maior aproveitamento do aço do Steel Deck, cerca de 12% de economia em relação ao uso do Steel Deck tradicional. Também nas fundações do Shopping Salvador o aço está presente. Devido ao tipo de solo, que exigia fundações profundas, a Construtora

Andrade Mendonça optou pelo uso de estacas metálicas. Somente nessa aplicação foram utilizadas cerca de 5.000 toneladas de Perfis Laminados. As estacas metálicas alcançam facilmente grandes profundidades, oferecem alta eficiência no processo de cravação e não causam perdas. A obra é limpa e a logística é bastante facilitada por essa solução.

Conforto térmico



Foto: Arquivo Dânica

Projetado para oferecer o máximo de conforto aos clientes, o Salvador Shopping construiu sua fachada com o que há de mais moderno em tecnologia termoisolante para construção civil. Foram 4.500 m² de painéis Dânica TermoWall aplicados no sentido horizontal com núcleo isolante em EPS (Poliestireno Expandido) na espessura de 75 mm. Já no sentido vertical utilizou-se 3 mil m² de Styropainel também com núcleo isolante em EPS (Poliestireno Expandido) na espessura de 100 mm.

Ficha técnica

Salvador Shopping
 Cliente: Grupo JCPM
 Construtora: Andrade Mendonça
 Área Total Construída: 231.400 m²
 Área de estrutura de laje: 149.000 m²
 Perfis laminados: Açominas
 Perfis Soldados: Usiminas
 Estrutura Metálica: Codeme Engenharia S.A.
 Steel Deck MF 50: Metform S.A.
 Engenharia e Projeto: Codeme Engenharia e Enpro Engenharia e Projetos
 Tubos: V&M do Brasil
 Fachada: Dânica

SHOPPING ESTAÇÃO: SEM INTERFERÊNCIA

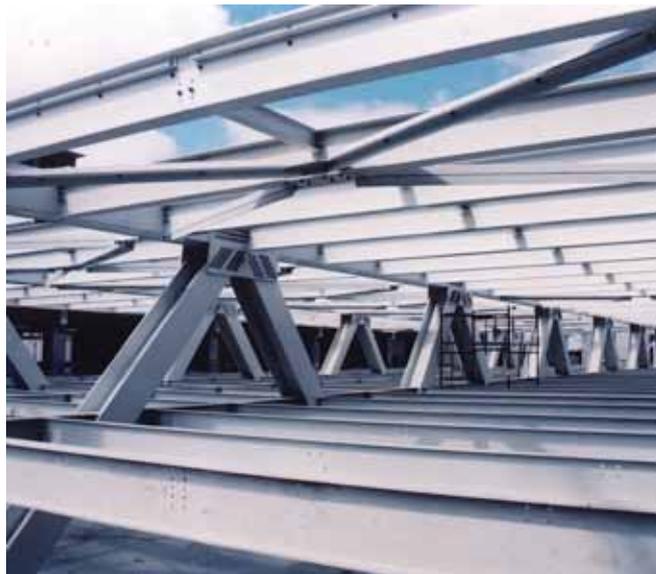


Foto: Arquivo Brafer Construções Metálicas

No espaço Estação em Curitiba, inaugurado no dia 30 de março de 2004, o uso do aço como material estrutural foi de fundamental importância, pois permitiu a conciliação de áreas previamente construídas e em funcionamento às estruturas previstas na nova planta do empreendimento, de forma a não prejudicar a operação do Shopping. No último dos seis pavimentos dessa construção vai se localizar o Estação Embratel 21 Convention Center, um dos maiores centros de convenções do Brasil, com capacidade para 2.700 pessoas sentadas. Esse projeto confirma a flexibilidade da estrutura em aço, pois foi construído sobre as salas de cinema já existentes.

Nessa obra, foram utilizadas cerca de 1.200 toneladas de aço, fornecidas e montadas pela empresa paranaense Brafer Construções Metálicas. Segundo José Flávio Barbosa de Moraes, gerente comercial da Brafer, vários desafios foram vencidos na execução da obra, como as montagens da estrutura, que conta com peças de até 8,5 toneladas, sobre a laje dos cinemas do Shopping em funcionamento e de uma treliça com vão livre de aproximadamente 64 metros, tudo isso sem guindastes ou quaisquer outros equipamentos convencionais de montagem. Mesmo diante dessas dificuldades, a empresa detalhou, fabricou e montou toda a estrutura tubular da cobertura de vidro do Shopping, totalizando 450 toneladas de aço, em apenas 60 dias.

O engenheiro Marino Garofani, diretor-presidente da Brafer, afirma que "este novo projeto do Shopping Estação só pôde ser executado graças à versatilidade oferecida pela estrutura metálica. Nenhum outro tipo de estrutura permitiria uma obra como esta".

SHOPPING BARIGUI: POSSIBILIDADE DE VÁRIAS FRENTES DE TRABALHO

Outra importante obra que utilizou estrutura metálica em larga escala foi a do Park Shopping Barigüi, inaugurado em 2004 em Curitiba. O aço foi utilizado em diversas áreas do Shopping, como na cobertura de uma vasta academia de ginástica, com quatro mil metros quadrados, na área de entretenimento Hotzone e nas estruturas que dão suporte os pisos dos cinemas. No total, a Brafer Estruturas Metálicas detalhou, fabricou e montou aproximadamente 700 toneladas de estruturas em aço no local. O prazo de execução de todos esses trabalhos foi de apenas 90 dias, com diversas frentes trabalhando paralelamente.

Segundo o engenheiro José Augusto Piechnik Cordeiro, gerente de contratos da Brafer, tanto na obra do Espaço Estação quanto na do Park Shopping Barigüi, não havia espaços físicos para o estoque de peças, o que é um grande desafio para a montagem de grandes estruturas como as utilizadas nessas obras. Por isso, a empresa fez a entrega no sistema "just in time", separando as peças em lotes diários que saíam da fábrica direto para a montagem. Além disso, a Brafer recorreu à criatividade de seus engenheiros e técnicos para viabilizar a montagem da estrutura do Estação Embratel Convention Center, pois, para suplantar o desafio da falta de espaço para a instalação de guindastes tradicionais, a empresa desenvolveu exclusivamente para essa obra um sistema de andaimes com um guindaste manual, que foi responsável por levantar todas as peças da estrutura, iniciativa decisiva para o sucesso da construção e para o cumprimento dos prazos.

Aço proporciona conforto térmico

A linha de termoisolantes TermoWall da Dânica ajuda a transformar idéias em soluções inteligentes, proporcionado, além de conforto térmico - que resulta em ganhos na produtividade e melhor conservação das máquinas, equipamentos e produtos -, maior economia de energia elétrica na climatização, alto padrão estético e uma construção rápida e limpa.

Empreendimentos de renome, como as recentes obras do Shopping Plaza Casa Forte, de Recife, e o Salvador Shopping, de Salvador, já se adequaram e hoje, são exemplos de empreendimentos de sucesso que investem em infraestrutura adequada, favorecendo conexões de negócios e geração de lucros.

Dentre outros Shoppings centers no Brasil que fazem uso dos sistemas termoisolantes Dânica estão: Millennium

(AM), Plaza Casa Forte (SP), Salvador Shopping (BA), Flamboyant (GO), Paulinea (SP), Market Place (SP), Bourbon (RS), Praia de Belas (RS), Fortaleza Shopping (CE) e várias obras industriais e comerciais no Brasil e exterior.

SHOPPING PLAZA CASA FORTE: CHARME E COMODIDADE



Foto: Arquivo Dânica

O Shopping Plaza Casa Forte, de Recife é jovem, porém com um histórico de sucesso. Trata-se de um Shopping moderno e charmoso. Por sua excelente localização, atende a uma área de influência que conta com consumidores de alto nível sócio-cultural.

Para consolidar ainda mais sua imagem, o empreendimento investiu na instalação de 4.800 m² de painéis TermoWall EPS 75 mm, colocados em todo o perímetro do shopping e em parte do estacionamento. Além disso, a obra contou também com 3.270 m² de TermoRoof PUR 30 mm - telha térmica com núcleo isolante em PUR (espuma de poliuretano). Tudo isso para atender com mais comodidade, conforto e segurança a cerca de 12 mil pessoas que circulam diariamente em uma estrutura que conta com 140 lojas de 31 segmentos diferentes, além de quiosques, praça de alimentação e área de lazer.

TAGUATINGA SHOPPING: CARTÃO DE VISITAS



Foto: Arquivo Codeme Engenharia

Inaugurado em novembro de 2000, o Taguatinga Shopping é hoje um dos cartões de visita de Taguatinga.

Vigas mistas e Steel deck

Foi desenvolvido em aço, constituído por pilares metálicos e sistema de vigas mistas, aço-concreto, utilizando lajes com Steel Deck. O Aço utilizado é de alta resistência à corrosão e a maioria das peças são parafusadas, proporcionando maior agilidade no processo de montagem.

Ficha técnica

Taguatinga Shopping

Local: Taguatinga / DF

Cliente: Paulo Octávio Investimentos Imobiliários Ltda / Via Engenharia S.A.

Início: Abril de 1999

Término: Novembro de 2000

Projeto: Eduardo Mondolfo

Coordenação de Projeto: Paulo Octávio Investimentos Imobiliários Ltda / Via Engenharia S.A.

Fabricante de estrutura: Codeme Engenharia S.A.

Área de laje: 63.500 m²

Peso da estrutura: 2.400 toneladas

PÁTIO SAVASSI: LEVEZA E CONTEMPORANEIDADE



Foto: Arquivo Codeme Engenharia

Exemplo de construção moderna e arrojada, localizado em local de intensa atividade urbana, o Pátio Savassi é um empreendimento constituído de estruturas industrializadas, pilares pré-moldados de concreto, vigas de aço e lajes com Steel Deck.

Com um rigoroso planejamento construtivo, o Shopping alcançou as metas de prazo, resultado e baixo impacto ambiental durante sua construção.

O Pátio Savassi é um espaço elegante e harmonioso, onde a estrutura em aço valoriza a leveza e a contemporaneidade do ambiente.

Ficha técnica

Shopping Pátio Savassi

Local: Belo Horizonte / MG

Cliente: Líder Táxi Aéreo, CILPAR – Cil Participações Ltda, MK Empreendimentos e Participações Ltda.

Início: Setembro de 2002

Término: Maio de 2004

Projeto: CSB Arquitetos Ltda

Coordenação de Projeto: Tenco Realty Ltda

Fabricante de estrutura metálica: Codeme Engenharia S.A.

Área de laje: 53.360 m²

SHOPPING CENTERS ALAVANCAM AS VENDAS DE COBERTURAS METÁLICAS

A construção, ampliação e reforma de Shopping Centers em todo o Brasil traz como efeito colateral positivo o incremento das vendas de fornecedores especializados nesse tipo de empreendimento. Um exemplo é o da Marko Construções, que nos últimos meses fechou negócios para fornecer o sistema de cobertura metálica Roll-on a diversos Shoppings, em razão de sua adequação a esse tipo de empreendimento – por características como a montagem muito rápida, a facilidade de cobertura de grandes vãos e a dispensa de estruturas complementares para instalações elétricas, ar condicionado, *sprinklers* e forros.

Duas vendas recentes, ambas em São Paulo, são o Shopping Metrô Itaquera e o Shopping Santana. A esses novos empreendimentos se somam as obras do Shopping Bonsucesso, em Guarulhos (SP), do Shopping Osasco e do Shopping Natal, na capital potiguar. E também obras de ampliação e reforma em Shoppings como Internacional Shopping (Guarulhos), Iguatemi Belém (Belém-PA), São Luiz (São Luís-MA), Savoy Ribeirão (Ribeirão Preto-SP) e outros.

SHOPPING PAULÍNEA: AÇO PRESERVA MEMÓRIA



Foto: Arquivo Dânica

O Paulínia Rodoviária Shopping, com total de 52.000 m² de área, é um projeto ousado que forma um complexo de lazer e serviços diferenciado dos Shoppings convencionais pela disposição das edificações, sendo que cada centro de lazer ou serviço tem seu espaço independente. Ele foi implantado numa área industrial desativada, próxima ao centro da cidade, aproveitando ao máximo os prédios já existentes.

Sua localização privilegiada junto à Rodovia de ligação à via Anhanguera e a proximidade com o centro de Paulínia propiciaram a implantação de terminal rodoviário, Paço Municipal, escola de formação de professores, e de edificações várias com finalidade comercial, prevendo-se aí toda gama de serviços, infra-estrutura e estacionamento para tal, fazendo com que este complexo suprisse a demanda de comércio e serviços existente hoje em Paulínia.

Com base na obrigatoriedade da manutenção de todos os prédios do complexo fabril, optou-se por um eixo viário exclusivo para os ônibus, sem intersecção com o restante da malha viária, visando à segurança e a comodidade dos usuários no trânsito interno ao complexo.

Uma das condicionantes da intervenção nos edifícios era de se respeitar ao máximo as estruturas metálicas existente dos antigos prédios fabris executados na época pela empresa Chicago Bridge (EUA) que, mantidos, serviriam para preservar a memória do desenvolvimento industrial da Cidade de Paulínia.

Com base nesses critérios fez-se uma avaliação de cargas admissíveis nas estruturas de fundação, chegando à conclusão que o novo revestimento dos prédios deveria ser de material leve e térmico, que não acarretasse grandes reforços nas bases dos pilares metálicos.

As placas metálicas com recheio de polipropileno (isopor) foram eleitas para revestir os dois principais edifícios (Shopping e Supermercado), que propiciaram inclusive uma considerável diminuição da carga térmica no sistema de ar condicionado. Um dos edifícios mais interessantes que se serviu desta intervenção foi o café-bar, que era anteriormente um forno de relaxamento de átomos de metais estampados e que, com uma pequena ampliação, resultou num edifício extremamente agradável para tal uso, tornando-se símbolo da revitalização do complexo.



Os Painéis Isojoint® Wall Pur, possuem um sistema de fixação com parafuso escordido, proporcionando a sua obra um excelente acabamento estético, além de grande agilidade na execução.

Painéis Isojoint® Wall Pur Isotelha® Pur

A Isotelha® Pur é especialmente recomendada para ambientes onde se exige conforto térmico, sua utilização resulta em uma enorme economia de energia, bem como na aquisição de equipamentos de climatização

Nova Linha de Construtivos Isotérmicos para coberturas e Fachadas, com núcleo de PUR (Poliuretano) ou PIR (Polisocianurato), feita em sistema totalmente automático e contínuo, com alta tecnologia europeia, agora ao seu alcance.

Cobertura e fachadas termoisolantes

A Dânica Termoindustrial, associada a ABCEM, ficou responsável por 22.000 m² de materiais termoisolantes para cobertura com Painéis PUR Trapezoidal, Painéis PUR Ondulado e Termozip EPS e mais de 6.000 m² de Painéis tipo TermoWall EPS para as fachadas.

Todos os acessos ao empreendimento foram contemplados com guaritas de controle, em estruturas metálicas plana e tubular, visando manter o mesmo conceito das edificações principais.

O Shopping conta ainda com uma cúpula central de 18,50 metros de diâmetro, em estrutura metálica tubular, com vidros laminados de 12mm, devidamente escolhidos pela performance térmica e de sombreamento necessárias ao local.

A cobertura tensionada, executada em lona alemã, a maior do Brasil em área coberta, com cerca de 3.000,00 m², destina-se a abrigar o pavilhão de eventos anexo ao Shopping, que será utilizado em eventos culturais públicos e abertos a toda comunidade.

As placas metálicas com recheio de polipropileno (isopor) foram eleitas para revestir os dois principais edifícios (shopping e supermercado), que propiciaram inclusive uma considerável diminuição da carga térmica no sistema de ar condicionado. Um dos edifícios mais interessantes que se serviu desta intervenção foi o café-bar, que era anteriormente um forno de relaxamento de átomos de metais estampados e que, com uma pequena ampliação, resultou num edifício extremamente agradável para tal uso, tornando-se símbolo da revitalização do complexo.

SHOPPING PRAIA DE BELAS

Local: Rio Grande do Sul – RS

Data: 1992

Estruturas: 450 toneladas de estruturas metálicas da Metasa Metalúrgica SA



Foto: Arquivo Metasa Metalúrgica SA

SHOPPING IGUATEMI

Local: Rio Grande do Sul – RS

Data: 1997

Estruturas: 200 toneladas de estruturas metálicas da Metasa Metalúrgica SA

MERCADO PÚBLICO DE PORTO ALEGRE

Local: Rio Grande do Sul – RS

Data: 1996

Estruturas: 280 toneladas de estruturas metálicas da Metasa Metalúrgica SA

SHOPPING PUNTA CARRETAS

Local: Montevidéo – Uruguai

Data: 1993

Estruturas: 320 toneladas de estruturas metálicas da Metasa Metalúrgica SA

Ficha técnica

Cliente: Prefeitura Municipal de Paulínia

Início de obra: outubro de 2003

Final da obra: março de 2005.

Projeto: Primi&Appoloni arq. S/c Ltda.

Arquiteto: Laudenir Appoloni

Estrutura metálica: Jocar Est. Metálicas S.A

Fornecedor do aço: Cosipa e Usiminas

Cálculo metálica: Irineu Felipe e Solutec.

Revestimento metálico: Dânica Termoindustrial

Construtora: Queiroz Galvão S/A

Eng. Responsável: Piccolo e Lourival

Gerenciamento: Hagaplan

Cobertura tensionada: Toldos Dias

Os Shoppings Lindóias e Muller, também utilizaram estruturas metálicas fabricadas e montadas pela Metasa Metalúrgica SA

Foto: Arquivo Metasa Metalúrgica SA



GRUPO SISTEMA PARTICIPA DE SHOPPING SANTA CRUZ

O Grupo Sistema realizou a Proteção Passiva das estruturas metálicas do Shopping Santa Cruz, em São Paulo (SP), construído em 2002.

Com montagem da Icec, as estruturas foram protegidas contra incêndio, com a aplicação da Argamassa Projetada: Monokote MK6 e Z146, fabricada pela Grace Construction.

Outros Shopping Centers que comprovam todas as vantagens das estruturas metálicas, coberturas e fechamentos são:

Sider Shopping
Iguatemi São Paulo
Villa-Lobos
Market Place
Ibirapuera
Morumbi Shopping
Taguatinga

Praia de Belas
Lindóia
Iguatemi Porto Alegre
Neumarkt Blumenau
Mueller Joinville
Metrô Santa Cruz
S. C. Uberlândia

Mauá Plaza
Anália Franco
Santa Úrsula
Ribeirão Shopping
Iguatemi Fortaleza
Shopping Piracicaba
BH Shopping

Diamond Mall,
Iguatemi – Fortaleza
Plaza Macaé,
Metrô Boulevard Tatuapé
Parque D. Pedro
Shopping do Vale Ipatinga

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.*

LÍDER EM
FIXADORES

CISER

Parafusos e Porcas



www.ciser.com.br



Teleciser 0800 474500

A Galvanização a Fogo e o Meio Ambiente

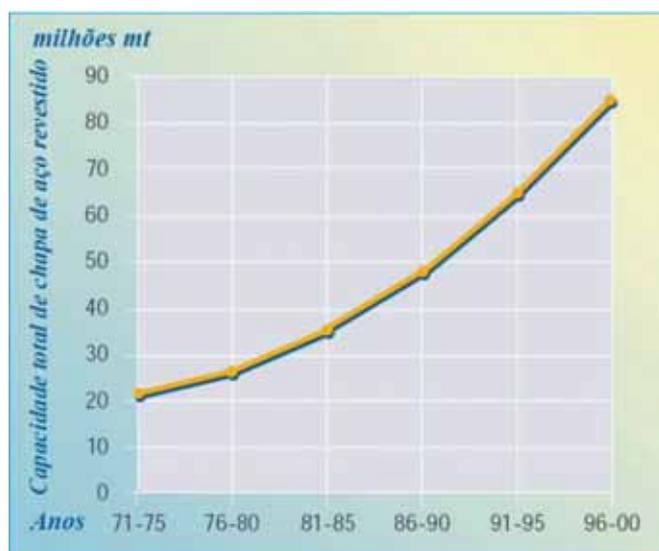
O aço galvanizado oferece uma combinação única de alta resistência, peso reduzido, resistência à corrosão, aparência, possibilidade de reciclagem e baixo custo. Um conjunto de fatores que nenhum outro material pode igualar

Por mais de um século a galvanização a fogo tem aumentado a longevidade e melhorado o desempenho do aço. Os revestimentos de zinco proporcionam o mais efetivo e econômico meio de proteger o aço contra corrosão.

A galvanização a fogo do aço oferece uma combinação única de:

- Alta resistência
- Formabilidade
- Leveza
- Resistência à corrosão
- Estética
- Possibilidade de reciclagem
- Baixo custo

Capacidade total da chapa de aço revestido 1970-2000, em milhões de toneladas métricas



Fonte: Cominco Ltd.

Múltiplas aplicações

Trata-se de uma combinação ainda não superada por nenhum outro material. Por essa razão, a chapa de aço

galvanizado é ideal para múltiplas aplicações em edifícios e fábricas em geral – de veículos e utensílios domésticos a construções comerciais e industriais.

Demanda

Estima-se que a corrosão custe anualmente à economia de um país industrializado no mínimo 4% de seu PIB. Este fato, associado à sua resistência, como também à economia obtida e à durabilidade das chapas de aço galvanizado, fez com que indústrias e consumidores exigissem cada vez mais a utilização de chapas de aço galvanizado com revestimento de zinco de alto teor em bens duráveis e produtos para construção, resultando em uma tendência que, nos últimos 15 anos, cresceu de maneira consistente e contínua.

Atualmente, há no mundo mais de 550 linhas de galvanização contínua e mais de 1.500 plantas de galvanização geral. Há projetos de aumento de capacidade devido a essa crescente demanda.

Impacto ambiental da galvanização

O aço revestido de zinco é uma escolha responsável quando se tem o meio ambiente como foco.

Novas pesquisas revelam esclarecimentos importantes no tocante ao papel de elementos essenciais como o zinco, e o seu impacto sobre o meio ambiente. O zinco é um elemento encontrado frequentemente na natureza, em rochas, no solo, e na água. O zinco é também um elemento essencial para todas as formas de vida: desde as formas humanas às animais, além de plantas e micro-organismos.

O zinco é utilizado como elemento essencial na natureza em vários processos biológicos. Os organismos retiram o zinco de que necessitam do ambiente que os cerca, sendo o desenvolvimento desses organismos otimizado quando a demanda por zinco e outros elementos essenciais está presente. Quando a absorção é muito baixa, a insuficiência

de zinco nos organismos se manifesta na forma de vários efeitos adversos.

Ao se analisar o impacto ambiental dos revestimentos de zinco, vários aspectos devem ser considerados: o impacto local, o macro impacto e o de longo prazo. Enquanto pequenas quantidades de zinco emanam de revestimentos expostos a ambientes externos, esse reduzido teor de zinco normalmente não se torna biodisponível e tem pequeno impacto sobre o ecossistema. Em uma escala maior, a excelente proteção contra a corrosão proporcionada pelos revestimentos de zinco, estes processos ainda melhoram enormemente a durabilidade e o ciclo de vida útil dos produtos fabricados em aço, conservando assim recursos naturais valiosos.

A porcentagem de zinco reciclado em novos produtos é maior que 30%

Todos os produtos de aço revestidos com zinco podem ser reciclados. Tanto a tecnologia quanto à possibilidade de reciclagem foram desenvolvidas em resposta à consciência ecológica e à necessidade de suprimentos alternativos da matéria-prima para as indústrias de aço e zinco, a custos compensadores. A partir do momento em que o aço é galvanizado, o zinco se torna parte do processo da reciclagem do aço. O Forno a Arco Elétrico é a maneira mais comum para reciclar o aço revestido. O processo produz aço e zinco novos, que retornam ao mercado.

O pó que contém zinco proveniente do Forno a Arco Elétrico é tratado e o zinco recuperado na forma de óxido

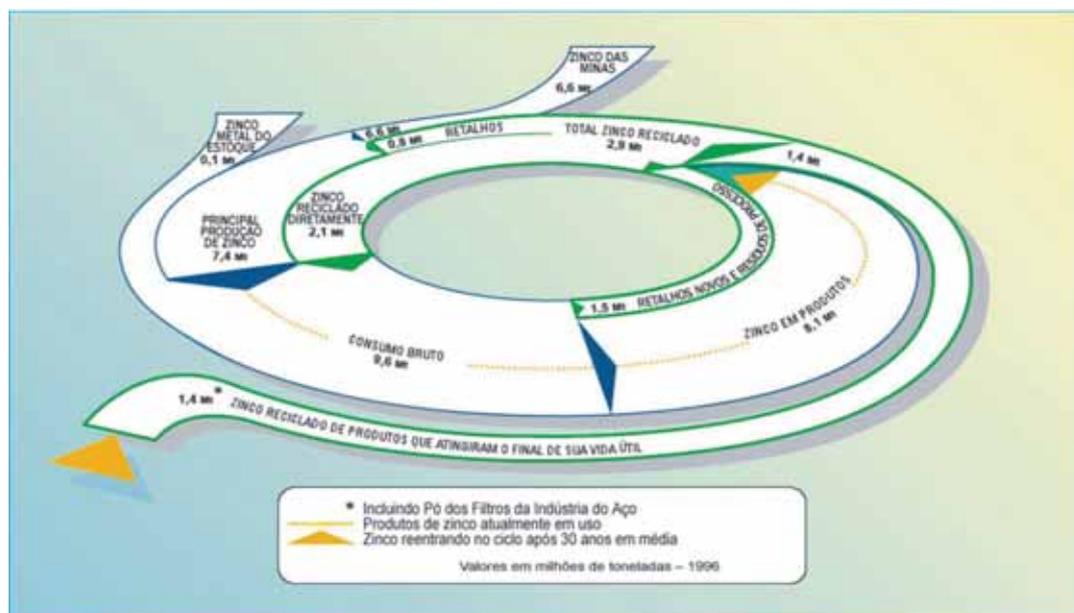
de zinco que, por sua vez, é utilizado para produzir o zinco, sendo então reutilizado na galvanização. Essa reciclagem em circuito fechado é parte integrante da cultura dos países industrializados. Novas tecnologias de tratamento continuam sendo desenvolvidas com o objetivo de maximizar a recuperação do zinco a custos compensadores. Atualmente, 80% do zinco disponível para reciclagem é efetivamente reaproveitado.

O aço galvanizado é reciclado a partir de três fontes:

- Sucata resultante do processo de produção de chapas galvanizadas;
- Sucata gerada durante a manufatura e instalação de um produto;
- Produtos que chegaram ao final de sua vida útil, cuja disponibilidade para reciclagem é proporcional à vida útil dos mesmos, como, por exemplo: 12-15 anos para veículos, em comparação a 25-100 anos para produtos para a construção civil.

A quantidade de sucata de aço disponível para reciclagem tem aumentado nos últimos dez anos. A maior parte das chapas de aço galvanizado, entretanto, ainda pode ser encontrada no mercado na forma de veículos, utensílios domésticos e materiais de construção, materiais que gradativamente se tornam disponíveis para a reciclagem.

Materiais para aplicação na construção civil – o maior mercado para chapas de aço galvanizado – têm vida útil muito longa antes de serem reciclados. ■



Fonte: Zinc Recycling – The General Picture. Iza – Europa 1999

Fonte: Comitê de Galvanização a Fogo da ABCEM
Texto adaptado parcialmente do artigo: Revestimentos de Zinco – Protegendo o Aço
Publicado originalmente por: International Zinc Association (IZA) - E-mail: email@iza.com / website: http://www.iza.com



Maracanãzinho: Modernização com tecnologia termoisolante

Com uma cara mais futurista e sofisticada, o Estádio Maracanãzinho foi modernizado com tecnologia termoisolante, tornando-se um centro esportivo com padrões internacionais.

Alta tecnologia



A fachada do ginásio tornou-se um dos principais diferenciais desta modernização por meio da construção da cobertura e do fechamento lateral térmico Dânica no anel superior.

Os painéis modelo Styropainel, utilizados na fachada são de alta tecnologia e de montagem rápida, leve e limpa. São pré-fabricados de encaixe macho e fêmea, com núcleo isolante em EPS (poliestireno expandido) na espessura de 50mm, livre de CFC e com retardante à chama. Também são revestidos em aço zincado pré-pintado nas duas faces na cor branca (Ral9003). Sua durabilidade é assegurada pelo moderno processo de produção com colagem do revestimento sobre pressão do calor.



Os 1500m² de painéis Styropainel foram aplicados no sentido vertical na área de circulação externa, avançando em 3m o raio do prédio, em toda a sua circunferência de quase 350m e fixados em uma moderna estrutura metálica aparente com pintura a pó, com alto padrão estético. Este conjunto garantiu conforto térmico e harmonia com a obra.



Além da questão estética e arquitetônica, os sistemas termoisolantes possibilitaram ao projeto uma proteção maior contra chuva e sol, nas áreas externas, e maior conforto térmico ao ambiente interno, ajudando na performance do sistema de ar condicionado central. A modernização teve como objetivo atender ao Pan 2007 e às futuras práticas esportivas. ■



Para a cobertura foram utilizados 1300m² de telhas térmicas modelo TermoZip, também de revestimento metálico e núcleo isolante em EPS, tendo como diferencial a parte superior plana, com aparência semelhante aos painéis de fechamento. Sua montagem se dá por meio da zipagem de um perfil exclusivo – sistema “Zipado”, obtendo excelente efeito de vedação. A junção entre os painéis é executada na obra com equipamentos apropriados, garantindo assim, perfeita estanqueidade. As fixações são embutidas, não havendo furos na face superior e inferior dos painéis de cobertura.

Ficha técnica

Reforma do Ginásio Gilberto Cardoso (Maracanãzinho)

Cliente: Consórcio CNO / OAS / AG

Início: Maio 2007

Término: Junho 2007

Fabricante de estrutura: Dânica Termoindustrial Brasil Ltda.

Fabricante de cobertura: Dânica Termoindustrial Brasil Ltda.

Fabricante do fechamento: Dânica Termoindustrial Brasil Ltda.

Escritório de arquitetura: Arquiteto Armando Mendes e Gabriel Aquino Mendes

Escritório de engenharia: Dânica Termoindustrial Brasil Ltda

MANZATO

Tecnologia e Qualidade em Fixadores
AUTOPERFURANTES • AUTO-ATARRAXANTES



METALÚRGICA MANZATO LTDA.

Fone: (54) 221.5966 • Rua Sarmento Leite, 2041 • CEP 95084-000 • Caxias do Sul • RS • Brasil
www.manzato.com.br • vendas@manzato.com.br

PRODUTO NACIONAL



HISPANO ESTRUTURAS METÁLICAS NOVO SÓCIO ABCEM

Fundada em 1950, a Hispano Estruturas Metálicas, com capacidade instalada de 600 toneladas mês e área construída de 12.000m², é uma empresa genuinamente brasileira que se dedica à fabricação de equipamentos industriais, estruturas metálicas de médio e grande porte, silos de armazenagem, formas metálicas, tubulações e demais produtos de caldeiraria.

Durante todos esses anos de intensa atividade, implantou e desenvolveu alto padrão tecnológico, projetando-se entre os tradicionais fornecedores de grandes empresas, públicas e privadas, tornando-se assim,

responsável pela execução de grande número de importantes obras.

Com 280 funcionários e em plena forma de expansão, a Hispano utiliza-se de processo informatizado para o desenvolvimento de seus projetos desde o cálculo até o detalhamento final das estruturas. Além disso, dispõe de moderna maquinaria com a finalidade específica de fabricar e produzir os mais diferentes tipos de estruturas tais como coberturas metálicas, edifícios, tanques verticais e horizontais para líquidos, silos para grãos e minérios e tubulações de alta resistência.

USIMINAS NO ÍNDICE DOW JONES GLOBAL DE SUSTENTABILIDADE

Empresa é a primeira siderúrgica das Américas a figurar no índice

A Usiminas passou a integrar, a partir de setembro, o Índice Dow Jones Global de Sustentabilidade (DJSI Global, na sigla em inglês). Elaborado pelo grupo suíço Sam (Sustainable Asset Management), em parceria com a Dow Jones Indexes and STOXX Limited, o índice avalia o desempenho econômico e ambiental e a responsabilidade social das empresas. O DJSI Global também tem influência crescente nas decisões de investimento dos gestores de fundos e de carteiras de ações.

Para ser incluída no DJSI, a empresa passa por uma severa avaliação anual de suas práticas corporativas – planejamento estratégico, transparência de gestão, governança corporativa, relacionamento com clientes e fornecedores, atuação sócio-ambiental, gerenciamento de riscos e políticas de recursos humanos. “Trata-se de um dos índices mais importantes e cobijados do mundo. O universo de seleção é composto por 2.500 companhias e poucas conseguem integrar a lista do DJSI Global”, afirma Rinaldo Campos Soares, presidente da Usiminas

O GRUPO HARD ESTÁ DE CASA NOVA



Após dois anos da construção da matriz, em Joinville (SC), o Grupo Hard ampliou suas instalações. São mais 1800m² de área construída, que será ocupada pela Hard Comércio. Neste novo espaço, a Hard aumentará ainda mais seu estoque para atender mais rapidamente os seus clientes do Brasil e exterior.

Lançamento - A Hard, que é líder nacional em fixadores para a construção metálica lançou recentemente uma linha completa de sistemas de fixação em concreto e drywall, que já estão revolucionando o mercado.

BUILDER SISTEMA CONSTRUTIVO MEDABIL

A Meta Construções tecnológicas recebeu da Medabil Sistemas Construtivos, o certificado de Builder Medabil no

Sistema Construtivo Metálico, atestando sua técnica para atender ao mercado dentro dos seus padrões de qualidade.

PANORÂMICA - AGOSTO/2007**PRODUÇÃO MUNDIAL DE AÇO BRUTO - JULHO/2007**

GRUPOS	JULHO		
	2007	2006	%
TOTAL	109.734	104.358	5,2%

JAN / JUL		
2007	2006	%
761.396	706.266	7,8%

OBS: Dados correspondentes à produção de aço bruto dos países associados ao IISI.
Fonte: IISI

SÍNTESE DA PRODUÇÃO SIDERÚRGICA BRASILEIRA - AGOSTO/2007

PRODUTOS	AGOSTO		
	2007(*)	2006	%
AÇO BRUTO	2.939,6	2.812,1	4,5%

Unidade: 1000 ton

JAN / AGO		
2007(*)	2006	%
22.135,2	20.015,0	10,6%

Nota: Produção de Aço Bruto = Aço em Lingotes + Produtos de Lingotamento Contínuo + Aço para Fundição.
(*) Dados Preliminares
Fonte: IBS

DESEMPENHO DOS ASSOCIADOS INDA - AGOSTO/2007

ITENS	ESTOQUE ¹		
	2007	2006	%
TOTAL	782,7	733,4	6,7%

COMPRAS		
2007	2006	%
304,1	254,5	19,5%

Unid: 1.000 ton.

VENDAS		
2007	2006	%
291,9	254,0	14,9%

Fonte: Empresas Distribuidoras, Usinas Produtoras e IBS

¹ estoques atualizados após recontagem física junto a rede

² importações inclusas

EVENTOS

Corte e Conformação de Metais 2007

Data: 23 a 25 de outubro de 2007

Local: Expo Center Norte – Pavilhão Azul – SP

Website: www.arandanet.com.br/ccm2007/index.html

Construtech 2007: Novas Idéias, Novos Conceitos e Novas Tecnologias

Data: 23 a 25 de outubro 2007

Local: Frei Caneca

Endereço: São Paulo

E-mail: www.piniweb.com/construtech

Congreso LatinoAmericano de Siderurgia e ILAFAEXPO 2007

Data: 28 a 30 outubro 2007

Local: Cartagena de Indias

Endereço: Colombia

E-mail: congreso@ilafa.org

Website: www.ilafa.org

Latingalva – Congresso Latino-Americano de Galvanização

Data: 5 a 7 de novembro de 2007

Local: Crowne Plaza Hotel

Endereço: São Paulo – S.P

Website: www.icz.org.br

Batimat 2007 – Salon International de La Construction

Data: 05 a 10 de novembro 2007

Local: Paris – França

Website: www.batimat.com

13° CBEC – Congresso Brasileiro de Engenheiros Civis

Data: 19 a 21 de novembro de 2007

Local: Fortaleza - CE

E-mail: 13cbenc@ikone.com.br

Engenharia Civil, Propulsora do Progresso com Ética e Responsabilidade Socioambiental

Data: 19 a 21 de Novembro de 2007

Local: Ponta Mar Hotel

Endereço: Av. Beira Mar, 220 – Meirelles – Fortaleza – CE

Website: www.abencece.com.br

Construir Rio 2007

Data: 20 a 24 de novembro de 2007

Local: Riocentro - Rio de Janeiro

Website: www.feiraconstruir.com.br

Met@lica Rio 2007

Data: 20 a 24 de Novembro de 2007

Local: Riocentro

Website: www.metalica.com.br

CURSOS

Cálculo da Estrutura de Aço para Edifícios Industriais, Plataformas de Trabalho e Pipe Racks

Data: 22, 23 e 24 de novembro de 2007

Horário: 9 às 18 horas

Local: Auditório da Associação Brasileira da Construção Metálica – ABCEM

Endereço: Avenida Brigadeiro Faria Lima, 1.931 – cj. 92 - São Paulo - SP - Cep: 01451-917

E-mail: abcem@abcem.org.br

Gestão de Construções Metálicas

Data: Dias 08 e 15 de dezembro

Horário: 9 às 18horas

Local: Auditório da Associação Brasileira da Construção Metálica – ABCEM

Endereço: Avenida Brigadeiro Faria Lima, 1.931 – cj. 92 São Paulo - SP - Cep: 01451-917

E-mail: abcem@abcem.org.br

PUBLICAÇÕES

Biselli e Katchborian

Coleção Arquiteto Brasileiro Contemporâneo, vol. 2. Editado 2007

Pontes e Viadutos em Vigas Mistas

Editado em 2007

Autores: Fernando Ottoboni Pinho e Ildony Hélio Bellei

www.cbca-ibs.org.br

cbca@ibs.org.br

150 Anos de Arquitetura no Ceará

Editado 2007

Autor: Antônio Carvalho Neto, Napoleão Ferreira Neto e Romeu Duarte Júnior

www.livrotecnico.com.br

livrotecnico@livrotecnico.com.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

João Walter Toscano

Coleção Portfolio Brasil

J.J. Carol Editora

CENTRO DE SERVIÇOS BRAFER



Conheça o nosso Centro de Serviços: a mais alta tecnologia aliada aos menores prazos em produção de perfis soldados, cortados e furados, além de galvanização a fogo, para a sua empresa ou seus clientes.

BRAFER. HÁ 31 ANOS, A MELHOR ESTRUTURA

www.brafer.com

ARAUCÁRIA

Escritório Central e Fábrica
Av. das Araucárias, 40. CIAR.
83707-000. Paraná - Brasil
+55 41 3641-4600/-55 41 3641-4615
brafer@brafer.com

SÃO PAULO

Escritório Comercial
Rua do Rocio, 288, cj.83. Vila Olímpia.
04552-000. São Paulo - Brasil
+55 11 3842-8208/-55 11 3845-8659
gnsf@brafer.com

 **BRAFER**
CONSTRUÇÕES METÁLICAS S/A

PERFIS
GERDAU AÇOMINAS

Perfis Estruturais Laminados.
Velocidade na obra. Rapidez no resultado.

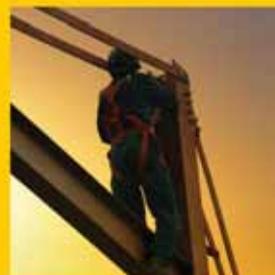
Feitos no Brasil, na quantidade e com a qualidade que você precisa.

- **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



Vendas: (11) 3874-4850 • perfis@gerdau.com.br
www.gerdau.com.br/perfisgerdauacominas



GERDAU
AÇOMINAS

