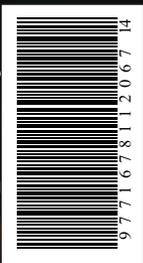


ARQUITETURA & AÇO

Uma publicação do Centro Brasileiro da Construção em Aço número 14 junho de 2008

Equipamentos
urbanos





Inove na arquitetura,
decoreção e
comunicação visual.

**CSN Steelcolors: a mais
moderna tecnologia
em aços pré-pintados.**

Arquitetura (Projetos Pequeno/Médio Porte)

- fachadas • revestimento de vigas, colunas e pilares • recobrimento de estruturas metálicas e espaciais • composição com fachadas em vidro e caixilhos entre vãos

Comunicação Visual / Imagem Corporativa

- frentes e interiores de lojas • testeiras e marquises • totens e luminosos • displays de ponto-de-venda • sinalização arquitetônica, de segurança e de tráfego

Decoreção

- revestimento de paredes, colunas e forros
- portas, divisórias e balcões • móveis e acessórios

O CSN Steelcolors é fornecido através da rede de Distribuidores da CSN, no formato de chapa de 1200x3000mm e na espessura de 0,65mm. Fabricado no excepcional processo de pintura Coil-Coating à base de resina Poliéster e com o substrato em Galvalume, que garante qualidade e dupla proteção contra corrosão.



A CSN – Companhia Siderúrgica Nacional – apresenta o inovador CSN Steelcolors. O diferencial que faltava para destacar seu projeto de arquitetura, decoreção e comunicação visual. Beleza e versatilidade em aplicações internas e externas, com ampla variedade de cores, fácil manutenção, flexibilidade e sustentabilidade.



Companhia Siderúrgica Nacional

www.csn.com.br

11 3049 7355

CSNSteelcolors





“O essencial na arquitetura não é o grafismo que marca, mas a ambiência que anima o espaço, que lhe dá alma.”

(Edgar Graeff, arquiteto, 1921-1990)

A FRASE DO RENOMADO ARQUITETO faz referência, entre outros elementos, aos equipamentos e mobiliários urbanos que contribuem para a formação da qualidade dos espaços públicos que devem estar a serviço da população. É a chamada ambiência que a cada dia assume maior importância na configuração de nossas cidades.

A complexidade da vida urbana exige um conjunto cada vez mais sofisticado de equipamentos relacionados a serviços, comércio, transporte e lazer, complementados por outros, de menor escala, mas indispensáveis, como cabines telefônicas, pontos de ônibus, lixeiras etc.

Fatores diversos, como prazos de obra cada vez mais restritos, produção de unidades em larga escala, flexibilidade na concepção dos espaços, facilidade de manutenção, leveza e resistência, são motivos que apontam para o emprego do aço.

Arquitetura & Aço dedica-se, nesta edição, a equipamentos como o pórtico da Praça do Patriarca, as estações de transferência, ambos em São Paulo, uma praça em Goiânia criada a partir da urbanização de um trecho da cidade, dois projetos ligados à religiosidade – Memorial de São José do Ribamar, no Maranhão, e Luzeiro do Nordeste, no Ceará e o Memorial em homenagem a Getúlio Vargas, no Rio de Janeiro.

Em matéria especial, esta edição resgata a memória de um dos projetos pioneiros em termos de equipamentos urbanos, as estações-tubo, que inovaram o sistema de transporte coletivo em Curitiba (PR). Alguns exemplos de mobiliário urbano são apresentados, como pontos de ônibus, lixeiras, sanitários, quiosques, postes de iluminação, banca de jornal, guarita e bondinhos. Para coroar a edição, mostramos o aço dando forma às esculturas de uma das maiores artistas brasileiras, Tomie Ohtake, que criou peças grandiosas e emocionantes para enriquecer o espaço urbano de nossas cidades.

Arquitetura & Aço nº 14
junho 2008

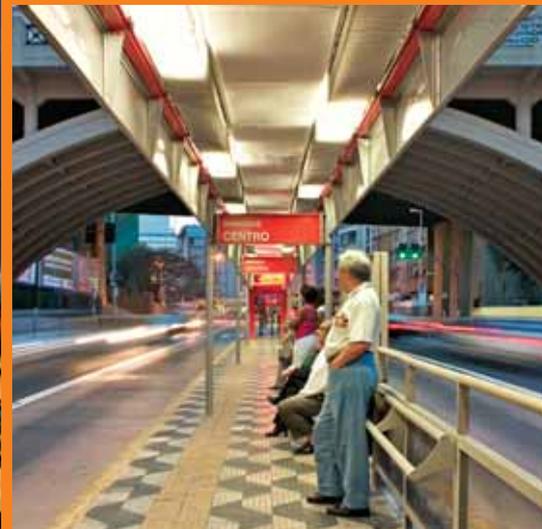
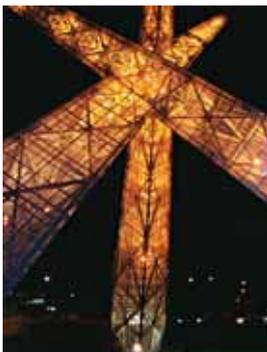


Foto: Cezar Valmor Mortati



Praça do Ratinho, Goiânia:
escultura em aço

sumário

	08.	10.	14.	16.
04.	18.	21.	24.	26.



04. Memorial na pequena cidade maranhense de São José do Ribamar tem cobertura estruturada em aço com 20 m de balanço. 08. Em Goiânia, Praça do Ratinho, com imensa escultura em aço, surge de um projeto de reurbanização. 10. Memorial Getúlio Vargas, no Rio de Janeiro, utilizou estrutura de aço para agilizar a construção. 14. Arte e técnica juntas em três esculturas de aço de Tomie Ohtake. 16. Memória: as estações-tubo de Curitiba, pioneiras no sistema de transporte coletivo. 18. Estações de transferência em módulos de aço proporcionam ao paulistano maior conforto no embarque de ônibus. 21. Luzeiro do Nordeste: uma torre de aço em homenagem ao Padre Cícero, no Ceará. 24. O pórtico da Praça do Patriarca inova com desenho arrojado, executado em aço, e revitaliza o centro de São Paulo. 26. Mobiliário urbano: o aço empregado em quiosques, pontos de ônibus, guaritas, postes, bondinhos, entre outros elementos.

Memorial em honra ao santo



EM SÃO JOSÉ DO RIBAMAR, NO MARANHÃO, MEMORIAL QUE COMPÕE O PLANEJAMENTO URBANO DA CIDADE ABRIGA ALTAR PARA CELEBRAÇÕES RELIGIOSAS SOB UMA COBERTURA DE AÇO COM 20 METROS DE BALANÇO

A PEQUENA SÃO JOSÉ do Ribamar, situada a cerca de 50 km de São Luís, capital do Maranhão, figura como uma das cidades brasileiras de maior tradição religiosa, ligada especialmente a seu santo padroeiro que deu nome ao lugar. As celebrações oficiais reúnem anualmente milhares de romeiros numa praça alongada e em declive, situada entre a foz do rio Anil e a pequena igreja de São José.

Para melhor acomodar os fiéis, já que a igreja não comporta um número elevado de pessoas, a Secretaria de Cultura do Estado do Maranhão assinou um convênio com o Centro de Tecnologia da Rede Sarah (CTRS) para reurbanização da área e construção de um memorial que abrigasse um altar para celebração de missas campais.

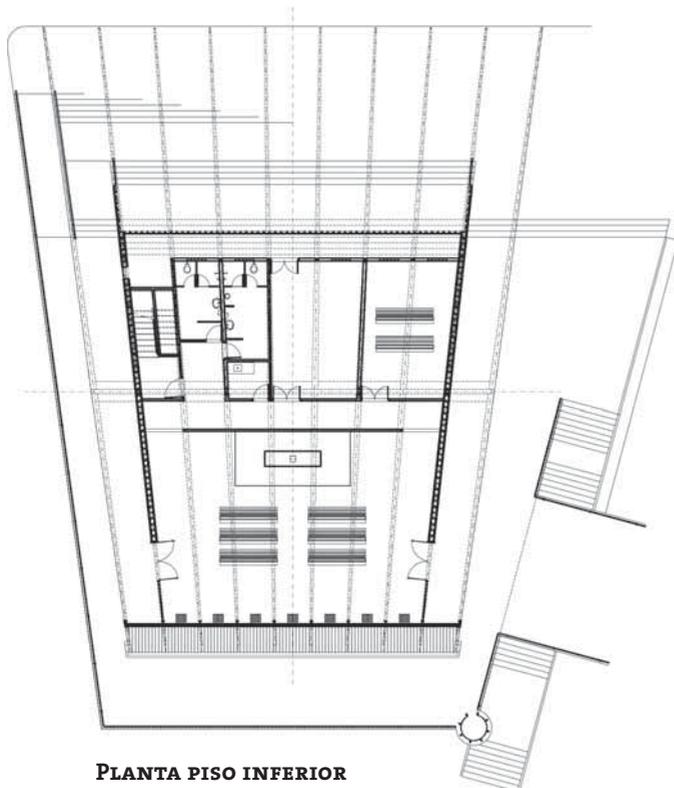
Assim, o projeto criado pelo arquiteto João Filgueiras Lima, o Lelé, previu a instalação de uma pequena capela de apoio ao altar destinado aos grandes eventos religiosos. A edificação, implantada

Na página ao lado, o Memorial de São José do Ribamar implantado na pracinha onde está a pequena igreja. Com 900 m² de área construída, a edificação possui altar, capela de apoio, sacristia e espaço para pia batismal. Na foto abaixo é possível observar o interessante formato do memorial, como se fosse um livro aberto, ladeado pela torre de aço do campanário

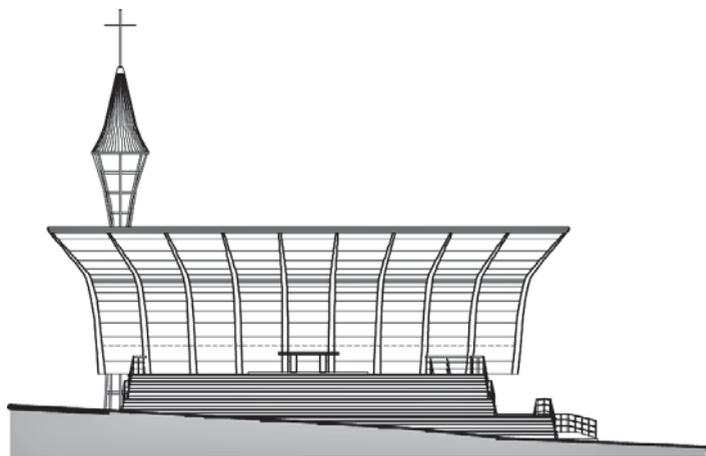


Fotos Esequias Freitas

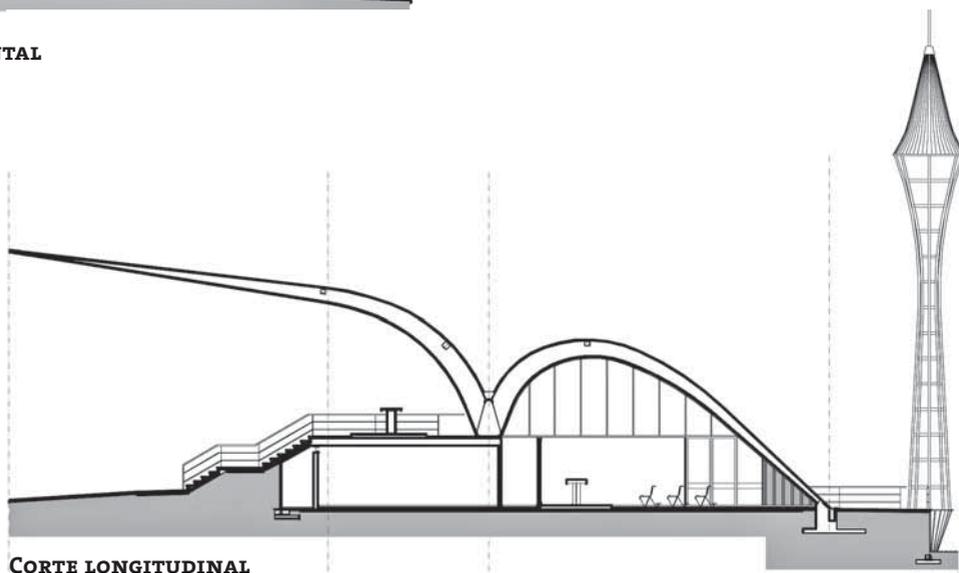




PLANTA PISO INFERIOR



ELEVAÇÃO FRONTAL



CORTE LONGITUDINAL

em frente à igreja, tem uma cobertura com desenho peculiar, identificada pela população como “um livro aberto”, ou seja, a própria Bíblia. “O projeto é simples, de linhas puras, de acordo com a singeleza do programa proposto”, declara o arquiteto.

Constituída por uma seqüência de dez vigas de alma cheia, em aço patinável de maior resistência à corrosão e em forma de arco, essa cobertura apresenta um balanço de 20 m e está engastada em viga transversal do mesmo material, apoiada em pilares de concreto. Tanto o fechamento superior quanto o forro são de chapa de aço corrugada, pré-pintada na cor branca. Todos os componentes desta estrutura foram dobrados e pré-montados nas oficinas do CTRS, em Salvador (BA).

Sob a cobertura principal estão o altar e a escadaria, enquanto a secundária abriga a pequena capela, com as áreas de apoio, como sala com pia batismal, sacristia e sanitários, dispostas em nível inferior. Os fechamentos laterais



da edificação foram feitos com placas pré-moldadas de argamassa armada, técnica característica dos projetos do arquiteto. “Atualmente, além das celebrações religiosas, o memorial também é usado para diversos eventos e shows musicais, o que confirma a versatilidade do projeto”, conclui Lelé.

Como convém a um espaço religioso, ao lado da edificação há um campanário – torre de aço com 21 m de altura, que sustenta uma cruz de 3 metros, símbolo indissociável do catolicismo. (L.V.L.) □

A estrutura metálica do memorial é constituída por dez vigas de alma cheia, em forma de arco, com um balanço de 20 m. A cobertura está engastada em viga transversal também de aço e apoiada em pilares de concreto

- **Projeto arquitetônico e coordenação técnica:** João Filgueiras Lima (Lelé)
- **Coordenação administrativa:** Francisco Nascimento Filho
- **Colaboradores:** Ana Amélia Monteiro e Kristian Schiel
- **Paisagismo:** Beatriz Secco
- **Cálculo estrutural:** Roberto Vitorino
- **Montagem:** Neuton Bacelar e Waldir Silveira
- **Área construída:** 900 m²
- **Aço empregado:** aço patinável de maior resistência à corrosão
- **Fornecimento da estrutura metálica:** CTRS
- **Execução da obra:** CTRS
- **Local:** São José do Ribamar, MA
- **Data do projeto:** 1998
- **Conclusão da obra:** 1998



Urbanismo com design

UMA PROPOSTA PARA DESAFOGAR O TRÁFEGO DE UMA DAS REGIÕES MAIS MOVIMENTADAS DA CIDADE DÁ ORIGEM A UM NOVO MARCO URBANO: UMA ESCULTURA MONUMENTAL, COMPOSTA POR ELEMENTOS METÁLICOS

O OBJETIVO INICIAL DA INTERVENÇÃO ERA MELHORAR o trânsito numa das regiões mais movimentadas de Goiânia (GO). O projeto do arquiteto Marco Antônio Amaral, no entanto, acabou presenteando a cidade com um monumento de forte identidade visual, que logo se tornou referência e marco na paisagem.

Implantado na Praça Latif Sebba, popularmente conhecida como Praça do Ratinho (devido ao posto do Ratinho ali situado), a estrutura da imensa escultura foi feita com perfis de aço de chapa dobrada, e revestida com chapas metálicas perfuradas. Seus três elementos em forma de lança apontam para diferentes sentidos – leste, sul e oeste – em uma referência às direções do crescimento de Goiânia, definidas pelo arquiteto Atilio Correia Lima, que traçou o

projeto urbanístico da cidade, em 1933.

Pesando aproximadamente 20 toneladas e medindo 56 m de altura, cada uma das torres pontiagudas se apóia nas outras duas, em intersecção.

Sob o monumento, Amaral criou a solução para aliviar o intenso fluxo de veículos que convergia para o local, proveniente de três diferentes avenidas. Com uma passagem de nível, uma delas foi rebaixada, enquanto as outras se cruzam logo acima. “A par-

Quando a noite chega, refletores internos iluminam o monumento formado por três elementos pontiagudos em intersecção, na Praça do Ratinho, em Goiânia (GO). A luz atravessa as chapas de aço perfurado que revestem a estrutura metálica, criando um surpreendente efeito cênico

tir desta solução, desatamos um dos maiores nós urbanos do centro da cidade”, conta o arquiteto.

A opção pelo aço veio, em grande parte, para reduzir o transtorno nas vias públicas durante a obra. Contando com a escavação, a fase mais trabalhosa, toda a execução pôde ser realizada em apenas 120 dias.

Para Amaral, porém, as questões estéticas também foram decisivas na escolha do material: “o aço possibilitou a criação de efeitos visuais distintos, de acordo com o período do dia”. Com a luz do sol, o metal reflete a claridade. À noite, dezenas de refletores internos iluminam as torres através das perfurações das chapas metálicas. Além disso, segundo o arquiteto, nenhuma outra matéria-prima seria capaz de conferir tanta leveza à sua criação. (C.P.) □



Fotos Cezar Valmor Mortati



A solução para descongestionar o trânsito do centro da cidade foi criar uma passagem de nível no entroncamento de três movimentadas avenidas. A obra, comandada pelo arquiteto Marco Antônio Amaral, priorizou a funcionalidade, mas ainda foi além: ofereceu à Goiânia um novo marco na paisagem – uma imensa escultura metálica de 56 m de altura

- | | |
|---|--|
| → Projeto arquitetônico: Marco Antônio Amaral | Ferroarte Estruturas Metálicas |
| → Aço empregado: aço patinável de maior resistência à corrosão | → Execução da obra: Planex Engenharia |
| → Cálculo estrutural: Shammah Sistemas Construtivos | → Local: Goiânia, GO |
| → Fornecimento e montagem da estrutura metálica: | → Data do projeto: outubro de 2007 |
| | → Conclusão da obra: dezembro de 2007 |

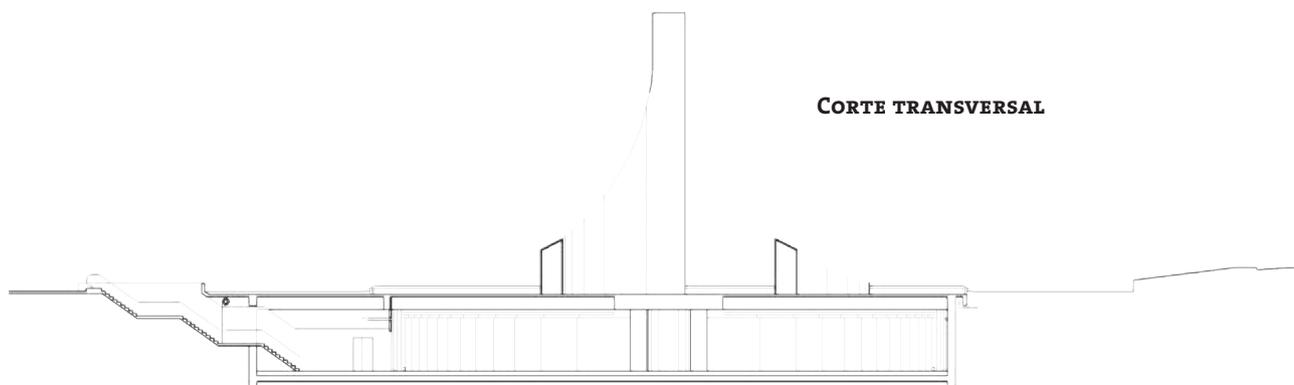
Tributo a Getúlio Vargas



Fotos Kadu Niemeyer

DEPOIS DE 20 ANOS NA GAVETA, O PROJETO DO MEMORIAL GETÚLIO VARGAS, NO RIO DE JANEIRO, TINHA POUCOS MESES PARA FICAR PRONTO. A SOLUÇÃO FOI APOSTAR NA AGILIDADE DA CONSTRUÇÃO METÁLICA





A idéia inicial era construir um memorial em homenagem a Getúlio Vargas no aniversário de 30 anos de sua morte. Embróglis políticos, no entanto, fizeram a obra sair do papel apenas quando a data completou 50 anos. Durante as duas décadas de espera, Henock de Almeida, o autor, manteve a maquete do projeto em seu escritório, confiante de que um dia ele seria realizado

OS PRIMEIROS TRAÇOS tomaram forma na década de 1980, mas o Memorial Getúlio Vargas, no Rio de Janeiro, teve de esperar duas décadas para sair do papel. Tudo começou em 1984, ainda durante o governo de Leonel Brizola, quando um concurso público, com júri presidido por Oscar Niemeyer, escolheu o melhor projeto

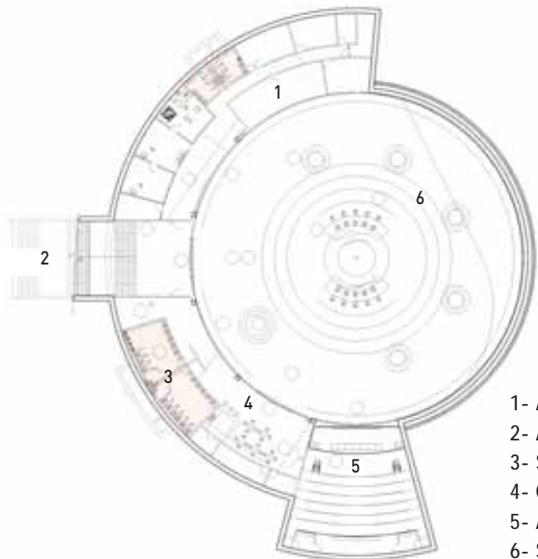
para um espaço público em homenagem a Vargas, no aniversário de 30 anos de sua morte. Com a pressão dos militares, no entanto, a proposta vencedora – assinada por Henock de Almeida – acabou engavetada e, mesmo após o fim da ditadura, permaneceu esquecida pelo poder público.

“Passei 20 anos com a maquete do memorial em meu escritório. Sempre acreditei que um dia ele seria realizado”, conta o arquiteto. Em 2004, veio a oportunidade. Durante as preparações para as comemorações do 50º aniversário da morte do ex-presidente, a

A escultura com duas formas ascendentes em mármore branco, que marca a identidade do memorial, é estruturada em perfis metálicos de 17,5 m de altura. A opção pelo aço veio da necessidade de executar a obra em apenas cinco meses

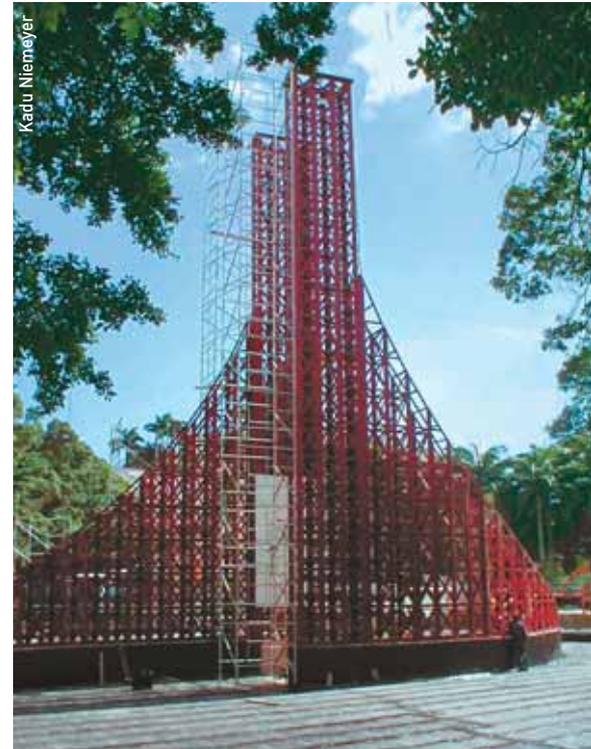
idéia de construir o memorial foi retomada pela Prefeitura do Rio. Depois de aprovado, o projeto, que ficou tanto tempo parado, tinha menos de cinco meses para ficar pronto.

A solução sugerida por Henock de Almeida foi simples, mas certa: em vez de estrutura de concreto, o monumento em mármore branco com duas formas brancas ascendentes, que marca a identidade visual do espaço, foi executado com estrutura metálica. “Todas as peças foram montadas na indústria e já chegaram prontas ao



→ **Projeto arquitetônico:** Henock de Almeida
 → **Colaboradores:** Gustavo Bassani, Daniel Moraes, Giovana Zereu, Jeane Alves e Leticia Barbosa
 → **Área construída:** praça e monumento: 2.100 m²; subsolo: 1.900 m²
 → **Aço empregado:** aço patinável de maior resistência à corrosão

→ **Cálculo estrutural:** Engenheiro Waldir Mello
 → **Fornecimento e montagem da estrutura metálica:** MRE Estruturas Metálicas
 → **Execução da obra:** Paulitec Construções
 → **Local:** Rio de Janeiro, RJ
 → **Data do projeto:** agosto de 1984
 → **Conclusão da obra:** agosto de 2004



local”, explica o profissional, lembrando que a agilidade do aço foi fundamental para cumprir o cronograma reduzido.

Além desta substituição, pouca coisa mudou entre o projeto concebido em 1984 e o executado em 2004. O local da implantação foi transferido da Praça Mahatma Gandhi, onde havia sido construído um estacionamento subterrâneo, para a Praça Luis de Camões, no bairro da Glória. A mudança exigiu apenas alguns ajustes, como a redução do tamanho do monumento em 30%, “para se adequar às dimensões do novo sítio”, segundo o arquiteto. Feitos os cálculos, a escultura foi erguida com 17,5 m de altura, sobre um espelho d’água de 38 m de diâmetro.

O memorial conta, ainda, com um busto de Getúlio Vargas em bronze e uma cripta no subsolo, em formato circular, destinada a exposições e eventos culturais. (C.P.) □



CBCA

Centro Brasileiro da Construção em Aço



Quem somos

Perguntas e Consultas

Construção em Aço

Notícias

Cursos e Eventos

Biblioteca

Cadeia Produtiva

Profissionais

Fóruns de Discussões

Empresas Consorciadas

Obras

Consultores



Gestor:

IBS
INSTITUTO BRASILEIRO
DE SIDERURGIA

www.cbca-ibs.org.br

Av. Rio Branco, nº 181 - 28º andar - Centro - Rio de Janeiro - RJ - Brasil - CEP: 20.040-007

Telefone: (21) 2141-0001 / Fax: (21) 2262-2234

Site: www.cbca-ibs.org.br / E-mail: cbca@ibs.org.br

O aço na arte de Tomie Ohtake

A ARTISTA DISPENSA APRESENTAÇÕES. COM 94 ANOS E EM PLENA ATIVIDADE, TOMIE OHTAKE TEM UMA OBRA DIVERSIFICADA, PASSEANDO POR VÁRIOS TIPOS DE TÉCNICA E MATERIAIS: DAS TINTAS A GRAVURAS, LITOGRAVURAS, XILOGRAVURAS E ESCULTURAS. DESSAS, A GRANDE MAIORIA FOI EXECUTADA EM AÇO, MATERIAL QUE CONCEDE LEVEZA E RESISTÊNCIA ÀS PEÇAS. APRESENTAMOS, AQUI, TRÊS DE SUAS CRIAÇÕES.

Belo Horizonte, MG

INSTALADA NA ENTRADA DA USIMINAS, em Belo Horizonte, MG, a escultura abaixo impressiona pelas consideráveis dimensões de seus balanços – 22 m de um lado e 18 m de outro. Foram utilizadas 18 toneladas de aço patinável de maior resistência à corrosão, em chapas com 16 mm na base que vão afinando até 5 mm na ponta para atender à necessidade de leveza. O cálculo estrutural previu uma fundação de 52 m² para equilibrar os balanços e considerou uma sobrecarga de 100 kg/m, além de contraflechas de 1,20 m que evitam as deformações da peça nos extremos. Com 5 m de altura, 40 m de comprimento e 1,84 m de largura, a escultura, que

recebeu pintura automotiva branca, é composta por 11 nervuras verticais que fazem as vezes de alma de uma viga duplo T.

→ **Cálculo estrutural:** Eng. Aloízio Fontana Margarido

→ **Técnica de execução:** Arquitetos Jorge Utsunomiya e Vera Fujisaki

→ **Execução:** Usiminas Mecânica

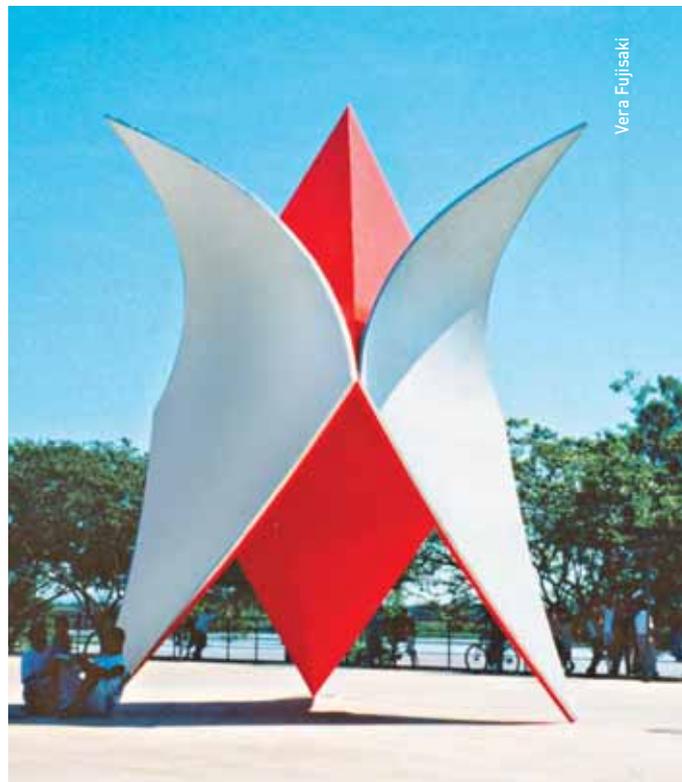


Vera Fujisaki

Registro, SP

A UNIÃO DE MODERNIDADE E TRADIÇÃO resultou num conjunto de interessante efeito estético. A história desta escultura de Tomie Ohtake coincide com o processo de restauração do conjunto arquitetônico em estilo inglês da antiga empresa KKKK, tombado pelo Condephaat e transformado em Centro Cultural e Museu da Imigração Japonesa, situado em Registro (SP). No final dos anos 90, a peça de aço criada por Tomie foi instalada na entrada da edificação, contrastando harmoniosamente com a construção em tijolos aparentes. Inspirada nas formas de uma flor, a escultura tem 36 toneladas de aço e 7 metros de altura. São três pétalas compostas por duas chapas de 5 cm de espessura cada uma, soldadas, calandradas e chumbadas no solo. O centro de gravidade baixo permite a estabilidade da escultura que, internamente, tem pintura automotiva vermelha e, na face externa, ganhou a cor prata.

- **Cálculo:** Eng. Aloízio Fontana Margarido
- **Técnica de execução:** Arquitetos Jorge Utsunomiya e Vera Fujisaki
- **Execução:** Caldeiraria Jaraguá



Vera Fujisaki



Sólton Tagusagawa

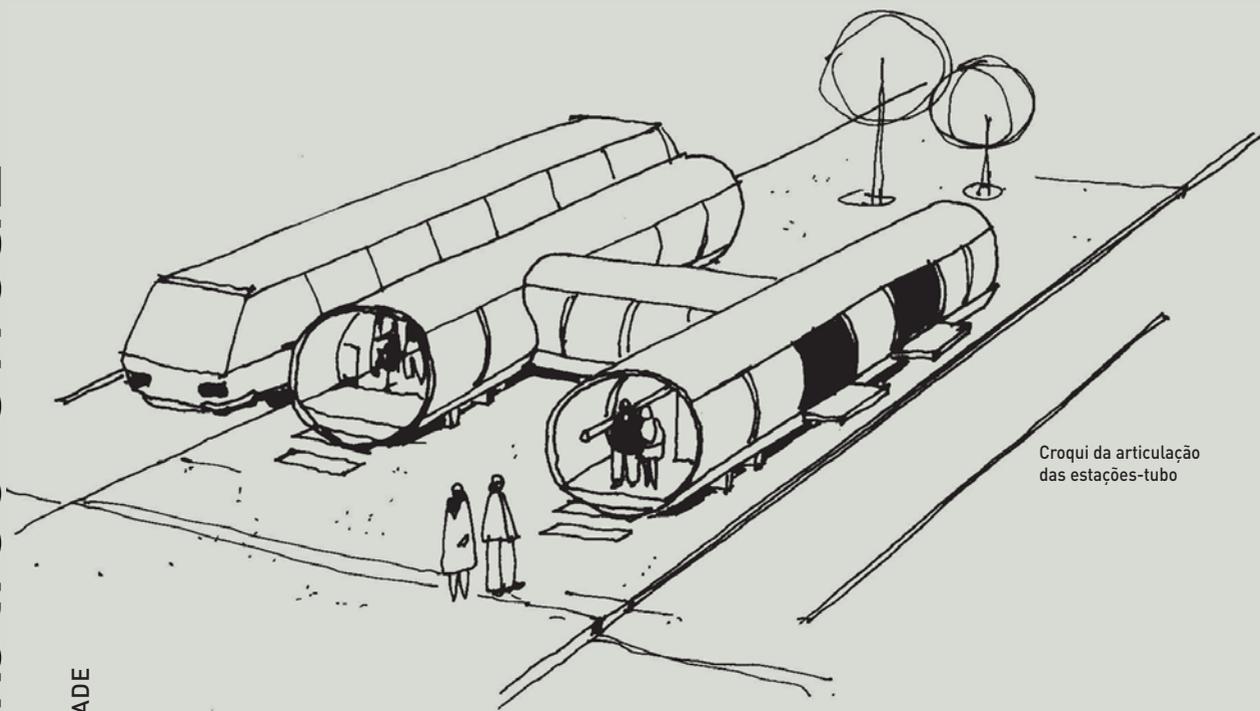
- **Cálculo estrutural:** Eng. Aloízio Fontana Margarido
- **Técnica de execução:** Arquitetos Jorge Utsunomiya e Vera Fujisaki
- **Execução:** Edmundo Canado e equipe

Araxá, MG

O EXTENSO JARDIM, com viveiros e zoológico, instalado na entrada da Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração exibe em sua área central a escultura de Tomie Ohtake que se destaca, além da originalidade da forma, pela combinação de cores das superfícies – vermelha de um lado e aço inoxidável do outro. Com 23 m de comprimento, 5,5 m de altura e 7 m de largura, a peça está apoiada em pinos com espaçamento de 5 a 10 cm para dar a sensação de que a escultura está levitando. São 20 toneladas de aço patinável de maior resistência à corrosão, e chapas com 4 mm de espessura. O cálculo estrutural estabeleceu duas fundações em dois blocos, além de um pino de apoio em uma das extremidades para dar sustentação ao vértice da escultura. (L.V.L.)

Símbolo de transporte público eficaz

CONHECIDAS NO MUNDO TODO, AS ESTAÇÕES-TUBO DE CURITIBA PROPORCIONAM MAIOR AGILIDADE E CONFORTO AOS PASSAGEIROS DE ÔNIBUS



Croqui da articulação das estações-tubo

A HISTÓRIA DAS FAMOSAS estações-tubo de Curitiba começa em 1984, quando um grupo de arquitetos se debruçou sobre o problema do sistema de transporte urbano em busca de soluções. A primeira providência foi a de melhorar o serviço de ônibus e, para isso, implantaram canaletas – pistas exclusivas, hoje chamadas corredores – para a operação de linhas exclusivas. Depois, vieram outras iniciativas, como a renovação da frota, a operação dos semáforos dando prioridade para os ônibus e, principalmente, a idéia da estação-tubo, equipamento que permitiu economia considerável de tempo na operação de embarque, uma vez que esta estação e o interior do ônibus ficam no mesmo nível. O conceito assemelha-se ao de uma estação de metrô, pois além da rapidez do embarque, abriga o usuário do vento, do sol e da chuva e, ainda, permite que pague a tarifa antes de embarcar.

A implantação do novo projeto, porém, só ocorreu em 1991, na gestão municipal de Jaime Lerner, autor do projeto em conjunto com os arquitetos Abrão Assad e Carlos Eduardo Ceneviva. Projetadas em aço e vidro laminado, são reconhecidas mundialmente como solução eficaz para o transporte público das cidades. Com seu design curvo, os pontos de ônibus em forma de tubo hoje compõem a identidade da capital paranaense.

“São compostas por anéis estruturais de aço calandrados que sustentam a cobertura de aço e o fechamento lateral em vidro laminado curvo esverdeado”, explica Assad. Elevadas do solo 95 cm, as estações ficam no nível dos ônibus, apoiadas em apenas dois pontos. Cada módulo básico tem 2,75 m de diâmetro e 10,5 m de comprimento e possui elevador acoplado para o acesso de deficientes.

Atualmente, são 360 estações cobrindo toda a Rede Integrada de Transportes, que tem dois mil ônibus operando nos cinco eixos com corredores exclusivos, totalizando 75 km, além de inúmeras linhas alimentadoras, linhas interbairros, enfim,



um sistema completo que abrange toda a cidade. Soma-se a estas vantagens a introdução das linhas-diretas que só param a cada 3 km, popularmente conhecidos como ônibus Ligeirinho. “Há mais um ponto positivo do sistema: a importância social, pois facilita o acesso de um número maior de pessoas”, explica Ceneviva ao acrescentar que, segundo pesquisas, até mesmo as pessoas das classes mais altas utilizam o sistema – 28% dos usuários passaram a deixar o automóvel em casa.

Para este ano, está prevista a recuperação das estações-tubo e a ampliação dos Terminais de Integração, seguindo os mesmos materiais e conceitos das estações-tubo. “Os terminais terão o mesmo princípio estrutural das estações, com algumas inovações que permitirão a ampliação dos espaços internos, sem obstáculos, graças à junção lateral de dois módulos geminados ou espaçados por uma abóbada, e a adoção de vigas de aço que se apóiam nas suas extremidades em anéis duplos, vencendo longitudinalmente o vão livre interno”, finaliza Assad. (V.F. e L.V.L.) □

Desde 1991, as ruas de Curitiba exibem nova identidade visual a partir da implantação das 360 estações-tubo que trouxeram maior agilidade, conforto e economia aos usuários. Com estrutura tubular em aço e fechamento em vidro, elas são elevadas 95 cm do solo, no nível do interior dos ônibus, e possuem elevador para acesso de deficientes



Fotos divulgação/ippuc

Solução modular

PROJETO DAS ESTAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA PARA A PREFEITURA DE SÃO PAULO UTILIZA O AÇO NA ESTRUTURA EM MÓDULOS, AGILIZANDO O PROCESSO DE PRODUÇÃO E MINIMIZANDO CUSTOS



Fotos Nelson Kon

Acima, Estação de Transferência na Avenida 9 de Julho, uma das primeiras a ser implantada na capital paulista. Na página ao lado, croqui do projeto de Manuel Barbosa e Jupira Corbucci, ao alto; abaixo, a parada Getúlio Vargas, que possui três plataformas, onde se destacam suas principais características: transparência, modularidade e design contemporâneo que remete à indústria automotiva

OS PAULISTANOS GANHARAM mais um equipamento urbano que, além de conferir unidade à estética da cidade, cumpre a função básica de prestar um serviço aos usuários de ônibus, dada sua praticidade e segurança. São as Estações de Transferências instaladas em vários locais da capital, projetadas pelos arquitetos Marcelo Barbosa e Jupira Corbucci, vencedores do concurso promovido pela Prefeitura de São Paulo para o sistema integrado de transporte público.

Premiado pela Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura (Asbea) em 2004, na categoria obras especiais, o projeto, segundo seus autores, se destaca por algumas características, como “transparência, modularidade e um design contemporâneo

que remete à indústria automotiva”, além de oferecer conforto e apresentar grande resistência a depreciações.

De acordo com os arquitetos, estes grandes “pontos de ônibus”, implantados nos canteiros centrais dos corredores de ônibus da capital paulista, foram pensados com estrutura mínima para não obstruir a visão de um lado para o outro da via e não interferir na paisagem urbana. Outro propósito foi o de atender à especificação do projeto de



ELEVAÇÃO FRONTAL

que a modulação das estações deveria obedecer a um módulo mínimo de 8 m que se repetisse nas estações de 16 m e 40 m.

“Pensamos em uma modulação componível que formasse uma família, com diversas dimensões, tanto na largura como no comprimento, e que satisfizesse as várias situações encontradas nos canteiros, como a quantidade de usuários e junção dos módulos em ruas inclinadas”, destaca Marcelo Barbosa.

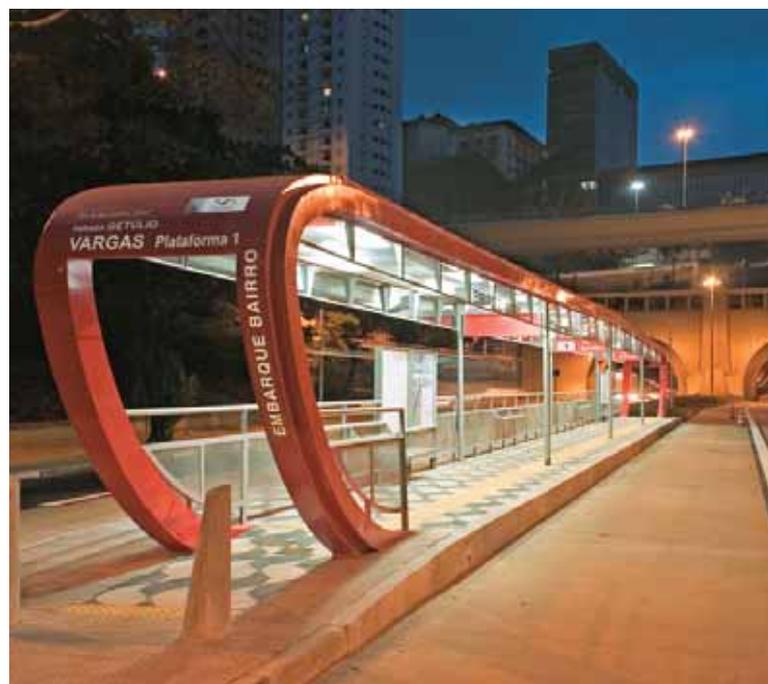
Para as Estações de Transferência, a concepção da estrutura em módulos e das peças componíveis utilizou uma produção em série, como na indústria

automotiva, imprimindo agilidade ao processo e barateando custos. “Por isso, as soluções da estrutura e do design serem focados no aço e no cálculo-limite para reduzir as dimensões dos perfis”, afirma Marcelo. A estrutura das Estações é formada por dois pórticos metálicos paralelos, cada qual constituído de uma estrutura de 22 cm de altura vencendo um vão máximo de 40 m, com apoios pontuais de 9 cm de espessura.

As primeiras Estações de Transferência entraram em operação em abril de 2004 e, atualmente, ocupam o trecho inicial do corredor da Avenida 9 de Julho, da praça da Bandeira até o túnel. São duas paradas: INSS (com duas plataformas) e Getúlio Vargas (com três plataformas).

O concurso também requereu estudos para bancas de jornais e pontos de táxi, e o projeto de Jupira Corbucci e Marcelo Barbosa recebeu a atenção de publicações internacionais, confirmando o valor da criatividade brasileira na concepção e execução de projetos de design para mobiliários urbanos. (D.P.) □

- **Projeto arquitetônico:** Marcelo Barbosa e Jupira Corbucci (Barbosa e Corbucci Arquitetos Associados)
- **Colaboradores:** Ana Cecília Parente de Mello, Antônio Carlos Rossi Jr., Carlos Rivera, Fabio Mozaner, Heralcir Valente da Silva e Luiz Crepaldi
- **Área construída:** 40 m² (por estação)
- **Cálculo estrutural:** Eng. Ernesto Tarnoczi
- **Aço empregado:** aço patinável de maior resistência à corrosão
- **Fornecimento da estrutura metálica:** Metasa
- **Local:** São Paulo, SP
- **Ano do projeto:** 2002
- **Conclusão da primeira fase:** 2003





Arquitetura da **FÉ**

INSPIRADA NUMA CRUZ PROCESSIONAL, A TORRE LUZEIRO DO NORDESTE FOI PENSADA COMO UM MARCO URBANO E RELIGIOSO PARA O NORDESTE

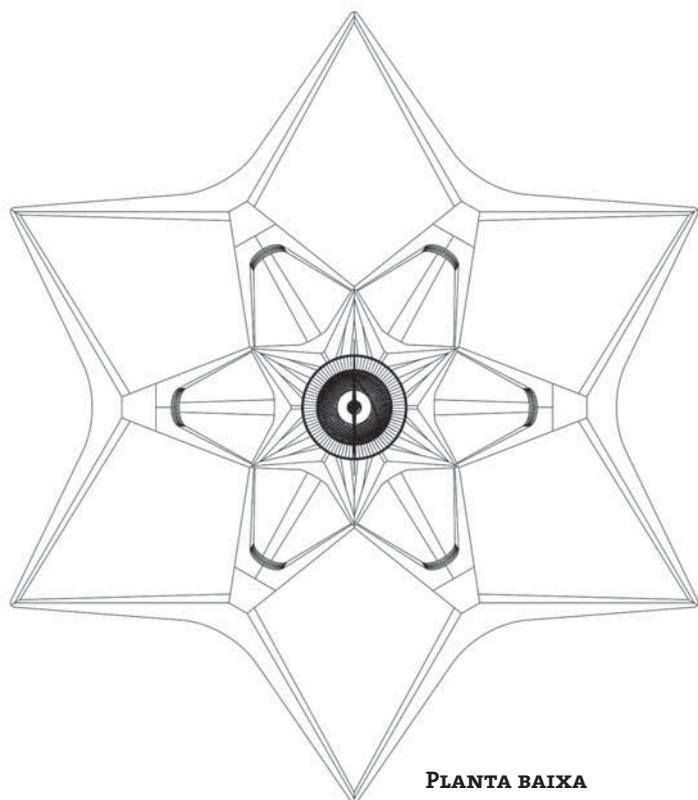
MONUMENTAL E ELEGANTE. É assim que a silhueta da torre do Luzeiro do Nordeste, erguida no município de Juazeiro do Norte, na região do Cariri, no Ceará, poderia ser caracterizada. Projetada pelos arquitetos Luiz e Expedito Deusdara como a torre de uma basílica imaginária, que teria a abóboda celeste como nave, a construção homenageia o trabalho do Padre Cícero Romão Batista. Com 256 toneladas de aço e 111,5 m de altura, a obra é considerada, atualmente, a maior torre monumental metálica brasileira. O programa de arquitetura também inclui um altar sob a torre, onde são realizadas as celebrações, e áreas de apoio no subsolo.

Devido à complexidade do projeto, cujo desenho foi baseado nas grandes cruzes processionais, Luiz Deusdara teve de “esculpir”

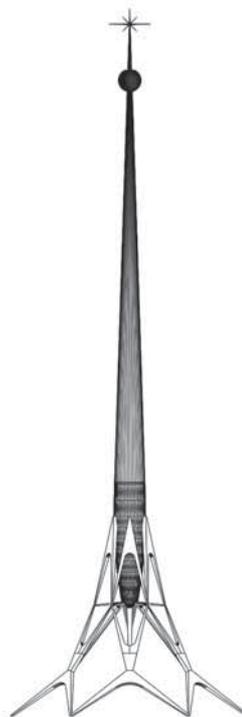


Fotos divulgação

Além de ser um marco religioso, a torre de aço, com 111,5 m de altura, transformou-se numa importante referência urbana para a região do Cariri, no Ceará



PLANTA BAIXA



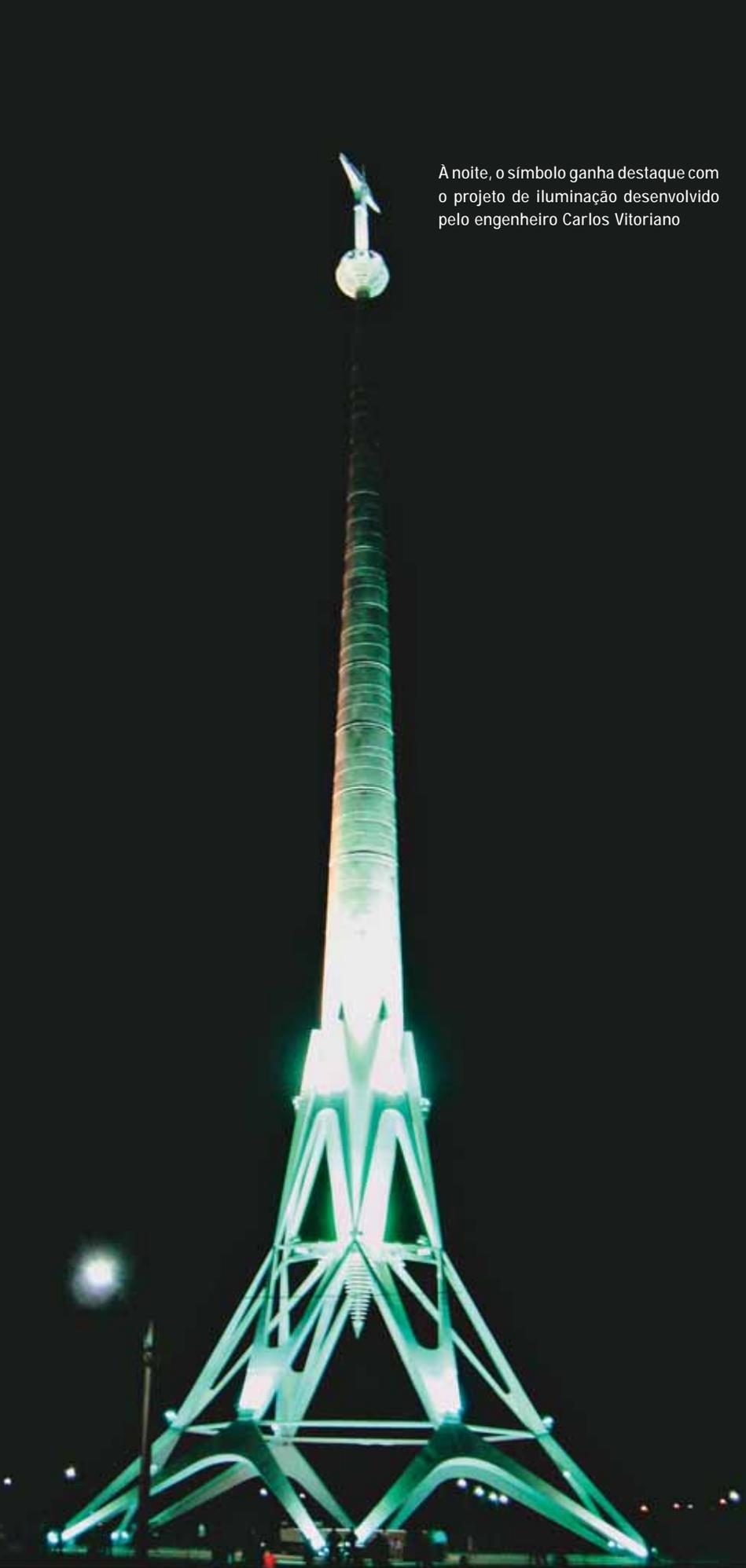
ELEVAÇÃO FRONTAL



ELEVAÇÃO LATERAL

O fuste é composto por cilindros com 5 m de altura e diâmetros variáveis. A base, com desenho orgânico, é constituída por hastes de seções retangulares. O programa de necessidades é enxuto: sob a torre, foram implantados apenas um altar e áreas de apoio





À noite, o símbolo ganha destaque com o projeto de iluminação desenvolvido pelo engenheiro Carlos Vitoriano

as diferentes peças da torre em resina, obedecendo a um traçado preliminar. “Quando as peças estavam terminadas e as proporções desejadas atingidas, o processo foi inverso: da escultura para o 3D do AutoCad”, acrescenta o arquiteto que, em 22 anos de carreira, já projetou aeroportos, pontes, passarelas, indústrias, casas, utilizando o aço como material principal.

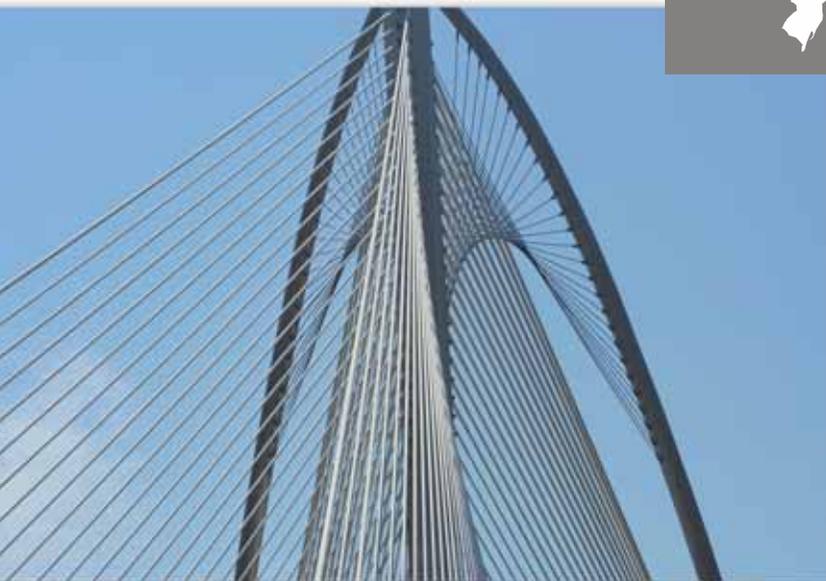
Cilindros de 5 m de altura, com diâmetro variável, compõem o fuste da torre, cuja base, de geometria mais complexa, é constituída por hastes com seções retangulares variáveis e dimensões que se adequam aos respectivos esforços solicitantes. “Cada segmento cilíndrico é conectado ao outro por meio de flanges nervurados, de forma a dar perfeita rigidez nas ligações, permitindo a transferência de esforços uniforme e continuamente”, finaliza Paulo André Brasil Barroso, calculista da estrutura. (V.F.) □

- **Projeto arquitetônico:** Luiz Deusdara e Expedito Deusdara
- **Colaboradores:** Rendell Torres, Joélio Araújo e Pablyto Leivio
- **Altura:** 111,5 m
- **Aço empregado:** aço patinável de maior resistência à corrosão
- **Cálculo estrutural:** Paulo André Brasil Barroso (Technical)
- **Fornecimento e montagem da estrutura metálica:** Tecnoserv
- **Execução da obra:** Tecnoserv
- **Local:** Juazeiro do Norte, CE
- **Data do projeto:** 2005
- **Conclusão da obra:** 2006



ABCCEM

Associação Brasileira da
Construção Metálica



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



Principais programas e atividades:

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

Associe-se à ABCCEM

Informações
www.abcem.org.br





Marco no centro paulistano

O PÓRTICO EM AÇO PROJETADO POR PAULO MENDES DA ROCHA PARECE PLANAR SOBRE A PRAÇA DO PATRIARCA E CONSTITUI UM MARCO DA REVITALIZAÇÃO DO CENTRO DA CAPITAL PAULISTA

PASSADOS SEIS ANOS DESDE A DATA DE INAUGURAÇÃO, a cobertura em aço na Praça do Patriarca, inserida no centro de São Paulo, deixou finalmente as polêmicas de lado para dar lugar a uma certeza: o objetivo de revitalização do espaço público foi atingido e, mais, transformou-se num marco da capital paulista. Com a assinatura do arquiteto e urbanista Paulo Mendes da Rocha, a estrutura metálica protege a entrada da Galeria Prestes Maia que, como um portal do tempo, leva o transeunte do centro velho para o centro novo.

“Quando fui procurado pela Associação Viva o Centro e pela Prefeitura de São Paulo, achei por bem abrir a Praça do Patriarca”, explica Mendes da Rocha. Assim, além da cobertura em aço, o arquiteto reorganizou os espaços (retirou os ônibus do local de modo que a Praça comporte exclusivamente

Fotos Sidnei Palatnik



O pórtico em aço acolhe os passantes em sua sombra generosa e instiga os olhares. Tal cobertura foi pintada em branco e toda soldada, exceto a suspensão da casca, que precisou ser parafusada em quatro pontos na viga. Entre as chapas de aço superior e inferior, foram elaboradas nervuras internas para suportar as cargas dos ventos

pedestres) e reformou todo o piso de mosaico português. Soluções aparentemente simples, que revelam, porém, toda a maestria do urbanista.

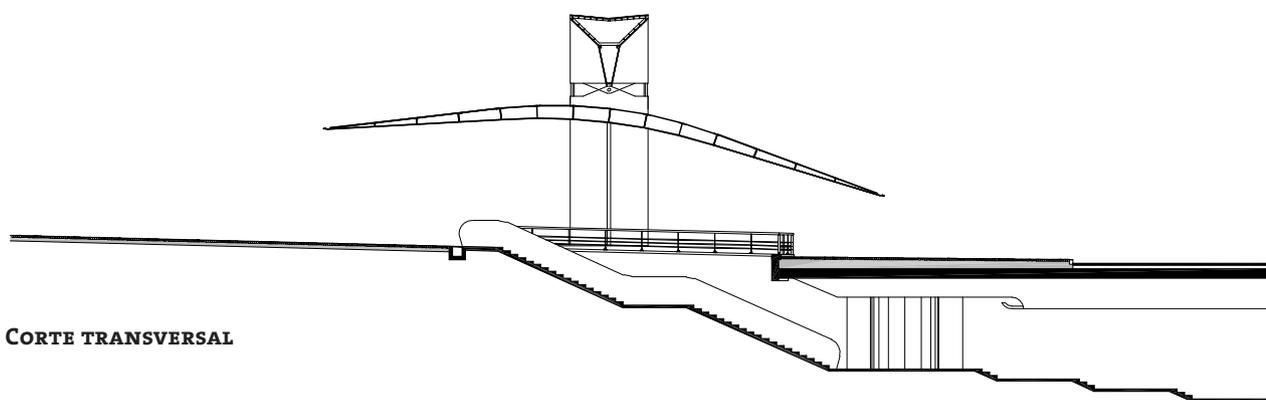
A estrutura em aço, por sua leveza, foi a resposta certa para este projeto, uma vez que as instalações do subsolo não poderiam ser comprometidas. “As fundações sustentam apenas 80 toneladas, ou seja, uma carga relativamente pequena”, revela. “Outras vantagens da estrutura metálica são a questão da montagem rápida e limpa e a necessidade de cálculos precisos, o que reduz desperdícios. Aliás, um dos maiores tra-

balhos foi o cálculo de verificação dos ventos, já que a estrutura é bem esbelta”, aponta Mendes da Rocha.

Para estes cálculos, o arquiteto contou com a ajuda do engenheiro Julio Fruchtengarten. O calculista explica que precisou fazer um estudo minucioso das diferentes direções dos ventos e, para isso, buscou referência na tecnologia aeronáutica. Assim, a cobertura esbelta foi composta de modo similar às asas de um avião, ou seja, com três camadas: uma chapa superior, nervuras internas e outra chapa inferior – tudo em aço. Foram justamente estas nervuras longitudinais e transversais que garantiram a estabilidade e a rigidez do conjunto.

Sustentando esta cobertura curva de 20 x 25 m, uma viga triangular, com formato de estrela de três pontas, funciona também como uma calha. Esta viga vence um vão de 40 m e se apóia de maneira inusitada sobre dois pilares, e está em balanço para os dois lados da viga principal. “Paulo Mendes da Rocha queria que a luz passasse entre a viga e os pilares com o intuito de conferir leveza ao conjunto. Para isso, a viga foi fixada em três pontos: um no centro e dois nas extremidades”, detalha Fruchtengarten.

Apesar das discussões polêmicas e das ameaças de demolição, o pórtico resiste e cumpre sua função. “Na verdade, o povo é quem tem de achar alguma coisa. É uma obra não usual, uma recomposição da Praça do Patriarca. De certa forma, deixei uma marca no centro”. Um marco, com certeza, que não passa indiferente aos olhos dos pedestres que percorrem o caótico centro da metrópole. (I.G.) □



CORTE TRANSVERSAL

→ **Projeto arquitetônico:** Paulo Mendes da Rocha

→ **Colaboradores:** Eduardo Colonelli, Kátia Pestana, Giancarlo Latorraca, Marcelo Laurino, Lucana Itikawa e Martin Corullon

→ **Área construída:** 500 m²

→ **Aço empregado:** ASTM A36

→ **Cálculo estrutural:** Eng. Julio Fruchtengarten (Kurkdjian Fruchtengarten Engenheiros)

→ **Fornecimento da estrutura metálica:** Mectal (estrutura), Groth e Fercoi (perfis), Benafer e Fasal (chapas)

→ **Execução da obra:**

FBS Construtora

→ **Local:** São Paulo, SP

→ **Data do projeto:** 1992

→ **Conclusão da obra:** 2002

À serviço das cidades

PONTOS DE ÔNIBUS, QUIOSQUES, LIXEIRAS, POSTES ETC. PEÇAS QUE FACILITAM A VIDA DA POPULAÇÃO, ASSEGURANDO CONFORTO, FUNCIONALIDADE E UNIDADE ESTÉTICA AOS LOCAIS. EXECUTADAS EM AÇO GANHAM EM RAPIDEZ, FLEXIBILIDADE, RESISTÊNCIA E PODEM SER PRODUZIDAS EM LARGA ESCALA. AQUI ALGUNS EXEMPLOS DO QUE FOI FEITO EM NITERÓI, SALVADOR, CURITIBA, RIO DE JANEIRO E BELO HORIZONTE

NITERÓI



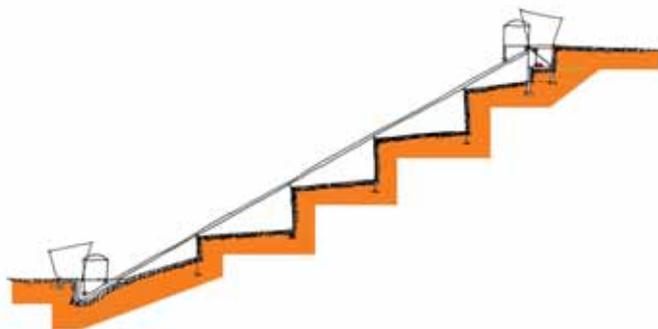
Fotos divulgação

“A forma surgiu dos pássaros que ficam planando, quase parados, sobre a ponte Rio-Niterói”, conta o arquiteto Henock de Almeida, autor do projeto dos 200 pontos de ônibus instalados em Niterói (RJ), pela EMUSA – Empresa Municipal de Urbanização da Prefeitura de Niterói. “Procurei criar um elemento de mobiliário urbano que cumpra sua função causando surpresa e beleza para a cidade”, afirma o arquiteto. Com estrutura em tubos redondos de aço patinável, sua cobertura em chapas de policarbonato com proteção anti-UV se destaca pelos balanços laterais de 2,5 m e frontal de 2 m. Uma coluna de 2,7 m de altura, aparafusada em base de concreto, sustenta a cobertura, por meio de sistema de encaixe. O abrigo tem fundo em vidro temperado, fixado à coluna estrutural e a duas outras, secundárias e de menor diâmetro. Inserido no contexto urbanístico e paisagístico de Niterói, os abrigos têm banco de madeira de reflorestamento com braço em aço inoxidável. “O emprego do aço facilitou o transporte das peças e proporcionou maior rapidez de montagem, além de conferir leveza ao conjunto”, diz Henock de Almeida. (I.V.L.)



“O projeto foi pensado para ser inserido no contexto urbanístico de Niterói e acabou criando uma identidade própria para a cidade.” (Arquiteto Henock de Almeida)

O arquiteto João Filgueiras Lima, o Lelé, criou uma linha especial de bondes para serem implantados em diversos pontos de Salvador (BA), já que a cidade apresenta uma topografia bastante acidentada. O projeto não vingou e os bondes acabaram sendo instalados no CTRS – Centro Tecnológico da Rede Sarah –, que produziu os equipamentos. Com capacidade para dez passageiros cada, os bondes estão apoiados em quatro rodas encapadas com borracha maciça, que se deslocam sobre quatro vigas de aço patinável de maior resistência mecânica (duas por cabine). Com as superfícies de rolamento revestidas de chapas de aço inoxidável, as vigas vencem vãos em torno de 15 m e têm inclinação de 45° ao longo das encostas. Os bondes são acionados simultaneamente por um único cabo, que os interliga passando por um sistema de roldanas de um motor fixado na casa de máquinas situada no nível superior. As duas estações de embarque e desembarque foram executadas com vigas calandradas do mesmo aço que as vigas de apoio, nas quais foram fixadas chapas de policarbonato transparente.



Fotos divulgação

“Bondes como este deveriam servir a cidade de Salvador, onde a topografia é muito acidentada dificultando o acesso da população a vários locais.”

(Arquiteto João Filgueiras Lima)

Destinada ao controle de acesso de veículos, a guarita desenhada por Lelé para os hospitais Sarah Kubitschek foi produzida pelo CTRS – Centro Tecnológico da Rede Sarah. Com espaço interno para uma pessoa, o equipamento tem estrutura de chapa de aço revestida na parte inferior com chapa de aço corrugada e pré-pintada na cor branca e na parte superior com chapa de policarbonato transparente. A cobertura é uma peça única moldada em fibra de vidro dotada de nichos específicos para colocação de iluminação artificial e exaustor. (L.V.L.)

“Procuramos criar peças que não interfiram na paisagem. Qualidade, durabilidade, facilidade de limpeza e reposição, funcionalidade e forma são as linhas mestras deste projeto.” (Arquiteto Luis Eduardo Índio da Costa)



Fotos divulgação

O traçado curvilíneo e os materiais nobres e neutros, como o aço inoxidável e vidro temperado, se destacam nos quiosques implantados na orla marítima do Rio de Janeiro, projetados pelo escritório Índio da Costa. Implantados primeiramente em Copacabana, os quiosques têm 5 m de diâmetro, em pares, sobre um deck de 336 m². O subsolo, de 386 m², abriga áreas de apoio e serviços, como cozinha, estoque, depósito de lixo reciclável, sanitários, caixa d'água e instalações em geral. Cada grupo de dois quiosques tem capacidade para aproximadamente cem pessoas sentadas. Os fechamentos dos quiosques são feitos por vidro incolor aplicado em perfis de aço inox 316, por sua maior resistência à maresia. A cobertura, em lona e vidro, é executada em três níveis, possuindo duas aberturas que permitem a ventilação e iluminação naturais.

RIO DE JANEIRO

Como parte do projeto Rio Cidade Leblon, o bairro carioca recebeu a instalação de novos postes de iluminação e colunas de múltiplo uso, ambos desenhados por Guto Índio da Costa, vencedor do concurso promovido pela Prefeitura do Rio de Janeiro. Patrocinada pela empresa francesa JCDecaux, a coluna abriga sanitários públicos autolimpantes, relógios e é ponto de coleta seletiva de lixo, além de terminal eletrônico de informações. Executada em aço inoxidável e vidro temperado, materiais escolhidos pela resistência e praticidade, a coluna apresenta design arrojado e elegante em linhas curvas, proporcionando um lay-out contemporâneo às calçadas cariocas. (D.P.)



A cobertura precisou atender a uma característica importante da praça: local de tráfego intenso devido à entrada de garagem de um hotel, além de ser utilizada por floristas e representar um ponto de encontro na cidade. Sua principal característica é o balanço com 5 m de largura, solucionado por meio de quatro mãos francesas em chapas com espessura de 16 mm. A estrutura é formada por quatro cantoneiras em “L”, de 203 x16 mm e possui 20 m de comprimento.



Fotos Marcilio Gazzine.Lli

“A cobertura em balanço funciona como um lounge urbano, onde as pessoas podem se encontrar nas mais diversas atividades.” *(Arquiteto João Diniz)*



A Praça Sete de Setembro, no coração de Belo Horizonte, é o palco para o projeto dos arquitetos João Diniz, Graça Moura e Márcia Moreira, vencedores de uma das etapas do concurso BH Centro – Idéias para o Centro de Belo Horizonte. Responsáveis pelo mobiliário no trecho da rua Rio de Janeiro, os arquitetos idealizaram postes de luz de acordo com uma solicitação específica da Prefeitura em deixar o local muito bem iluminado à noite, atentando para a valorização da arquitetura histórica dos edifícios. Com 5 m de altura e a uma distância de 6 m um do outro, os postes são de aço patinável de maior resistência à corrosão com pintura em tonalidade forte para sobressair no conjunto. (D.P.)



Desde o início do processo de planejamento urbano promovido pelo poder público em Curitiba (PR), nos anos 1960, o arquiteto Manoel Coelho, desenvolveu uma família de mobiliário urbano composta por 22 peças que, apesar dos diferentes usos, mantiveram a unidade do conjunto. Ao criar as peças, o arquiteto inspirou-se no desenho da araucária, árvore típica do Sul do Brasil. “A peça-base, a coluna vertical, tem perfil arredondado e oblíquo, e recebe uma cobertura que se abre ora de um lado, ora de outro, formando os galhos do pinheiro”, descreve. A estrutura dos abrigos de ônibus tem o módulo menor, de 2 x 4 m, mas apresenta a possibilidade de crescer tanto no sentido longitudinal quanto no transversal. Para solucionar a flexibilidade da estrutura, além de atender ao aspecto da agilidade de fabricação de todos os equipamentos, optou-se pelo aço, material que permitiu criar todas as peças com integração e leveza.

“As peças se integram de maneira tranquila e discreta com a massa arquitetônica da cidade e são inspiradas na araucária, árvore típica do Sul do Brasil.” *(Arquiteto Manoel Coelho)*



modelo 1

modelo 2

modelo 3

A criação de peças, aparentemente simples como lixeiras também teve o cuidado de seguir a unidade de toda a família do mobiliário concebido por Manoel Coelho. De uso seletivo, aproximam-se da escala do usuário pelo cuidadoso projeto, que criou três modelos: no modelo 1 o cesto tem altura de 53 cm e diâmetro de 32 cm. Internamente, o cesto é confeccionado em polietileno cinza, e externamente em chapa de aço inox. O tubo da estrutura, também em aço, tem 2” de diâmetro; o segundo modelo segue as especificações do modelo 1, com alteração na estrutura do tubo em aço, de 2” de diâmetro. O modelo 3, talvez o mais marcante, tem 77 x 47 cm confeccionados em polietileno verde bandeira e verde limão e o tubo da estrutura tem 3” de diâmetro.



Fotos divulgação



O desenho da banca de jornal tem linguagem tradicional da cidade. Com altura de 3 m e dimensões de 2 x 4 m, a estrutura é um tubo em aço 6" de diâmetro na cor prata e tem viga metálica em aço de 8 x 15 cm. O fechamento é em vidro temperado de 10 mm e painel metálico do tipo sanduíche. A estrutura de cobertura são aletas de alumínio fundido, na cor prata, e a cobertura é uma chapa de alumínio composto. A composição da banca de flores alia segurança a conforto térmico e o mobiliário é uma chapa de aço dobrada.

Destaques no projeto de Manoel Coelho, os totens multimídias foram idealizados para que o cidadão curitibano tivesse acesso às principais informações da Prefeitura e horários e trajetos de ônibus. Colocados em vias e em edifícios públicos, os dois modelos de totens têm dimensões diferenciadas: o externo tem 1,5 x 1,9 m e altura de 2,5 m, possui carenagem em chapa de aço na cor grafite, com cobertura estruturada em tubos de aço e cobertura em chapa de alumínio; os internos têm diâmetro de 64 cm e altura de 11,5 m, carenagem em aço e a base em chapa de aço na cor grafite.

Uma das mais tradicionais e charmosas praças de Curitiba, a Praça Osório, recebeu atenção especial no projeto de planejamento urbano. Formada em 1874, recebeu em 1878 o nome de Largo Oceano Pacífico e um ano depois passou a se chamar Praça General Osório. Em 1914 recebeu o coreto e o relógio dos anos 1950, que marca a hora oficial de Curitiba, foi restaurado em 1993. Neste local, a interferência do mobiliário urbano deveria ser a mínima possível e, para isso, o projeto desenvolveu peças que o completassem: bancas de café e Boca do Brilho, local específico para os engraxates. As arcadas têm 31,5 x 7,8 m e altura de 3,6 m, com pilar em tubo de aço estrutural revestido com tubo em alumínio de 1,68 m e tesoura em chapa e tubo metálicos de 9 cm a cada 3,9 m, com cobertura em chapa curva de vidro laminado verde. Toda esta estrutura recebe o mobiliário, que atende às necessidades dos cidadãos sem obstruir a arquitetura original. (D.P.)



NÚMEROS ANTERIORES:

Os números anteriores da revista **Arquitetura & Aço** estão disponíveis para download na área de biblioteca do site: www.cbca-ibs.org.br

PRÓXIMAS EDIÇÕES:

Escadas e marquises – setembro de 2008
Coberturas e fechamentos – dezembro de 2008

MATERIAL PARA PUBLICAÇÃO:

Contribuições para as próximas edições podem ser enviadas para o CBCA e serão avaliadas pelo Conselho Editorial de **Arquitetura & Aço**. Entretanto, não nos comprometemos com a sua publicação. O material enviado deverá ser acompanhado de uma autorização para a sua publicação nesta revista ou no site do CBCA, em versão eletrônica. Todo o material recebido será arquivado e não será devolvido. Caso seja possível publicá-lo, o autor será comunicado.

É necessário o envio das seguintes informações em mídia digital: desenhos técnicos do projeto, fotos da obra, dados do projeto (local, cliente, data do projeto e da construção, autor do projeto, engenheiro calculista e construtor) e dados do arquiteto (endereço, telefone de contato e e-mail).

expediente

Revista Arquitetura & Aço
Uma publicação trimestral da Quadrifoglio Editora para o CBCA (Centro Brasileiro da Construção em Aço)
CBCA: Av. Rio Branco, 181 – 28º andar
20040-007 – Rio de Janeiro/RJ
Tel.: (21) 2141-0001
cbca@ibs.org.br
www.cbca-ibs.org.br

Conselho Editorial

Catia Mac Cord Simões Coelho – CBCA/IBS
Marcelo Micali – CSN
Paulo Cesar Arcoverde Lellis – Usiminas
Roberto Inaba – Cosipa
Ronaldo do Carmo Soares – Gerdau Açominas
Silvia Scalzo – ArcelorMittal Tubarão

Supervisão Técnica

Sidnei Palatnik

Publicidade

Sidnei Palatnik – Tel.: (11) 8199-5527
arquiteturaeaco@ajato.com.br
cbca@ibs.org.br

Quadrifoglio Editora

Rua Lisboa, 493 – 05413-000 – São Paulo/SP
Tel.: (11) 6808-6000
cbca@arcdesign.com.br

Direção

Cristiano S. Barata

Coordenação Editorial

Ledy Valporto Leal

Redação

Carine Portela, Deborah Peleias, Isis Gabriel e
Valentina Figuerola

Revisão

Deborah Peleias

Projeto Gráfico e Editoração

Cibele Cipola e Jefferson Moura (estagiário)

Pré-impressão e Impressão

Cantadori / Ibep

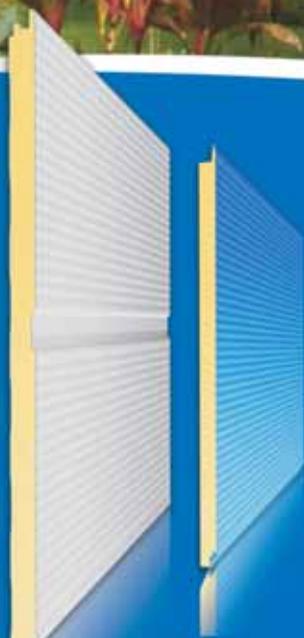
Endereço para envio de material:

Revista Arquitetura & Aço – CBCA
Av. Rio Branco, 181 – 28º andar
20040-007 – Rio de Janeiro/RJ
cbca@quadried.com.br

É permitida a reprodução total dos textos, desde que mencionada a fonte. É proibida a reprodução das fotos e desenhos, exceto mediante autorização expressa do autor.



Painéis Isojoint® Wall Pur
Sua nova opção para Fachadas



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



25
ANOS
Ganhando Tempo para Você

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

