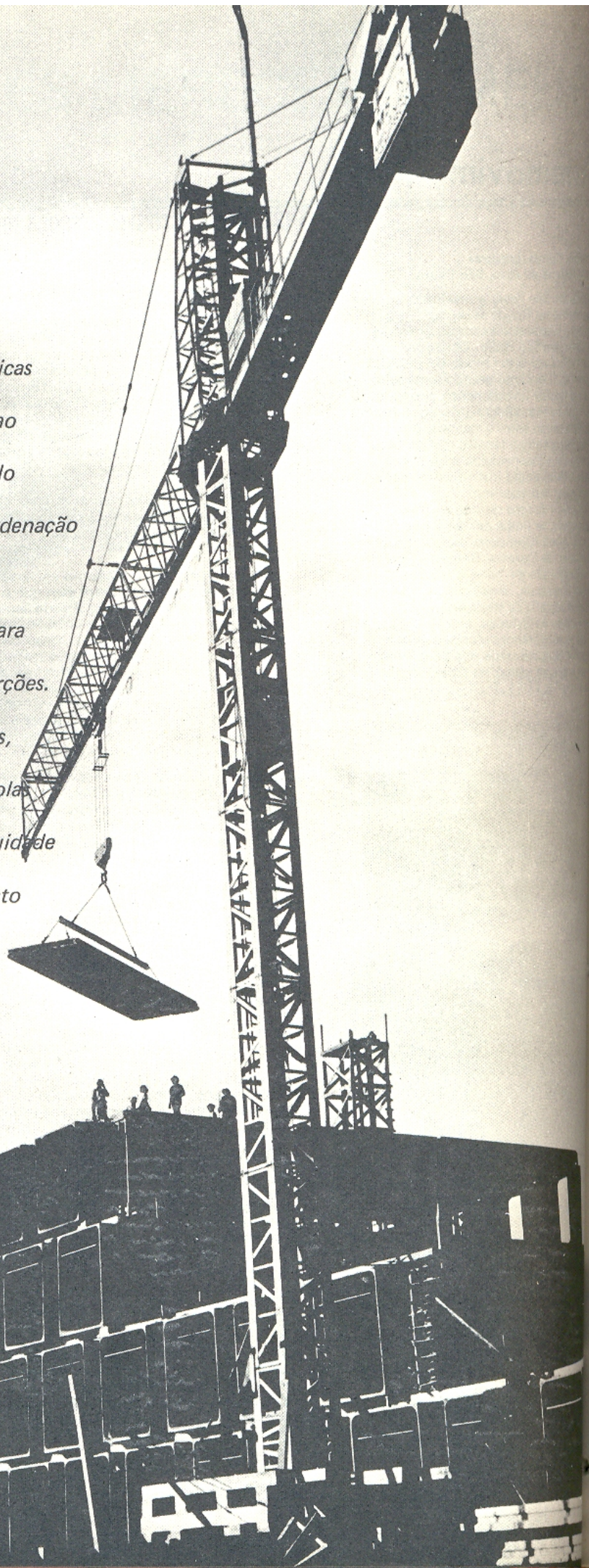


Debate:

O Pré-Moldado

A necessidade de propostas arquitetônicas que se adaptem ao programa proposto, visando a uma tecnologia direcionada ao barateamento dos custos foi um dos pontos levantados no debate promovido por MÓDULO entre arquitetos e industriais do pré-moldado, sob a coordenação de Haifa Y. Sabbag. Os debatedores colocaram-se numa posição crítica em relação à nossa realidade atual, questionando o que está sendo feito para que a arquitetura tenha um alcance social maior, ajudando a corrigir distorções. Planejamentos racionais do processo construtivo, com soluções mais baratas, poderiam sensibilizar os órgãos públicos dos setores de habitação, escolas e hospitais e dar continuidade aos programas estabelecidos. A descontinuidade das construções governamentais foi apontada como uma das causas do custo elevado dos materiais discutidos.



Debate: O Pré-Moldado

Coordenação: Haifa Y. Sabbag

Debateiros:

Miguel Juliano

Sami Bussab

Sidônio Porto

José I. Coelho Mendes

Fernando F. Coelho Mendes

Otacílio Rodrigues Lima

Marcelo Kutner

Arnaldo Fortner

Abelardo Gomes

Zake Tacla

Marcos Roberto de Oliveira

da história da arquitetura moderna. Os arquitetos brasileiros estão engajados em todos os processos de desenvolvimento. Nas escolas de arquitetura, como a FAU/USP, por exemplo, está havendo um maior enfoque para a sociologia, economia, problemas brasileiros, do que para alguns aspectos técnicos da formação do arquiteto. O que você acha disso, Sidônio?

SIDÔNIO — Eu acho que a verdadeira arquitetura atual, como a gente a concebe, tem sido elitista, sim. Apenas em casos excepcionais é que a gente consegue dotar as nossas obras de todas as características atuais em termos de programa, materiais, sistemas construtivos. Ela tem servido apenas a um nível alto, mínimo, de pessoas. Logicamente não por culpa dos arquitetos, que não têm condições de fazer uma arquitetura popular; o nosso trabalho ainda não foi convocado na medida necessária a este atendimento.

SAMI — Discordo um pouco da colocação do Sidônio. Mesmo a parcela da população que não tem CIC, como dizem os economistas, ela convive com a arquitetura quando a gente faz um edifício público. Por exemplo, se você pegar em Brasília a Praça dos Três Poderes, não se pode medir em custos a participação, o prazer e o orgulho que ela propicia. Acho que a colocação de elitista não procede. O metrô de São Paulo tem sido chamado de obra caríssima. A história mostra que as grandes obras que permanecem, são vistas com orgulho em seu país. Medir este custo simplesmente pelo custo inicial não está correto.

SIDÔNIO — Neste sentido você está certo. Não se fez referência aos casos excepcionais, onde o aspecto econômico perde importância. Eu me referia mais ao aspecto da arquitetura habitacional, que não está atendendo às grandes massas populares. Nós, arquitetos, estamos usando todo o nosso *know-how*, nossa capacidade, apenas no sentido de atender aquele mínimo privilegiado da nossa população. É nesse sentido que chamo a arquitetura

de elitista; mas não nego a importância social e histórica, onde o custo não é o mais importante.

JULIANO — Há uma confusão, mesmo, em relação a este ato de atingir ou não a população. Mas o que devemos enfatizar é o que ficou da história do Brasil depois da revolução de 30, quando houve uma arquitetura moderna participante no desenvolvimento do país. Melhorando o processo criativo, os arquitetos influenciaram nos calculistas porque, no momento em que se precisou de vãos maiores, estruturas independentes de alvenaria, tetos planos, o cálculo estrutural evoluiu no Brasil. Houve uma racionalização e se chegou a uma série de processos, não só do pré-moldado como de outros sistemas, com cálculos de custos, e cujos efeitos

“A arquitetura contemporânea necessita de sistemas construtivos que transforme o trabalho do arquiteto num trabalho mais produtivo.”

foram levados à população. O desenvolvimento da indústria da construção civil cria empregos. Com a construção de Brasília houve um deslocamento de progresso que é inegável. Portanto, existe algo que não é mensurável mesmo.

OTACÍLIO — Juliano falou do problema do arquiteto e da tecnologia respondendo ao arquiteto. Toda a técnica se desenvolve em função de uma necessidade estética, social ou de qualquer natureza. O pré-moldado é um sistema construtivo que pode servir tanto à sociedade como ao arquiteto. Ele poderá fornecer soluções não estereotipadas, de grande alcance social. Na presente situação, a arquitetura necessita, não só de elementos isolados, mas de sistemas construtivos que, de certa forma, transformam o trabalho do arquiteto num trabalho mais produtivo. É aí

ÓDULO — Há um consenso quase geral de que a arquitetura brasileira é elitista, destinando-se a uma parcela mínima da população. Gostaria que os arquitetos respondessem o que está sendo feito para que ela tenha um alcance social maior.

JULIANO — No Brasil há uma parcela da população, uns 40%, que não participa de nada, nem do CIC, nem do saneamento, quanto mais da arquitetura. Mas se considerarmos a população ligada à produção, a arquitetura contemporânea tem obras em todos os setores: habitacional, hospitalar e educacional. Hoje há um grande esforço na construção de habitações populares; embora aparentemente pobre, ela é produto

que esse brasileiro marginalizado, o peão de obra, passa a ser um operário, como o da indústria metalúrgica, por exemplo, muito útil na sociedade.

MARCELLO — É bom lembrar que estamos numa era onde o aspecto do investimento passa a ter a máxima importância. É preciso distinguir a obra arquitetônica que tem um investimento cultural cujo custo é muito difícil de avaliar, como o Sami colocou, e aquele outro tipo de empreendimento, seja na área habitacional, social, onde o investidor é um homem de negócios, que raciocina com a frieza do desejo do retorno do capital. É nesse sentido que o pré-moldado procura se colocar como uma opção, respondendo a esse desafio econômico. Para um industrial que precisa de um espaço para se instalar, mais o equipamento, a construção tem um aspecto vital.

“O homem deve morar dignamente; existe uma forma de habitar e essa forma independe da classe de renda.”

SAMI — Nós temos a Conesp, uma entidade pública que produz uma quantidade enorme de escolas. Uma visão tecnocrática fez com que estas escolas se transformassem rapidamente em grandes galpões que se deterioraram rapidamente. Essa visão tecnocrática nos impede de realizar nosso trabalho corretamente. Se nos permitissem o uso do pré-moldado poderíamos realizar obras públicas com uma qualidade e manutenção adequadas. Quanto ao problema de habitação, o homem deve morar dignamente, não existe conjunto habitacional popular ou de classe alta. Existe uma forma de habitar e essa forma independe da classe de renda. É aí que os arquitetos devem encontrar um apoio grande da indústria do pré-moldado. O problema de escala é mais importante que o econômico.

MENDES — O pré-moldado veio contribuir com a qualidade, com soluções e com a durabilidade dessas soluções. A tecnologia associada a um sistema construtivo possibilita a pesquisa, o emprego de materiais novos e certas vantagens, antes impossíveis de se obter.

OTACÍLIO — Como o Sami colocou, todos têm direito a uma moradia digna; moradia digna também é investimento. Ou bem remuneramos o trabalhador da construção civil e teremos obras caras, ou mal remuneramos e teremos obras baratas. O pré-moldado poderá ajudar a resolver este dilema. Só através de uma sistematização, e é aí que podemos ajudar, poderemos ter o participante da construção civil bem remunerado e o usuário com boa qualidade de habitação, ou qualquer outra obra.

ARNALDO — Quando se fala em construção convencional ou em pré-moldado, principalmente nos conjuntos habitacionais e nas obras públicas, o custo da convencional pode parecer mais barato, mas a qualidade é má. O fabricante de pré-moldado vai executar essa mesma obra, com outro critério e é por isso que o custo é mais caro.

JULIANO — Todos nós chegamos muito depressa ao custo. Estamos num país de poucos recursos, pouco capital, onde a imobilização é o terror do empresário. O custo de um edifício industrial não é diferente do de um conjunto habitacional. O custo da manutenção é infernal e devia ser computado no custo inicial. Cada vez que se é obrigado a fazer uma obra muito simplificada é porque há pouco capital disponível.

MENDES — A participação do arquiteto é importante porque ele vai assessorar o aplicador de capital, até que ponto podem ser feitas concessões. Cabe ao arquiteto selecionar, inclusive, até o sistema construtivo. E orientar como o proprietário pode aplicar melhor o capital. Um bom projeto trará melhor qualidade a menor custo.

ARNALDO — A mania do investidor

querer comprar uma idéia aqui, outro lá, para executar uma obra por conta própria, visando o custo inicial, levando a um resultado pior e mais caro.

MÓDULO — A pergunta é aos arquitetos. Vocês estão usando o pré-moldado em que tipo de obra? Ele compromete ou restringe o seu trabalho?

“A participação do arquiteto é muito importante. Um bom projeto trará melhor qualidade a menor custo.”

SIDÔNIO — Eu utilizo na medida do possível e tenho que reconhecer que o futuro da construção está no pré-fabricado. Infelizmente o custo do pré-moldado é ainda caro, tendo em vista a mão-de-obra barata na construção civil. Em obras onde a repetição justifica o seu uso, os prazos são mais curtos, a gente consegue convencer o proprietário. Acho que antes de ser um fechamento de perspectivas este material deverá ser uma abertura, no sentido da ampliação da criatividade do arquiteto. Hoje, também pelo custo acredito que possa haver ainda uma certa restrição na criatividade do arquiteto.

SAMI — A gente tem usado o pré-moldado quando nos é dada a oportunidade de projetar em pré-moldado, porque hoje não nos é dada nem a oportunidade de projetar nos métodos tradicionais... Tenho usado em projetos industriais, em terminais rodoviários. Em residências particulares a gente cai naquele caso, o cliente sempre quer uma casa singular.

MÓDULO — E é possível fazer essa casa singular com o pré-moldado?

SAMI — Ah, sim, é até possível. Provavelmente os custos nem sempre são competitivos com os tradicionais por causa da escala. Não vejo nenhuma restrição ao nosso trabalho.

WANDO — É muito difícil se
 ar ao controle dos materiais no
 ma tradicional. Há muitos fatores
 interferem exigindo verificações
 ante todo o processo. Há países na
 pa, com crescimento quase zero,
 continuam aplicando o pré-moldado
 azala habitacional. A qualidade é
 rtantíssima, o governo normaliza
 as peças a qualquer fabricante está
 itado a fazer. Hoje em dia este
 eto de qualidade está sendo muito
 bo em conta aqui.

RICOS — Aproveitando a presença
 e arquitetos queria levantar um
 lema grave na área de lajes, onde
 auo. Por exemplo, a Conesp paga
 preço por m² totalmente fora da
 idade. As firmas concorrentes já
 am na tangente apenas para ficar
 mentando o pessoal. A construtora
 duas opções: ou ela compra a laje
 pessoas idôneas, com pessoal
 bo acompanhando o processo, ou
 ura um pessoal sem habilitação.
 e aos arquitetos orientar os clientes
 to à qualidade do material
 ecido no mercado.

RICELLO — Sidônio manifestou o
 eramento da criticidade na
 ação do pré-moldado. Isso é uma
 idade na fase inicial deste sistema.
 necessário um desenvolvimento no
 rós estamos caminhando. Esta
 arredonda está cumprindo uma
 idade muito boa, pois estamos
 rando sentimentos de parte a
 e. O pré-moldado só tem sentido
 to se transforma numa indústria
 regularidade de demanda,
 tividade e padronização. A
 icação de um processo industrial
 uma certa padronização de peças,
 ndo assim oferecer um produto
 aprimorado.

DULO — Qualquer projeto de
 etura pode ser realizado em pré-
 moldado?

WALDO — Pode, mas é uma questão
 custo. Não é interessante
 ecialmente para uma indústria
 ar determinadas peças. Temos
 peças especiais, como brises,
 as de fachadas para indústrias e



Miguel Juliano, Zake Tacla, Marcos Roberto de Oliveira, Marcelo Kutner, Arnaldo Fortner, Sami Bussab, Sidônio Porto, José I. Coelho Mendes, Fernando F. Coelho Mendes, Otacílio Rodrigues Lima (de costas)



Sidônio Porto, José I. Coelho Mendes, Otacílio Rodrigues Lima, Miguel Juliano (de costas)



Da esquerda para a direita: Sami Bussab, Sidônio Porto, José I. Coelho Mendes e Fernando F. Coelho Mendes.

outras, a pedido dos arquitetos. Não podemos nos limitar só ao que costumamos fabricar.

SIDÔNIO — A oferta das indústrias será ampliada mas com investimentos muito grandes e, para que se justifique isso, é preciso que haja uma demanda maior. Acho que deve haver uma política que parta do governo e que permita a utilização do arquiteto e das indústrias.

ARNALDO — Comparando o mesmo serviço e a mesma qualidade entre o pré-moldado e o convencional, o pré-moldado, às vezes, tem um custo bastante competitivo. Quando se fala em mais caro, está se comparando coisas diferentes. Quando se faz um estudo inicial, a empresa do pré-moldado dá o custo, ao contrário do sistema convencional que traz surpresas.

JULIANO — Eu e o Wilhelm fizemos o Parque Anhembi com pré-moldados; era mais barato e não havia outra solução. Enquanto fazíamos a cobertura, a Cinasa fabricava os pré-moldados com que foram feitos os mezaninos e o túnel de 2km. Quem fazia a coordenação do projeto dentro do escritório de arquitetura era eu, e no escritório da Cinasa era outro arquiteto. A indústria do pré-moldado, no futuro, será uma fonte de trabalho para o arquiteto. Nós estamos tendo um desafio. Quem não sobreviver à crise atual, não fica no mercado. Todo o sistema brasileiro de custos tem que ser revisto, inclusive o de pré-moldados. Há um esforço das indústrias para se chegar a preços menores?

ZAKE — O esforço dos industriais no barateamento está sempre presente porque a pressão da concorrência e a necessidade de introduzir o produto no mercado leva a espremer o orçamento. A Pumex pertence a Cyporex da Suécia, mas aqui, apesar da engenharia de produto ser feita com muito cuidado, estamos pesquisando constantemente o produto, que consiste num painel armado de concreto celular autoclavado, com dimensões reduzidas. Dada a

versatilidade do produto, pode-se evitar, até certo ponto, a estandardização de peças.

ABELARDO — Quanto aos custos posso afirmar que havendo continuidade de demanda, haverá uma queda no preço. Eu e o Otacílio fizemos 12 escolas para o governo estadual, concomitantemente. Uma continuidade hoje poderia levar à construção de 200 escolas, entretanto o projeto foi seccionado sem uma explicação. Outro exemplo típico são os anéis de concreto para o metrô de São Paulo, que são importados da Inglaterra. Nós, da Prodendit, fizemos esses anéis, foram aprovados e instalados. Havendo continuidade o preço cai para metade. É preciso que o governo tome uma decisão firme. É preciso acreditar no sistema do pré-moldado nosso.

“Deve haver uma política que parta do governo e que permita a utilização, não só da colaboração do arquiteto, como das indústrias.”

ZAKE — Por que razão a participação do pré-moldado no plano das construções populares não tem muita expressão?

ABELARDO — O governo aceitou a industrialização de casas populares há questão de 3 anos. Houve uma aceitação complacente, as indústrias fazem o que querem e o governo fica assistindo. Então vimos aí 5 ou 6 sistemas diferentes de trabalho, cada um tentando a sua melhor maneira. Estamos numa fase de transição ou de introdução de industrializados na Cohab.

SAMI — Voltando à colocação anterior do Juliano, também acho que não é pura e simplesmente a pesquisa tecnológica do produto que vai resolver o problema. Trata-se de encontrar outro produto. Por exemplo, o fogão foi sendo transformado num

objeto que chegou ao ponto de que o que menos serve é para cozinhar. Talvez, luz, música, relógio, cromados, etc. Portanto, o fogão que conhecemos não serve.

MÓDULO — Agora transponha isso para o caso do pré-moldado.

SAMI — Na indústria do pré-moldado grande parte do equipamento é importado, a tecnologia também. Talvez a acomodação esteja no encontro de um novo método, um novo produto.

MENDES — Quando pesquisamos a implantação do pré-moldado aqui, tivemos a preocupação de fugir da tendência simplista de importar um método. Optamos por desenvolver um sistema próprio que nos obrigava a definir todos os parâmetros de um sistema e nos dava grande liberdade de pesquisa. Houve um barateamento de uns anos pra cá, que não foi fruto de uma quantidade nem de continuidade, mas do aprimoramento da parte técnica, eliminando os detalhes supérfluos.

JULIANO — A tecnologia do concreto está esgotada?

MARCELLO — Não, não está. Se imaginarmos o concreto do ano 2000 ela está na infância. Hoje já está se casando o concreto com o cimento agregado com a fibra de vidro. Então o concreto está produzindo propriedades elásticas que há anos atrás não existiam.

MÓDULO — Há índices de emprego do pré-moldado na construção brasileira ou alguns percentuais em relação aos métodos tradicionais?

MARCELLO — Essa expressão “construção brasileira” é muito genérica. Nós temos soluções diferentes para os vários *brasis* que nós constituímos. O problema deve ser mais particularizado, regionalizado a questão.

MENDES — Ficou patente que na de construção industrial, o avanço do pré-moldado tem sido galopante. Ninguém faz hoje uma obra indus-

usar, no mínimo, algumas alternativas no sistema pré-moldado.

JULIANO – Haifa perguntou se era possível fazer casas burguesas com pré-moldado. Abelardo, que é arquiteto, construiu sua casa sobre lajes de pré-moldado protendido. Seu filho, que também é arquiteto, está fazendo uma casa de luxo para um engenheiro civil, com pré-moldado. Abelardo tem uma casa muito bonita onde o sistema estrutural foi desenvolvido com pré-moldado.

MARCOS – Quanto ao aspecto estrutural posso afirmar que é quase absoluta a utilização de lajes pré-moldadas em todo o tipo de construção, desde a popular até a mais sofisticada. Abelardo atua muito no Morumbi e Alphaville.

WALDO – Temos várias experiências com casas em pré-moldado. Em todas elas toda a estrutura foi feita com perfis T, da linha de montagem. Outra, o conceito era fazer um telhado onde a modulação deveria ser solta debaixo desta cobertura. A gente sempre procura ouvir os arquitetos e isso tem levado a estudos diferentes de projetos estruturais.

WILLI – O problema da continuidade estrutural ao custo foi colocado por todos. A descontinuidade é normal; o problema que deve ser criado é um sistema que resolva este problema.

OTACÍLIO – Não há uma atividade econômica que possa funcionar de maneira esporádica. Nem na fabricação de geladeiras, automóveis ou fogões. Às vezes que mobilizamos um grande volume de energia com fins específicos e depois cortamos toda a cidade, praticamente cortamos o fluxo.

RODES – A defesa da empresa seria trabalhar num nível muito baixo, sujeito a piques. Isso traz, como consequência, um cerceamento no desenvolvimento, principalmente o quantitativo. Todos se dimensionam para um volume de trabalho que não permita passar por essas épocas de baixo.

Participaram da mesa-redonda os arquitetos Miguel Juliano, Sami Bussab e Sidônio Porto. E os diretores das principais indústrias de pré-moldado de concreto comum e protendido, de agregados leves e celular: engenheiro José I. Coelho Mendes e arquiteto Fernando F. Coelho Mendes, da Cinasa; engenheiro Otacílio Rodrigues Lima, da Otacílio Rodrigues Lima; engenheiro Marcelo Kutner, da Sobref; engenheiro Arnaldo Fortner, da For Béton; arquiteto Abelardo Gomes de Abreu, da Prodendit; engenheiro Zake Tacla, da Pumex; engenheiro Marcos Roberto de Oliveira, da Ibelajes. Todos com larga experiência em obras de grande porte, o que levou à avaliação objetiva dos problemas colocados.

Miguel Juliano projetou, em parceria com Jorge Wilhein, o Parque Anhembi, onde foi empregada a primeira estrutura tridimensional de alumínio feita no Brasil, com 70 mil m². O conjunto de seu trabalho, bastante diversificado, abrange obras públicas, indústrias, hospitais, escolas, edifícios residenciais. Prédios de laboratório e pesquisa para a Fundacentro e para a Divisão de Produtos de Origem Animal do Ministério da Agricultura (DIPOA); o Dimape da Alfândega do Rio de Janeiro; a reitoria e hospital da Universidade de Sergipe; a sede da Sharp em São Paulo e Manaus são alguns de seus projetos mais significativos.

Nascido em Goiás, Miguel Juliano fez toda a sua formação profissional em São Paulo, para onde se transferiu bastante jovem. É,

atualmente, professor da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Mackenzie. Participou, com o projeto para a DIPOA, da edição especial arquitetura de MÓDULO publicada em fevereiro deste ano.

Sami Bussab é paulista, de Jaú, e formou-se em 1963 pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Mackenzie, onde é professor titular da cadeira de Projetos e chefe do departamento de pesquisas. Autor de inúmeros projetos de residências e escritórios, a sua obra volta-se, atualmente, para o desenvolvimento urbano, especialmente na área de transportes. Sobressaem, no conjunto de seu trabalho, a Terminal Rodoviária de Taubaté, o Centro Regional de Abastecimento dessa cidade, o Clube Sírio de São Paulo, o Instituto de Radioterapia do Hospital Oswaldo Cruz, várias escolas para a Conesp, projeto para a Comunidade Urbana de Renovação Acelerada (CURA), da prefeitura de Itu, o Instituto de Assistência Médica do Servidor Público Estadual.

Sidônio Porto é mineiro de Patrocínio e formou-se em Belo Horizonte pela Universidade Federal, onde também lecionou. Está radicado em São Paulo desde 1964. Seu trabalho desenvolve-se em todas as áreas, sobretudo edifícios para escritórios, bancos, residências e clubes, destacando-se projetos para conjuntos habitacionais em Santo André, para a Inocoop, escolas para a Conesp, o Centro de Recuperação da APAE, em Minas Gerais, vários edifícios para o Banco do Estado de São Paulo.