

Carlos Alberto **Tauil**

Carlos Alberto Tauil se graduou na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo em 1967.

Nos últimos 40 anos, Tauil desempenhou funções e atividades importantes em empresas de componentes de alvenaria estrutural e pré-moldados, tendo participado também da comissão de elaboração das normas de alvenaria estrutural da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Foi presidente da Associação Brasileira da Construção Industrializada, membro do Conselho Técnico da COHAB-SP e, por dez anos, consultor técnico da Bloco Brasil.

É autor de livros sobre alvenaria estrutural e ministrou palestras e cursos sobre o tema.

IBRACON **QUAIS MOTIVAÇÕES E ACONTECIMENTOS O LEVARAM A CURSAR ARQUITETURA E URBANISMO NA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO E POSTERIORMENTE SE DEDICAR PROFISSIONALMENTE À INDUSTRIALIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO NO RAMO DA HABITAÇÃO?**

| **CARLOS ALBERTO TAUIL** | Eu sempre gostei de desenho e matemática. Cheguei a ganhar uma bolsa para estudar o terceiro ano do antigo colegial nos Estados Unidos, onde me empolguei com desenho mecânico. Voltei decidido a fazer arquitetura. Gostava de ver as obras de Brasília ao longo dos anos 1960 e 1970.

Depois de formado, em 1967, numa conversa com o professor João Batista Vilanova Artigas, perguntei sobre a oportunidade de trabalhar numa construtora. Ele falou que iria aprender bastante sobre construção, o que era importante para o arquiteto. Iniciei, então, minha carreira profissional na construtora Ribeiro Franco S/A. Na época, a Ribeiro Franco estava terminando a Assembleia Legislativa de São Paulo. Depois construiu o quartel do Segundo Exército. Ela tinha a experiência construtiva de ter feito vários prédios habitacionais da asa sul de Brasília. Nesta construtora, trabalhei por quase oito meses em orçamento, aprendendo bastante sobre custo da construção porque participávamos de concorrências públicas. Numa dessas concorrências, pedi para acompanhar a

obra da Cohab em Carapicuíba, com 5.500 unidades habitacionais, divididas entre três construtoras. Acompanhei essa obra com dois engenheiros que decidiram construí-la não no sistema convencional, mas no sistema à época chamado Paris Ouest, um sistema francês, no qual se importavam as fôrmas metálicas para se fazer as paredes de concreto e as pré-lajes com três centímetros – estas eram colocadas sobre as paredes e sobre elas se jogava uma capa de sete centímetros de concreto. Este sistema foi usado para fazer quase noventa prédios para a Cohab de Carapicuíba.

IBRACON **POR QUE VOCÊ RESOLVEU SAIR DA CONSTRUTORA?**

| **CARLOS ALBERTO TAUIL** | Estava uma situação política muito difícil. Lembro-me que ao ir para a obra da Cohab era parado no quartel de Quitaúna por causa da fuga do Carlos Lamarca. Tinha que abrir o carro, dizer que era arquiteto da obra ali adiante.

Resolvi com minha esposa e filho pequeno sair do país para respirar um pouco de ar democrático. Fiquei sabendo de uma bolsa de estudos na Holanda, me candidatei e obtive a bolsa paga pelo governo holandês.

Era um curso internacional para engenheiros e arquitetos de diversos países, ministrado por professores oriundos da reconstrução da Europa após a Segunda Guerra Mundial,

“

TRATAVA-SE DE UMA PROPOSTA DE PROJETO DE UM SISTEMA MODULAR ONDE SE VAI ENCAIXANDO COMPONENTES E ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DE MORADIA, SEGUNDO A NECESSIDADE E A VONTADE DO MORADOR E DA COMUNIDADE

”

críticos dos sistemas pré-moldados prontos, usados para serem montados de forma rápida para a reconstrução das cidades.

Um desses professores — N. J. Habraken — desenvolveu um sistema modular de construção, em relação ao qual eu me empolguei para desenvolver um exemplo típico de aplicação no Brasil, após o término no curso. Solicitei uma extensão da bolsa de seis meses para estudar na Universidade de Eindhoven com o Prof. Habraken e fui atendido. Com isso, desenvolvi o trabalho “Proposta de aplicação de uma metodologia de projeto no processo habitacional brasileiro”. Tratava-se de uma proposta de projeto de um sistema modular onde se vai encaixando componentes e elementos construtivos de moradia, segundo a necessidade e a vontade do morador (espaços internos) e da comunidade (espaços comuns).

Na época, o prefeito Figueiredo Ferraz havia criado a Empresa Municipal de Urbanização — Emurb — para fazer de forma organizada os loteamentos na cidade de São Paulo. Baseado nisto, eu propus meu projeto de sistema modular.

Minha experiência da Cohab dizia que o trabalhador de baixa renda não tinha condições financeiras de adquirir um apartamento. Como ele fazia sua casa? Comprava um lote para pagar em 15 anos e ia construindo aos poucos, mas de forma desorganizada. Minha proposta era que a Emurb entraria nesses loteamentos para organizar os lotes e sua estrutura básica — com uma laje pronta, entrada de água e saída de rede de esgoto, de modo que

o proprietário pudesse construir aos poucos, ampliando os cômodos segundo o projetinho modular fornecido.

IBRACON VOCÊ VOLTOU COM O PROJETO E APRESENTOU PARA ALGUÉM?

| **CARLOS ALBERTO TAUIL** | Apresentei inicialmente na universidade em Eindhoven e eles enviaram para ONU (Organização das Nações Unidas). Acabou o projeto, eu voltei para o Brasil. Mostrei meu trabalho para o IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas). Mas, não havia verba para eu continuar desenvolvendo o trabalho no IPT.

Procurei o jornalista Nildo Carlos Oliveira, que fez uma reportagem comigo, mostrando meu projeto de habitação em massa com as casas cada uma de um jeito. Foi publicada na Revista Projeto e Construção de 1972.

Esta reportagem caiu na mão da construtora Zarvos Imóveis, cujo proprietário, Tito Zarvos, me convidou para dar consultoria para seus projetos de prédios de quatro pavimentos.

Nessa época, no conjunto habitacional Central Park Lapa, estavam construindo prédios de quatro pavimentos usando blocos de concreto produzidos por Eugênio de Andrade Martins, que havia importado máquinas dos Estados Unidos para produzir esses blocos. Esses prédios foram projetados por Fuad Jorge Cury e a estrutura de Alvenaria Estrutural calculada por José Luiz Pereira.

Daí eu desenvolvi com o pessoal do escritório Júlio Neves, responsável pelos prédios da Zarvos à época, o projeto modular que chamamos de Caracol, para a construção de prédios no Tatuapé, na Vila Leopoldina, no Jardim da Saúde, na Vila Guilherme etc.

Fiquei na Zarvos três anos acompanhando projeto e construção das obras.



Conjunto Habitacional Central Park Lapa

IBRACON O QUE ACONTECEU EM SEGUIDA?

| **CARLOS ALBERTO TAUIL** | Fui para a construtora Balbo, que usava o sistema Outnord, uma evolução do sistema Paris Ouest, porque as fôrmas metálicas eram montadas em forma de diedros, o que permitia concretar parede e a laje ao mesmo tempo. Porém, surgiu uma obra onde o Hamilton Balbo, dono da construtora, decidiu também construir um conjunto de prédios acima de quatro andares. Nesta época, 1976, surgiu o convite para trabalhar na Reago, a indústria da Camargo Correa que havia importado,



Edifício na Avenida Rebouças em Alvenaria Estrutural

em 1965, as fôrmas e as máquinas para produzir blocos de concreto para construir as cidades onde foram erguidas as usinas hidrelétricas de Jupia e Ilha Solteira. Eu havia trabalhado no conjunto habitacional de Diadema do Instituto Nacional de Cooperativas Habitacionais — prédios de 12 andares construídos em alvenaria estrutural, que consumiu dois milhões de blocos de concreto. Isto me aproximou da Reago, de modo que o presidente da companhia, Marcos Cavalcanti e Cid Luiz Racca, seu diretor industrial, me procuraram para que desenvolvêssemos tecnicamente o mercado da alvenaria estrutural no Brasil. Aceitei e fiquei na Reago até 1992.

Na Reago, como gerente de desenvolvimento de produto, propus desenvolver normas para a alvenaria estrutural, produzir filmes de treinamento de mestres de obra, dar palestras em escolas e associações, e escrever um livro de como executar na prática os elementos e componentes da alvenaria estrutural, com muitas fotos e desenhos.

Procurei o Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (IPT) para criar grupos de trabalho para discutir a norma de especificação do bloco de concreto e a norma de ensaio de bloco de concreto. Tive a felicidade de conhecer dois rapazes formados pela Escola Politécnica: Carlos Eduardo Tango e Paulo Helene, que muito contribuíram para as primeiras normas.

Fui então indicado para presidente da Comissão de Estudo das normas de execução de parede de alvenaria estrutural. Convidei profissionais da Cohab, engenheiros de construtoras, de fornecedores de materiais, formei um grupo bem eclético. Todas as discussões que tivemos na época nas mais de 200 reuniões contribuíram muito para fazer avançar a tecnologia da alvenaria estrutural. Em 1989, concluímos as normas relativas à execução. Convidei, então, o engenheiro Nelson Gomes, do IPT, para ser o presidente da Comissão de Estudos das normas de cálculo e dimensionamento da alvenaria estrutural.

IBRACON ALÉM DA NORMALIZAÇÃO, QUAL OUTRO FATOR CONTRIBUIU PARA IMPULSIONAR A ALVENARIA ESTRUTURAL NESTA ÉPOCA?

| **CARLOS ALBERTO TAUIL** | Numa concorrência da Cohab de Itaquera, as construtoras entraram sem pôr suas ofertas de preço, pois o preço pago por metro quadrado não cobria o custo da construção convencional com pilar, viga, laje e bloco de vedação.

Propus para a Cohab de a Reago fornecer o projeto de alvenaria estrutural, caso eles fizessem cópias para os participantes da licitação. Pagamos aos projetistas Jorge Kurken Kurkdjian e Jorge Zaven Kurkdjian pelo projeto e o entregamos para a Cohab. A construtora Better, que estava numa situação financeira crítica, foi a única que participou da licitação, com o valor estipulado pela Cohab. Construíram inicialmente mil unidades da Cohab Itaquera. Chegaram a construir 14 mil unidades com o sistema de alvenaria estrutural. Não perdiam uma concorrência pública!

A proposta inicial do projeto da Reago era utilizar o bloco de concreto e uma laje pré-moldada. Mas, a empresa fornecedora da laje pré-moldada, de Jundiaí, não

“

TODAS AS DISCUSSÕES QUE TIVEMOS NA ÉPOCA NAS MAIS DE 200 REUNIÕES CONTRIBUÍRAM MUITO PARA FAZER AVANÇAR A TECNOLOGIA DA ALVENARIA ESTRUTURAL. EM 1989, CONCLUÍMOS AS NORMAS RELATIVAS À EXECUÇÃO

”

“

APRENDEMOS, POR EXEMPLO, QUE NÃO SE DEVE FAZER UMA PAREDE DE ALVENARIA ESTRUTURAL LONGA, SEM UMA JUNTA DE DILATAÇÃO, POIS ISTO CRIA O RISCO DE SURTIREM FISSURAS POR EXPANSÃO E RETRAÇÃO TÉRMICA

”

tinha porte para acompanhar o crescimento do setor. Então, a Better começou a usar laje maciça moldada “*in loco*” nos prédios.

A ironia foi que quem acabou fornecendo os blocos de concreto para a Better nas obras da Cohab de Itaquera foi a Concretex, que, quatro anos antes, havia importado máquinas dos Estados Unidos de blocos de concreto.

IBRACON QUAIS OUTROS FATORES? QUAIS OS PERCALÇOS?

| **CARLOS ALBERTO TAUIL** | Em 1986, como presidente da Associação Brasileira da Construção Industrializada, resolvi editar um manual da alvenaria estrutural. Convidei dez especialistas das áreas de arquitetura, racionalização, assentamento, patologia, conforto ambiental etc. Eu coordenei a produção do manual. Os professores começaram a adotá-lo nos cursos para ensinar alvenaria estrutural, independentemente do tipo de bloco — concreto, cerâmico ou silício-calcário. Em suma: o custo menor do sistema da alvenaria estrutural, como exemplifiquei com a Cohab de Itaquera; a maior produtividade, qualidade e versatilidade do sistema à medida que a tecnologia foi sendo melhor conhecida e desenvolvida, com as normas técnicas, os treinamentos, os livros e os manuais.

Aprendemos, por exemplo, que não se deve fazer uma parede de alvenaria estrutural longa, sem uma junta de dilatação, pois isto criava o risco de surgirem fissuras por expansão e retração térmica. Outro aprendizado foi que a espessura dos blocos comportava determinada altura de parede, acima da qual a parede flambava.

IBRACON COMO ERA A RELAÇÃO DA ALVENARIA ESTRUTURAL COM OS OUTROS SISTEMAS CONSTRUTIVOS?

| **CARLOS ALBERTO TAUIL** | Em 1986, a Reago fornecia pedra britada, blocos de concreto e estruturas pré-moldadas, como lajes alveolares, pilares, vigas e escadas pré-moldadas. Apesar da estrutura pré-moldada ser mais cara que a alvenaria estrutural, ela permitia mais margem de lucro para a empresa, pois atendia a outro segmento de mercado — o segmento de escolas, hospitais, faculdades, prédios comerciais. Por isso, em 1992, a Reago resolveu parar de fabricar blocos de concreto, porque a margem de lucro não justificava a renovação das máquinas para os anos 1990. Resolvi sair da Reago e fui para a Glasser, que havia comprado a Concretex, para desenvolver os blocos e pisos de concreto na empresa. Fiquei na Glasser mais 18 anos, contribuindo

para o desenvolvimento do sistema da alvenaria estrutural para prédios cada vez mais altos.

IBRACON A CRIAÇÃO DA BLOCO BRASIL FOI IMPORTANTE TAMBÉM PARA O DESENVOLVIMENTO DA ALVENARIA ESTRUTURAL NO PAÍS?

| **CARLOS ALBERTO TAUIL** | No começo dos anos 2000, surgiu uma associação que reuniu as empresas de blocos no Sul do Brasil para melhorar a qualidade e desempenho dos blocos — a Bloco Sul.

Depois a associação se expandiu reunindo produtores de blocos de todo Brasil. Foi criado um programa de conformidade para os blocos, que usava os laboratórios da ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland), para fazer os ensaios. Quando sai da Glasser, fui convidado para dar consultoria técnica na Associação Bloco Brasil.

Com a publicação da norma de



Assentamento de pisos intertravados de 16 faces



Paver 16 faces

desempenho, em 2013, a Bloco Brasil iniciou no ano seguinte o programa de ensaios necessários para atender aos requisitos da norma. Finalizado esse programa em 2020, publicamos o manual com os ensaios para atender a norma ABNT NBR 15575.

Nos últimos anos, quem tem ajudado muito na atualização e revisão das normas de alvenaria é o professor Guilherme Parsekian, da Universidade Federal de São Carlos.

IBRACON E QUANTO À INTRODUÇÃO E DESENVOLVIMENTO DOS PAVERS DE CONCRETO?

| **CARLOS ALBERTO TAUIL** | Em 1979, na Reago, nós desenvolvemos o Reapave, um piso de 16 faces, para competir com o bloquete, um piso hexagonal de origem alemã. Esses *pavers* eram produzidos com uma máquina importada do Japão, originalmente concebida para produzir os dormentes da linha do trem-bala Tóquio-Osaka. A máquina não aguentou produzir 23 mil metros quadrados de piso para uma obra da Febem do Tatuapé (atual Fundação Casa).

Já, a máquina Colúmbia da Glasser era bem adaptada para produzir *pavers*, tanto que eram mais conhecidos pela qualidade de seus pisos, não de seus blocos de concreto. Isto me atraiu na época para ir trabalhar na empresa e desenvolver um projeto para fazê-la conhecida em produzir bloco de concreto de alta resistência.

IBRACON EM RELAÇÃO AO EXTERIOR, OS BLOCOS DE CONCRETO BRASILEIROS TÊM BOM DESEMPENHO?

| **CARLOS ALBERTO TAUIL** | Em bloco estrutural, o Brasil dá de 10 x 0, com nossos edifícios em alvenaria estrutural de 25 andares. Os americanos usam mais blocos de largura 19 cm e aqui usamos mais blocos de 14 cm. Resolvemos a questão acústica com blocos com duas divisões ou com espessura mínima de revestimento de argamassa ou com argamassa acústica. Mas, não se constrói tanto no mundo como se faz prédios em alvenaria estrutural em São Paulo porque no exterior a maioria dos edifícios em alvenaria estrutural são baixos, a exceção são os Estados Unidos, que chegaram a 28 andares com o hotel Escalibur, em Las Vegas. Este edifício é feito de blocos de alvenaria aparente, com espessura de 25 cm na base e 20 cm no topo. Para evitar umidade na parte interna, usa-se *dry wall* separado do bloco, garantindo que a umidade não passe para o ambiente interno. O *dry wall* veio em 1993 para o Brasil para possibilitar mais modularidade aos ambientes internos do imóvel. Assim, no projeto tornou-se possível definir quais paredes são estruturais e quais são de vedação. Portanto, é mito dizer que em alvenaria estrutural as paredes não podem ser derrubadas. Num dos conjuntos da Cohab da Cidade Tiradentes, os prédios foram construídos com alvenaria estrutural e lajes protendidas vencendo vão de 7 metros, sendo as paredes internas com blocos de vedação de 9 cm, que podem ser retiradas sem problemas numa eventual reforma.

IBRACON A ALVENARIA ESTRUTURAL É ENSINADA NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA CIVIL E ARQUITETURA DO BRASIL?

| **CARLOS ALBERTO TAUIL** | Sim, em várias faculdades do país. O Guilherme Parsekian ensina no Universidade Federal de São Carlos. O Márcio Correa e o Márcio Ramalho na Escola de Engenharia de São Carlos. O Luis Sérgio Franco na Escola Politécnica da USP. As faculdades dão uma introdução tanto de cálculo quanto de construção. Para se aprimorar, é preciso ler as normas e entrar num escritório de projetos que trabalha com alvenaria estrutural.

IBRACON O QUE VOCÊ FAZ NO SEU TEMPO LIVRE?

| **CARLOS ALBERTO TAUIL** | Desde que fiquei dando assessoria na Bloco Brasil, trabalhando meio período, fiz um curso na USP para aposentados sobre a história do Brasil de 1600 a 1800, de meio semestre, e não parei mais de ler sobre a história do Brasil. E trabalho com minhas filhas, orientando o projeto de pequenas construções em fazendas nas quais elas prestam serviços. ☺



COM A PUBLICAÇÃO DA NORMA DE DESEMPENHO, EM 2013, A BLOCO BRASIL INICIOU NO ANO SEGUINTE O PROGRAMA DE ENSAIOS NECESSÁRIOS PARA ATENDER OS REQUISITOS DA NORMA. FINALIZADO EM 2020, PUBLICAMOS O MANUAL

