

# ARQUITETURA E INDÚSTRIA: CASAMENTO ANTIGO, HOJE RENOVADO

Roberto Pontual



gravura do século XIX, mostrando a então recém-inaugurada sala de leitura da Biblioteca Nacional, de Paris, um projeto do Arquiteto Henri Labrouste, tendo o ferro como elemento básico de sustentação

A arquitetura, evidentemente, estava fadada a defrontar-se com o avanço irreversível da revolução industrial ao longo do século XIX. Podia colocar-se resolutamente contra ela, como fizeram os estetas ingleses William Morris e John Ruskin, defensores de um retorno aos meios artesanais e à tradição gótica. Mas não podia menosprezá-la. No fundo, desde os tempos mais remotos, o ato de construir sempre esteve ligado de modo muito íntimo à ideia da repetição de um certo número de gestos sobre alguns materiais de base. Portanto, à linha de produção, que é o ponto de partida para qualquer indústria. Dúvida nenhuma resta disto quando se tem diante dos olhos a bela miniatura medieval em que Jean Fouquet descreve a construção do Templo de Jerusalém: em torno do edifício subindo, os operários

trabalham, cada qual na sua especialidade, como uma verdadeira máquina bem azeitada.

O que o século passado faz mudar, já na sua abertura, é o caráter e o grau da presença da máquina em tudo o que diz respeito à arquitetura. Antes de mais nada, porque o agente de energia vai deixando aos poucos de ser a máquina-homem para ser a máquina-máquina. E, paralelamente, porque da velha exploração dos materiais naturais se vai passando ao emprego dos materiais artificialmente obtidos. Um primeiro momento fundamental é quando se transforma o ferro em elemento de estrutura. Fundido, ele se torna extremamente maleável, permitindo concretizar ousadias até ali apenas imaginadas. Se a história da construção se apoiara em dois tipos de solicitação mecânica — a

compressão e a flexão —, com o ferro entra em cena um terceiro, hoje ainda em pleno aproveitamento: a tração. Estava selado o casamento da indústria e da arquitetura, e o seu primogênito viria sem perda de tempo na figura do engenheiro-construtor, tão típica do Oitocentos.

O Crystal Palace se impõe então como evidência. Construído em Londres bem na metade do século, para abrigar a 1ª Exposição Universal, de 1851, ele representou, sob a égide da indústria, a esplêndida fusão de materiais diversos (o ferro fundido e forjado, a madeira, o vidro) e o salto para a produção maciça de peças idênticas destinadas a uma calculada montagem. Dos ingleses, a chama passaria aos norte-americanos: entre 1875 e 1880, fazendo uso básico do aço laminado, arquitetos-engenheiros, como William Le Baron Jenney, para referir um único



nome, começam a erguer nos EUA os primeiros imponentes arranha-céus. Como fecho do século e subida da França ao mais iluminado do palco, Eiffel é bem o exemplo da fusão perfeita do computador e do visionário.

Só este período de lua-de-mel da arquitetura e da indústria já daria um magnífico material para amostragem e análise retrospectivas. Mas a exposição Arquitetura e Indústria vista no Centro Georges Pompidou, de Paris, entre o final de outubro último e janeiro do ano em curso, quis dar muito mais ao público. Seu subtítulo o explicava: Passado e Futuro de um Casamento de Razão. Ou seja, apresentava não só os fundamentos fixados no século XIX como a realidade acumulada daí para a frente e uma prospecção no que anda provavelmente vindo pelas próximas décadas. Panorama vertiginoso de transformações das quais, em verdade, conhecemos e vivemos apenas as primícias. Exatamente dois anos mais tarde, a mostra propôs-se a completar, como a face oposta de uma mesma moeda, o levantamento das perspectivas da arquitetura atual iniciado, também no Centro Pompidou, com a exposição Arquitetura de Terra. É fato consumado a vinda desta última mostra ao Brasil, para ser vista no Rio de Janeiro e em São Paulo, já a partir deste mês de maio. Espera-se que o mesmo possa ocorrer, sem demasiada espera, com Arquitetura e Indústria. Aliás, em ambos os eventos teve participação exponencial o arquiteto Márcio Mazza, um jovem arquiteto paulista com experiência nos EUA e há quatro anos trabalhando na França.

Em relação ao nosso século, o que a exposição Arquitetura e Indústria buscou evidenciar foi o novo tipo de exigência aberto com o acelerado desenvolvimento, para não dizer explosão, da cidade moderna. A revolução industrial fizera mudar profundamente a constituição e a face dos grandes conglomerados humanos, sobretudo ao atrair enormes contingentes do campo para a cidade. Impusera, assim, a produção maciça e



ferro fundido e vidro, no Palmarium do Palácio de Inverno de Pau, no Sul da França

foto roger viallet collection



em Marne la Vallée, subúrbio de Paris, detalhe de conjunto residencial construído nos anos 70, de acordo com a política habitacional do governo francês no sentido de incrementar a construção por componentes modulares. Arq.:AREA

foto: dahliette sucheyre





casa em Munique construída segundo projeto de Doris e Ralph Thut, com a utilização de elementos industrializados

foto: sigrid neubert

rápida de habitações, de modo a abrigar, entre outros, essa mão-de-obra altamente diversificada em origem, qualificação e aspirações. As duas grandes guerras vêm ajuntar um elemento complicador à questão, na medida em que às necessidades naturais de moradia e de trabalho soma-se a urgência da reconstrução do que fora mais ou menos eliminado do mapa urbano. Tudo levava, portanto, à idéia da pré-fabricação industrializada das habitações sociais. Grande desafio que, no entanto, ficou até hoje pela metade, por várias razões. Entre elas, destaca-se o aparecimento do cimento armado, no início do século. Maleável e plástico, o emprego crescente e generalizado deste material termina se reduzindo a uma rigidez de procedimento e a uma pobreza de inventividade das quais ainda não nos livramos de todo.

A utilização intensiva do cimento armado, como lembra Claude Urbain, gera um curioso paradoxo: material moldável à vontade, ele acaba por levar à produção das formas arquitetônicas e urbanas as mais rígidas possíveis. É deste uso apertado, acionado em

grande parte pela especulação imobiliária, que surgem os enormes conjuntos uniformes, as tristes torres chapadas e monótonas de selvas-de-pedra sem fim. O império do ângulo reto, da compartimentação e do confinamento — da casa-cubo, enfim, tão distante do sonho de Le Corbusier de uma *casa máquina de morar* — só podia conduzir a reações negativas por parte de seus ocupantes e usuários. Em todos os cantos do mundo conhecem-se histórias de rejeições violentas desse panorama refratário à dignidade mínima que se espera do cotidiano. Quem se sente verdadeiramente bem na sua sempre idêntica caixa de cimento?

E havia um outro paradoxo a vencer. Se a prática do cimento armado permitira um novo encaminhamento no sentido da industrialização (moldagem de blocos na fábrica ou no canteiro de obras), a conclusão do processo continuava sendo eminentemente artesanal. Os ofícios tradicionais da construção — pedreiro, carpinteiro, electricista, bombeiro — permaneciam imutáveis, levando a que a etapa industrial de base esbarrasse na fase interminável de

acabamentos. Houvera racionalização, sem dúvida. Mas ela correspondera mais a uma mecanização das muitas tarefas a realizar no local do que a uma autêntica industrialização da construção. O produto final não tinha, assim, como fugir à repetitividade. Só mais recentemente, com a abertura dos anos 70, o panorama consegue desanuviar-se para sugerir toda uma nova gama de possibilidades. A pré-fabricação ganha a sua lógica global, agindo de um ponto a outro do processo: um máximo de operações é realizado em fábrica, de modo repetitivo, por operários qualificados, permitindo que os acabamentos, no canteiro de obras, a cargo também de operários especializados, se façam em tempo muitíssimo menor, a seco, por solda, brochagem ou colagem.

Propícia à indústria, a atualidade da arquitetura avança impulsionada por um vasto confronto entre a auto-construção e a construção em cadeia. De um lado, os supermercados de *bricolage*, cada vez mais freqüentes e sofisticados nas grandes cidades, oferecem a qualquer um todos os materiais e instrumentos necessários à construção da própria casa. Ao mesmo tempo, não poucos arquitetos e urbanistas — a exemplo de Walter Segal, Lucien Kroll, Doris e Ralph Thut, Christopher Alexander — decidiram-se a abandonar a reclusão de seus gabinetes para trabalhar em contato muito estreito com esse novo tipo de usuário-construtor. A informática tem-lhes valido de reforço precioso, na medida em que o computador pode recolher



detalhe da Torre Nakagin, projeto de Kisho Kurokawa, construída em 1972 em Tóquio, segundo um sistema de cápsulas



# FORMA E ESPAÇO NA ARQUITETURA DE ROBERTO LOEB

um máximo de dados para aconselhar os melhores programas a seguir. Do lado oposto, tipificado sobretudo pelos japoneses, a construção em massa de habitações se identifica com a produção de automóveis ou de eletrodomésticos. A firma construtora Misawa prepara suas casas a 70% na fábrica. Menos de três horas é o tempo exigido para montar, no local, os módulos mandados por caminhão. E em três semanas os acabamentos estão prontos. Outra construtora, a Sekisui, vai no entanto mais longe: produz 90% de cada casa na fábrica, onde operários especializados montam em quatro horas seus aproximadamente 20 mil componentes. Robôs são utilizados para reunir a estrutura metálica, pintar as paredes, etc. A totalidade do processo é administrada por computadores, que oferecem aos interessados um vasto leque de modelos a escolher.

Tudo parece haver entrado inteiramente no domínio do artificial. Mas, como se via nas grandes ampliações fotográficas que encerravam a mostra Arquitetura e Indústria, exatamente quando a pesquisa arquitetônica toca o extremo da sofisticação mecânica vê-se despontar nos seus resultados uma recuperação, consciente ou inconsciente, do que constitui as estruturas naturais, micro ou macroscópicas. Um pouco como Gaudi já aproveitara a forma das palmeiras para construir suas imaginosas colunas no Parque Güel. Eis porque se justifica a pergunta lançada por Michel Ragon no catálogo da mostra: seria a química um dos dados da arquitetura do futuro? Ele lembra que para o arquiteto alemão Rudolf Doernach arquitetura e química têm em comum o fato de estudarem as estruturas e de buscarem classificar as matérias. O próprio Doernach toma como modelo os processos de crescimento dos sistemas biológicos para propor "bioarquitecturas a hidrogênio", com materiais de construção regeneráveis. A casa, mais uma vez, se faz à imagem e semelhança dos corpos.



detalhe de conjunto habitacional em Le Mans, no Oeste da França, foto: dehliette sucheyre projeto de Alain Sarfati, com grande apoio na pré-fabricação



edifício de residências em Marne la Vallée, próximo de Paris, projeto em conclusão de Ricardo Boffill