

Alessandro Ventura

N

NOTAS SOBRE A CONTRIBUIÇÃO
DO DESENHO INDUSTRIAL À
ARQUITETURA e À CIDADE

Orientador:

Prof. Dr. Nestor G. Reis Filho

118

pós-

RESUMO

A principal preocupação do texto é discutir o uso de técnicas industriais pela arquitetura e refletir sobre suas repercussões na cidade. Nesta discussão procura-se estabelecer uma relação entre as técnicas de projeto do desenho industrial e da arquitetura, focalizando-a dentro de uma forma de pensamento produtivo típico da indústria.

Abordamos a idéia de produção na cidade, procurando mostrar que seu desenho é fruto dos produtos que lhe são impostos e não por aqueles gerados por suas necessidades. Discorreremos, assim, sobre a influência dos veículos automotores no desenho das cidades e sobre a necessidade de criar limitações a seu uso urbano.

Alguns dados sobre a importância da indústria da construção são levantados, comparando-a à vitalidade e à relativa importância da indústria automobilística.

Finalizamos abordando o tema da mobilidade, característica típica dos produtos industriais. Esta mobilidade construtiva pode vir a ser um elemento fundamental de inovação urbana e transformar a cidade em fruto de sua própria produção.

ABSTRACT

The main concern of the text is to discuss the use of manufacturing techniques by architecture and to think about the effects of this upon the city. The discussion attempts to establish a relationship between the techniques of industrial design and architecture, focussing the latter within a framework that is typical of the manufacturing industry. We talk about the idea of production in the city, trying to show that its design is a consequence of the products that are imposed upon the city and not of those generated by its needs. We describe in this way the influence of the automotive vehicles in the design of the cities and about the need to create limitations to their urban use. Data about the importance of the construction industry are surveyed and this sector is compared to the automobile industry in terms of vitality and relative importance. The text ends with an analysis of the topic of mobility, a feature of industrial products. Mobility of buildings may become an important element of urban innovation and may transform the city in a consequence of its own production.

INTRODUÇÃO

A trajetória do desenho industrial é dominada pela crescente compreensão do significado do fazer por manufatura e pela tradução deste racionalismo produtivo em novas construções de objetos e formas. Esta longa e penosa busca acaba por lhe conferir a experiência e o crédito necessários e, de certa forma, precedência junto às atividades de projeto, no trato das questões construtivas que envolvem o uso de máquinas.

Em conseqüência, parece apropriado proceder a uma reflexão, sob a ótica do desenho industrial e da técnica da manufatura¹ em um dos setores com maior peso na produção social: o setor da construção civil.

A escolha da construção civil para análise, setor refratário à assimilação irrestrita das técnicas manufatureiras, pelos mais variados motivos socioeconômicos, é fruto da intenção de incrementar a ligação entre o desenho industrial e a arquitetura.

Além das muitas propostas, com sucesso limitado, feitas na primeira metade do século 20 pelos grandes nomes da arquitetura européia, entre os quais Gropius e Le Corbusier, em direção a esta assimilação, outras experiências e projetos menos divulgados foram realizados, especialmente no período pós – segunda guerra, sendo a maior parte delas abandonada após curto período.

Não vamos nos alongar na citação dessas experiências e projetos, e apenas citar como exemplo da importância deste processo de industrialização, de sua permanência e sucesso, o caso das *mobile houses* dos EUA, construídas nos anos 60 e início dos 70.

Segundo Barry J. Sullivan, em *Industrialization in the building industry* (1980), a emergência e a evolução desta indústria significou o primeiro sistema de produção em massa de habitações dos USA, a ser economicamente bem-sucedido.

Todavia, após essas experiências, constatamos que no setor da construção civil, a incorporação de técnicas industriais foi indireta, não modificando em profundidade os métodos e principalmente os objetos construídos. O canteiro foi melhorado com a introdução de máquinas e equipamentos, facilitando operações, que em seu conceito continuam a ser tradicionais, e a organização da mão-de-obra tentou reproduzir uma organização industrial. Mas esta organização é precária e nada comparável a uma real organização do trabalho industrial.

Essa precariedade é bastante visível quando a comparamos a outras áreas da produção nas quais a incorporação ocorreu em profundidade, como por exemplo, no caso do setor de transportes ou mesmo na produção de objetos de uso comum.

O desenho industrial teve também uma participação indireta no setor, pois ficou aliado à única forma produtiva industrial que realmente teve amplo

(1) O termo manufatura não é empregado de acordo com o conceito marxista correspondente pré-industrial. Ao longo do trabalho, empregamos o termo no sentido correntemente usado pelos setores da produção industrial. Assim, de acordo com esclarecimentos prestados pelo Prof. Dr. Paulo Carlos Kaminski, professor associado do Departamento de Engenharia Mecânica da EPUSP, manufatura é o termo geral que engloba todos os tipos da produção industrial. Ela abrange: a produção seriada, que é a produção de grande número de unidades e portanto mantém estoques; a produção por lotes, que é a produção de quantidades limitadas e que, portanto, não mantém estoques; a produção por encomenda, que é a produção específica e localizada e que também não mantém estoques.

desenvolvimento ao longo dos anos, baseada na fabricação de componentes ou na pré-fabricação.

Sua contribuição ficou restrita ao eventual trabalho junto às indústrias provedoras de elementos que compõem a indústria da construção ou a indústria de componentes da construção, mas não significam a industrialização da construção.

Mas em que consistiria uma real e direta contribuição do desenho industrial ao setor da construção civil?

Essa contribuição à arquitetura e à cidade decorrente de uma efetiva aplicação das técnicas de manufatura e do desenho industrial em grande escala na construção, que resultaria em uma real industrialização da construção, pode ser resumida como sendo:

- a mobilidade construtiva, que passa a adquirir características comuns aos produtos industriais de consumo durável;
- a alteração do perfil do construtor, que passa a incorporar novos métodos financeiros, administrativos, mercadológicos e produtivos;
- a alteração dos critérios de valor relativo dos imóveis e na possibilidade de reorganização urbana;
- as alterações de perfil do corpo produtivo por meio de uma crescente especialização;
- o aprimoramento dos produtos complementares à construção pela criação de padrões que servirão como parâmetro orientador aumentando seu valor de uso; e
- a criação de uma efetiva industrialização da construção.

Por outro lado, quais seriam as técnicas específicas do desenho industrial que contribuiriam para a modificação do modo de pensar o projeto de arquitetura?

Consideramos que a principal contribuição do desenho industrial a esse processo é metodológica, consistindo sua característica básica em procedimentos operacionais, por meio da construção constante de modelos de verificação e de reconstrução do projeto, a partir destes modelos.

Essa característica advém, por um lado, da necessidade constante dos produtos industriais serem verificados em detalhe e precisão, visando a economia de meios e sua viabilidade produtiva e, por outro lado, das próprias dimensões dos produtos que geralmente permitem a construção de modelos e protótipos em escala natural.

Para a arquitetura e para a construção esse procedimento tem um alto significado didático, na medida em que permite seu afastamento das técnicas consagradas e de uso comum, pois usualmente os projetos, resumindo-se a estudos e elementos gráficos, sem a constante verificação dos modelos, são necessariamente operados de forma já conhecida e segura.

A elaboração de projetos no conceito industrial exige uma constante verificação da ordem de construção em seus mínimos detalhes, o que conduz o arquiteto a uma análise detalhada dos componentes e de seu arranjo, de modo a permitir uma execução clara, fácil e rápida.

Essa característica induz naturalmente à verificação dos materiais e técnicas em uso, favorecendo a criação de novas soluções.

Portanto, a consequência imediata dessa contribuição seria a inovação nos processos de construção.

Essa renovação criadora é a contribuição fundamental do desenho industrial.

A esse respeito é útil citar algumas observações feitas por Jean Prouvé (Clayssen, 1983), construtor e colaborador dos principais arquitetos europeus da primeira metade do século 20.

“... Je n’ai jamais dessiné des formes. J’ai fait des constructions qui avaient une forme.”

.....

“J’ai horreur de dessiner sans construire. Dans mes ateliers, une idée était immédiatement réalisée, que ce soit une maison ou un meuble. Donc je lançais; l’idée d’un siège, j’avais un de mes frères qui était à l’atelier – prototype, je lui disais ‘construis-moi ça’ Il me regardait et je complétais: ‘tu m’apportes ça demain matin’. Et le lendemain, j’avais la chaise et on la ‘corrigeait’ Mais on ne passait pas des mois à essayer de faire une chaise bien dessinée.

Ça ne sert à rien. Les choses, il faut les faire. Alors, c’est ça qui est terrible dans l’architecture actuelle, elle est le résultat de quantités de dessins qui passent par des filières telles qu’il y a à chaque fois destruction”

Além dessa contribuição, consideramos significativa a incorporação de novos processos, materiais e equipamentos, uma organização do trabalho mais avançada e sistemas gerais de administração e condução do processo produtivo, econômico e mercadológico.

A CIDADE E SEUS PRODUTOS

Observar São Paulo nos leva a perguntar: É esta uma cidade?

O que vemos, sentimos e vivemos é uma adequada adaptação às necessidades da vida contemporânea?

Uma boa adaptação deve contemplar uma vida comunitária produtiva, agradável e equilibrada, com pleno desfrute de todas as suas manifestações estético-culturais.

Certamente não é essa a condição que encontramos em São Paulo.

Várias propostas têm sido formuladas ao longo dos anos, tentando equacionar e conseqüentemente entender as linhas mestras que comandam o crescimento e funcionamento de São Paulo, sem contudo, serem satisfatórias por abordar aspectos parciais e pontuais.

Análises dos fenômenos urbanos que se limitam à discussão de posturas municipais ou de simples construções de serviços de saneamento, viários e outros, parecem-nos ter pouca envergadura para explicar a cidade.

Abordagens centradas na análise dos problemas habitacionais periféricos ou não, da pobreza, de deslocamentos urbanos da população, da concentração da riqueza e a criação de suas fortalezas e outros, parecem mais interessantes, embora ainda com interpretações localizadas.

Idéias mais recentes, como as da cidade global e da conseqüente primazia dos complexos financeiros, discutidas por vários autores a partir dos trabalhos de Saskia Sassen, são claramente imperialistas e, portanto, de fácil rejeito.

No presente trabalho, estamos longe da pretensão de apresentar uma tese mais abrangente que a dos vários estudiosos que têm se dedicado ao estudo da cidade há mais tempo, mas apenas colaborar apontando um aspecto não suficientemente esclarecido até o presente momento.

Assim, não abordando diretamente os complexos aspectos políticos e sociais presentes na cidade por não ser o objetivo primordial deste texto, verificamos a ausência nas várias análises propostas da consideração, com a devida profundidade, de um substrato primário de extrema importância que é o da produção, principalmente industrial, seja fordista ou toyotista.

Falta uma análise acurada da forma de produção e divisão do trabalho, a geração e distribuição dos excedentes, suas políticas, interesses e planos de médio e longo alcance e a conseqüente e fundamental escolha dos seus produtos e sua repercussão na cidade.

A produção inunda e comanda a vida na cidade

A cidade, seu espaço construído, edifícios, áreas livres, monumentos, obras de arte, equipamentos e produtos de uso geral são resultado de como se produz e principalmente do que se produz, seu consumo e repartição.

É a decorrência da produção intelectual, científica, artística, artesanal, semimanufaturada ou industrial.

É aqui que devemos buscar a origem das formas físicas da cidade e suas distorções.

“Do final do século XVIII para cá, as cidades do Velho Mundo foram paulatinamente sendo adaptadas para a vida urbana tal como as sucessivas revoluções industriais as foram transformando.” (Bolaffi, 1998)

Essa observação de caráter geral pode, sem medo de erro, ser estendida a boa parte das cidades do Novo Mundo, e em particular a São Paulo, embora com peculiaridades que não cabe abordar neste texto.

Para caracterizar com clareza a influência da forma de produção e de seus produtos na cidade, vamos considerar um período relativamente curto da história de São Paulo, aquele que nos separa do pós - segunda guerra mundial, importante pela introdução intensiva do sistema fordista de produção no Brasil e em particular em São Paulo.

As decisões de política industrial e de desenvolvimento social desse período foram da maior importância e significaram grande progresso em quase todas as áreas da atividade urbana e mesmo rural.

Essa política, definida pelas elites dirigentes seguindo os interesses dos representantes do grande capital nacional e acompanhando os do capital estrangeiro, deu prioridade à criação de condições para a produção de bens de consumo durável.

“No período de 1955-85 o setor de maior crescimento é o de bens de consumo durável, com participação majoritária do capital multinacional. Para criar condições gerais e de infra-estrutura para o desenvolvimento deste setor, o Estado teve que fazer grandes investimentos nas áreas de energia, transportes e insumos básicos, concentrando estes investimentos na região de São Paulo. Em todo este processo o capital nacional foi um parceiro menor do Estado e do capital multinacional.” (Kowarick, Campanário, 1988)

A partir dessa orientação política, cuja adequação ainda não foi definitivamente avaliada, várias opções de produtos poderiam ter sido consideradas, estando entre elas a aplicação dos grandes investimentos de capital à construção das cidades.

O descarte dessa, e eventualmente de outras opções, foi em favor da concentração de esforços em torno de uma poderosa indústria automobilística, acompanhada por uma série de efeitos multiplicadores. Talvez esta opção pela indústria automobilística e demais bens de consumo durável tivesse à sua base os grandes interesses mundiais do petróleo e a existência de uma poderosa e experiente indústria setorial internacional.

Além dessas razões, foi também justificada pela intenção de priorizar o desenvolvimento do transporte rodoviário que parece, mesmo hoje, reunir melhor qualidade e condições econômicas que o fluvial ou ferroviário. Construíram-se grandes rodovias cortando o país e a própria construção de Brasília, dando a falsa impressão de investimento em construção de cidades, foi na verdade um grande passo naquele sentido.

“Nos anos 50, com a implantação da indústria automobilística, ocorreu a extensão das rodovias e a proliferação das linhas de ônibus aumentando a

dispersão urbana, fenômeno que se acentuou nas décadas seguintes." (Rolnik, et al., 1991)

Possivelmente uma das considerações para o descarte do setor construtivo esteja ligada a um conceito não-industrial que abordaremos mais adiante, o da imobilidade da estrutura construída.

Ao optar pelo setor automotivo, escolheu-se uma atividade na qual os produtos têm a característica da mobilidade como qualquer outro produto industrial, podendo ser deslocados no mercado em busca de seu maior valor de troca, sendo, no caso, inclusive exportáveis (característica necessária nos anos vindouros), com tradição produtiva e, portanto, com referências orientadoras.

Frisamos nesse ponto o claro afastamento da participação direta do grande capital na construção das cidades.

Todos os investimentos e seus produtos, apesar de dirigidos maciçamente para a capital, sempre foram aplicados de forma indireta, isto é, influíram grandemente na configuração da cidade em termos secundários e reflexos, nunca como obras e produtos de origem primária.

O capital industrial nacional manteve-se afastado da construção direta da cidade, fazendo com que houvesse uma certa perplexidade por sua ausência numa cidade industrial como São Paulo, e se considerasse, em determinado período, que o tripé básico responsável pela sua construção fosse definido como composto pelo loteador imobiliário, o empresário de transportes e o pequeno comerciante. Chamou-se ainda a atenção para o fato de que os industriais, em geral, não tinham interesses imobiliários (Cardoso, et al., 19...?) e, acrescentaríamos, nem interesse em produtos urbanos.

Uma prova consistente da falta de presença do empreendedor industrial no cenário urbano é a diferença entre seu perfil clássico e a do construtor urbano convencional.

São exemplos dessa diferença a forma como é tratado o problema do financiamento da construção, em que a figura da garantia hipotecária é muito diversa da forma de garantias na esfera industrial, ou ainda o atrelamento do produto final da construção a um lote urbano, portanto fixo e trazendo no seu bojo outro tipo de empreendedor, que é o agente imobiliário, comparado ao produto industrial, que é autônomo, independente de outros fatores e sem outros intermediários.

A cidade, resultado dessa orientação política dirigida aos bens de consumo durável do setor automobilístico e com a ausência da participação do capital industrial dirigido à sua construção direta, vai se adaptar e transformar de modo a comportar a linha mestra de produtos da nova indústria.

É a adaptação ou construção decorrente, ou seja, a construção que se submete e amolda aos produtos que lhe são impostos.

“Com relação ao espaço urbano, o Plano de Avenidas, idealizado por Prestes Maia em 1930, passará a ser executado ao longo das quatro décadas subseqüentes, visando basicamente a abrir espaços para o automóvel e para a própria indústria automobilística. Essa opção implicará a não aceitação do primeiro projeto de metrô para São Paulo, elaborado pela Light em 1927, e adiará por 40 anos o início da instalação desse sistema de transporte, determinando graves comprometimentos para o meio ambiente urbano.

....
“O plano Sagmacs, de 1956, coordenado pelo Padre Lebret, indica a necessidade de descentralização, inclusive administrativa, da estrutura urbana, como forma de enfrentar-se os congestionamentos do Centro e a baixa qualidade de vida das periferias.” (Rolnik, et al., 1991)

O transporte em automóveis individuais passa a comandar o desenvolvimento urbano de São Paulo, gerando um esgotamento que se verifica em muitas cidades do mundo como Roma, Paris, Nova York, Londres e Tóquio.

A indústria automobilística é, e ainda será por muito tempo, uma das alavancas da economia nacional. Os investimentos realizados e a experiência adquirida ao longo dos anos não devem nem podem ser abandonados sob pena de provocar um colapso social.

Mas houve um esgotamento urbano do automóvel. A cidade entrou em colapso e não pode mais ser construída como reflexo dos veículos automotores.

Ao examinar uma série de informações fornecidas pelo BNDES sobre a indústria automobilística (BNDES, 1998) verificamos a importância da indústria automobilística brasileira, de sua presença hegemônica no continente, e evidenciando a prevalência do mercado de automóveis para passageiros.

Esses dados confirmam nossa observação anterior sobre a necessidade de continuidade e crescimento desse fundamental setor industrial, ao mesmo tempo em que fica também consignado o efeito negativo dessa grande massa de automóveis no espaço urbano.

Mas como superar o impasse?

Dentro do modo de produção predominante na economia global, a única via que vislumbramos é o parcial realinhamento dos objetivos da indústria automobilística e o concomitante exame de novas políticas para os investimentos industriais com novos produtos viáveis para o grande capital nacional e, eventualmente, para o capital financeiro-industrial internacional.

Esses novos produtos devem e podem, a partir da longa experiência industrial brasileira, ser de magnitude maior que aqueles da indústria automobilística, dispor de um mercado maior ou ao menos equivalente ao desta, ter uma tecnologia disponível a curto prazo, mão-de-obra especializada disponível e a geração de uma receita condizente com os investimentos.

Quadro I – Estrutura Produtiva do País

Fonte: IBGE – *Estrutura Produtiva Empresarial Brasileira, 1994*

	Empresas		Pessoal	
		%	Ocupado	%
Agricultura, Pecuária, Silvicultura e Exploração Florestal	2	0.10	38.440	0.20
Indústrias Extrativas	6	0.30	123.152	0.80
Indústrias de Transformação	240	14.50	5.698.155	35.00
Construção	40	2.40	977.134	6.00
Produção e Distribuição de Eletricidade, Gás e Água	710	0.04	325.421	2.00
Comércio, Reparação de Veículos Automotores, Objetos Pessoais e Domésticos	919	55.60	4.198.978	25.80
Alojamento e Alimentação	195	11.80	758.993	4.70
Transporte, Armazenagem e Comunicações	50	3.00	1.366.064	8.40
Intermediação Financeira	10	0.60	156.955	1.00
Atividades Imobiliárias, Aluguéis e Serviços às Empresas	112	6.80	1.503.631	9.20
Educação	23	1.40	390.995	2.40
Saúde e Serviços Sociais	28	1.70	459.228	2.80
Outros Serviços Coletivos, Sociais e Pessoais	26	1.60	269.619	1.70
Total Brasil	2.361		16.266.765	

Quadro II – Indústrias de Transformação / Automotiva

Fonte: IBGE – *Estrutura Produtiva Empresarial Brasileira, 1994*

	Empresas		Pessoal	
		%	Ocupado	%
Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários	45	1.00	91.486	28.00
Fabricação de Caminhões e Ônibus	17	0.40	21.408	6.60
Fabricação de Cabines, Carrocerias e Reboques	1.282	27.60	38.295	11.70
Fabricação de Peças e Acessórios para Veículos Automotores	1.338	28.80	155.285	47.50
Recondicionamento ou Recuperação e Motores para Veículos Automotores	1.956	42.20	20.230	6.20
Total	4.638		326.704	

Quadro III – Construção

Fonte: IBGE – *Estrutura Produtiva Empresarial Brasileira, 1994*

	Empresas		Pessoal	
		%	Ocupado	%
Preparação do Terreno	3.541	8.60	74.014	7.60
Construção de Edifícios e Obras de Engenharia Civil	24.355	60.80	750.361	76.80
Obras de Infra-estrutura para Engenharia Elétrica e de Telecomunicações	807	2.00	32.435	3.30
Obras de Instalações	5.745	14.30	75.837	7.80
Obras de Acabamento e Serviços Auxiliares da Construção	5.615	14.00	43.513	4.70
Aluguel de Equipamentos de Construção e Demolição com Operários	86	0.20	974	0.10
Total	40.149		977.134	

Quadro IV – Receita Bruta Total Comparativa entre Indústria Automotiva e Construção

Fonte: IBGE – *Estrutura Produtiva Empresarial Brasileira, 1994*

	Empresas	Pessoal Ocupado	Receita Bruta
Fabricação e Montagem de Veículos Automotores			
Reboques e Carrocerias	4.638	326.704	23.368.717
Construção	40.149	977.314	26.302.430

A construção das cidades pode ser esse novo ramo industrial, com um grande número e variedade de produtos e equipamentos, com valor agregado maior do que aquele dos produtos automotivos.

Porém, para sua viabilidade, o sistema atual da construção deverá sofrer modificações de grande envergadura.

A IMPORTÂNCIA DO SETOR DA CONSTRUÇÃO

A fim de considerar essa hipótese de transformação do setor construtivo em um novo pólo da grande política produtiva, é preciso, antes de mais nada, verificar o seu grau de importância.

Analisando a indústria de transformação e o grupo da construção, verificamos que este apresenta particular interesse por ser, após o grupo de fabricação de produtos alimentícios e de bebidas, aquele que envolve mais trabalho intensivo². O mesmo não pode ser dito a respeito de sua eficiência, pois é suplantado por grupos que com reduzido número de pessoas envolvidas apresentam resultados mais favoráveis³

Três características chamam a atenção no setor construtivo: a considerável parcela da população envolvida, a importância dos bens que produz e a ineficiência do processo produtivo. O primeiro aspecto exige atenção de nossa parte, pois a repercussão de qualquer modificação proposta poderá atingir um número de pessoas considerável e, como consequência, gerar um fato social importante. O segundo aspecto diz respeito à necessidade de habitação em grande escala por parte da população. Este aspecto, considerado em conjunto com a ineficácia da produção no setor da construção e com os interesses econômicos em vigor, gera o *déficit* habitacional conhecido.

O fator prevaiente nessa equação é a ausência de modos de fabricação mais eficazes para a construção, como encontramos em outros setores da indústria de transformação. As técnicas industriais são pouco usadas na construção, em parte por questão de herança cultural, e em parte pelas políticas econômicas adotadas. É preciso apontar também a ausência de oportunidades para a geração de modelos e soluções técnicas indicadores dos caminhos que podem ser seguidos, os quais, se aplicados com sucesso e sendo aliados a uma política e medidas econômicas adequadas, poderão ajudar a incrementar a eficiência do setor.

A partir da análise dos Quadros I a IV podemos concluir preliminarmente o seguinte:

1. Na estrutura produtiva do país observamos que a indústria de transformação como um todo emprega 5.698.155 pessoas e a construção 977.134, o que representa uma proporção de aproximadamente 6:1. A receita bruta (R\$ 1.000)

(2) O número de pessoas ocupadas na fabricação de produtos alimentícios e de bebidas é de 1.046.688, e no da construção 977.134, segundo a *Estrutura produtiva empresarial brasileira*, publicada pelo IBGE, em 1994.

(3) O grupo de alimentos apresenta uma receita bruta (R\$ 1.000) de 48.649.997; em seguida, o de produtos químicos com 34.430.491; em terceiro, o da construção com 26.302.430, muito próximo da fabricação de veículos com 23.368.717, segundo a *Estrutura produtiva empresarial brasileira*, publicada pelo IBGE, em 1994.

gerada pela primeira é de 249.765.003, e a da construção é de 26.302.430, o que representa uma proporção de aproximadamente 9:1. Como esperado, a eficiência da indústria na geração de receita é 50% maior que a da construção.

2. Se reduzirmos a indústria de transformação apenas ao setor automotivo, com o intuito de comparar dados de uma poderosa indústria e seus satélites à atividade da construção, verificamos que a proporção de pessoas ocupadas na última em relação à primeira é de 3:1. A proporção de empresas é de 10:1, o que mostra outra característica esperada, que é o maior porte e a conseqüente melhor administração das empresas do setor automotivo que concentram maior número de pessoas na mesma unidade. Este melhor desempenho fica mais claro ao examinarmos a receita bruta gerada pelo setor construtivo (Quadro IV) em que um número de empresas 8,7 vezes maior, e um número de pessoas empregado três vezes maior, gera uma receita bruta apenas 13% maior.

3. Em nova restrição examinamos apenas a fabricação de automóveis, camionetas, utilitários e a fabricação de suas peças e componentes, e a comparamos à construção de edifícios e obras de engenharia civil e verificamos que, nesta, um número de empresas 17,6 maior, empregando 3,05 vezes mais pessoas, consegue apenas um incremento de receita bruta 16% maior que a indústria automotiva.

4. Diante do exposto, podemos afirmar que existe um grande desperdício de força de trabalho, certamente, devido aos métodos de trabalho menos sofisticados. Sua modernização para atingir igual desempenho ao do setor automotivo deveria ao menos gerar uma receita bruta três vezes maior e reduzir o número de empresas, levando à maior racionalização dos meios administrativos e gerando maior bem-estar a seus agentes.

5. Outra observação que pode ser feita se refere à maior importância do setor construtivo frente ao setor automotivo. Se este último, pelo porte de seus produtos e a maior repercussão social, foi responsável por um grande desenvolvimento socioeconômico nas décadas passadas, sem dúvida o setor construtivo poderá proporcionar avanços maiores.

A MODIFICAÇÃO NECESSÁRIA E AS ALTERAÇÕES PERIFÉRICAS

Para a promoção do setor construtivo à condição de agente da nova política industrial grandes e profundas modificações deverão ser consideradas em sua conceituação.

Algumas podem ser explicitadas imediatamente, mas não exaustivamente, outras dependerão de estudos e reflexões que não cabem ser examinadas neste texto, pois sua formulação depende do recolhimento de grande número de

experiências, hoje esparsas, e principalmente de um consenso entre os principais condutores da tecnologia construtiva.

Nesse sentido a Universidade de São Paulo, por meio de sua Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, tem amplas condições para liderar esse processo de reorganização, pois conta em seus vários departamentos com os melhores quadros de profissionais da área, não apenas no setor de edificações, mas também no setor do desenho industrial, área crítica para a nova visão, que a partir deste momento vai se defrontar com a proposição de produtos urbanos de grande envergadura.

“Provavelmente a característica mais típica dos produtos da construção é que eles são fixos ao local em que são usados e que a remoção do local, ordinariamente, obriga a uma completa ou quase completa demolição.

Por causa desta característica, as estruturas diferem de outros produtos pesados duráveis tais como os navios, as locomotivas, os trailers (casa reboques), os quais podem ser usados em mais do que um local.” (Cunha, 1955)

Aqui está em síntese a chave de nosso problema e que pode abrir uma perspectiva totalmente nova para nossas cidades.

Quais os efeitos dessa imobilidade e as vantagens da mobilidade?

Embora a mobilidade esteja longe de ser uma condição suficiente e definitiva para identificar um bem como produzido industrialmente, e muito menos de viabilizá-lo como tal, em nosso caso sua ausência certamente o desqualifica.

A principal característica é que a imobilidade sujeita o edifício a efeitos que não são partilhados pelos produtos industriais em geral.

Todos os bens manufaturados dispõem de mobilidade (que não devemos confundir com bens dinâmicos como os automotores), seja na própria operação produtiva, nas operações de manutenção, substituição e reparos, mas principalmente permite que sejam deslocados de sua origem e dirigidos a mercados em que possam adquirir o melhor valor de troca.

No caso da construção imóvel não existe essa possibilidade, fazendo com que a construção permaneça atrelada a seu terreno de origem e assim esteja sujeita a oscilações de valor que dependerão de vários fatores que lhe serão alheios, tais como a deterioração do entorno em que foi localizada, a alteração do uso inicial para a qual foi construída, os deslocamentos da população, etc.

A consequência é que o próprio valor do imóvel construído fica difuso ao ser encoberto e incorporado ao valor do terreno ao qual está vinculado.

Existem poucas propostas para a eliminação dessa característica nas construções urbanas.

Como já apontamos, as *mobile homes* americanas são um bom exemplo de industrialização da construção, e correspondem a 6% do total das habitações americanas.

As outras propostas de industrialização, por meio da pré-fabricação, são apenas aparentes, pois, ao não eliminar e pelo contrário reforçar este aspecto da imobilidade, não caminham na direção de uma efetiva industrialização da construção e não criam condições para o surgimento de um empresário construtor-industrial, e também não contemplam a característica básica do produto industrial que é sua mobilidade constante no mercado.

Essa aderência ao terreno urbano também dificulta a identificação do processo construtivo, na medida em que provoca o surgimento de novos personagens em torno do construtor.

Esses personagens, o corretor de imóveis, o loteador, o agente hipotecário confundem e tornam complexa e pouco clara a atividade do construtor, sendo uma primeira e importante razão pela qual não haja uma identificável participação do industrial no processo construtivo, como já observado.

Finalmente, a superação da imobilidade não será suficiente se não for acompanhada por uma definição e identificação clara com as características e a gestão básicas dos bens de consumo durável de grande porte.

Experiência e tecnologia básica não nos faltam.

A introdução da mobilidade é básica por sua identificação com o produto industrial, ao permitir que a construção seja produzida e reparada a distância de seu destino final, sem contar que pode ser a qualquer momento substituída sem perda, como no caso das demolições tradicionais.

Sua introdução levará certamente à criação de configurações da cidade, permitindo modificações de sua estrutura sem as perdas inevitáveis do sistema atual.

Finalmente, sem querer ser redundante, essa característica, criando conceitos de produtos e equipamentos, poderá emular o surgimento do novo personagem urbano, o industrial da construção. E ele será o responsável pela industrialização da construção.

Esta é, pois, a modificação necessária.

Comentamos até aqui uma série de pontos essenciais à formulação objetiva de nossa proposta para uma cidade mais harmônica:

- a necessidade do parcial redirecionamento do capital da indústria automobilística em relação às grandes cidades;
- a mobilidade como modificação necessária nas estruturas urbanas.

Também examinamos pontos que se referem à forma de crescimento das cidades ou do uso do capital;

- a produção inunda e comanda a vida na cidade;
- a cidade como reflexo da forma com que se produz, e principalmente do que se produz, seu consumo e repartição;
- a prioridade dada à criação de condições para a produção de bens de consumo durável;

- a conseqüente concentração de esforços em torno de uma poderosa indústria automobilística;
- o claro afastamento da participação direta do grande capital na construção das cidades;
- a cidade construída como modelo reflexo;
- o esgotamento do modelo urbano baseado no automóvel; e
- a importância do setor da construção.

A partir dessas observações, formulamos nossa proposta de substituição paulatina dos produtos da indústria automobilística destinados às grandes cidades por uma nova série de produtos dirigidos à construção industrializada dos edifícios, entornos e equipamentos urbanos, produtos primários da cidade, enquanto que os produtos da indústria automobilística consideramos como secundários.

Para que seja viável essa proposta, os produtos deverão ser caracterizados pela mobilidade. Esta mobilidade permitirá sua produção a distância do sítio definitivo, podendo usufruir de todas as vantagens de uma produção seriada, tanto nas condições de produção quanto nos critérios de precisão construtiva, na criação de pequenas séries sobre uma base comum, a salvo das variações climáticas ou como já foi dito "... *Making as much of the building as possible under cover and out of the rain*" (Anthony, apud Russel 1981).

Esse processo, certamente, elevará o nível técnico das construções e conseqüentemente as condições gerais de vida da comunidade. Além disso, a maior rapidez produtiva nos levará a uma produção diária consideravelmente maior que a atual.

Além dessa mobilidade, a concepção da nova construção deverá se enquadrar nas características básicas da produção industrial, tais como seus específicos aspectos financeiros, organização produtiva, adequado tratamento da mão-de-obra e sua sutil e complexa atividade mercadológica.

É o que poderíamos chamar sucintamente de sistema produtivo de fábrica aplicado à construção.

A adoção desses critérios nos levará a uma cidade fruto, e não reflexo, dos produtos que manufatura.

Nesse ponto convém esclarecer alguns conceitos que são correntemente mal-interpretados.

Assim:

Construção – é uma operação que inclui as atividades de projetar, produzir e conservar obras e estruturas físicas fixas. O termo “estruturas” identifica todos os tipos de construções (Cunha, 1955).

Indústria da construção, ou melhor, indústria de componentes para a construção – conjunto de manufaturas no qual se produzem itens ou produtos que serão utilizados nas operações construtivas.

Para os fins deste texto, vamos definir um bem durável de curta duração como sendo aquele que pode alcançar uma durabilidade máxima de cinco anos.

Como exemplo de bens duráveis de curta duração, podemos citar produtos químicos tais como impermeabilizantes, vernizes, tintas, etc., alguns itens derivados da madeira como aglomerados, forros, etc.

Por outro lado, como exemplo de bens duráveis, podemos citar unidades completas e complexas tais como acessórios de abertura e fechamento de portas, janelas, portões, etc. de comando manual ou a distância, utilizando sistemas hidráulicos, elétricos ou eletrônicos; conjuntos hidráulico-sanitários como metais de comando, válvulas, cerâmicas, banheiras, pias e outros acessórios correlatos; madeira em geral, aço, alumínio, plásticos, vidros, etc. e os materiais mais utilizados, embora sem forma definida, como o cimento, a cal e conseqüentemente o concreto.

Considerando que esse setor industrial se enquadra na categoria de produção de bens de consumo durável, podemos induzir a conclusão de que fazem parte da grande linha político-industrial dos anos 50, cuja linha de frente foram, ou são, os veículos automotores em geral, mas que não poderia sobreviver sem estas indústrias-satélites.

De fato, consideramos uma locomotiva como um bem de consumo durável inquestionável, mas sua construção não será feita sem a utilização de comandos elétricos ou válvulas de controle hidráulico provenientes do mesmo setor industrial produtor de componentes para a construção civil.

Existe, pois, uma infra-estrutura industrial, ou satélite, já preparada para o campo da construção.

Industrialização da construção – incorporação em maior ou menor grau, por parte dos agentes da construção, dos métodos financeiros, administrativos, mercadológicos e produtivos (tais como equipamentos, organização da mão-de-obra, procedimentos, regras de conduta, escalas de comando, etc.) usualmente utilizados na operação manufatureira.

Uma primeira diferenciação entre as indústrias manufatureiras instaladas e o setor da construção encontra-se no método de financiamento.

Na estrutura industrial, os financiamentos são próprios ou de terceiros, obedecendo às regras do mercado financeiro em que as garantias serão evidentemente de bens, porém nunca gravando o bem produzido.

Ao contrário, o mercado da construção não é comandado pelas regras do mercado financeiro, embora presentes, mas sim pela figura da hipoteca que grava o bem produzido.

A crescente complexidade operacional financeira industrial, por meio de estruturas societárias mais complexas, como por exemplo a diluição societária ou as associações com empresas estrangeiras, as legislações sobre remessa de lucros, etc., não fazem parte do universo do empreendedor da construção, mesmo nos

casos mais avançados como quando existe a nova forma da associação do capital imobiliário-mercantil.

A forma operativa e de postura de um empresário industrial é assim substancialmente diferente daquela do empreendedor da construção.

Uma segunda diferenciação é a forma como os dois tipos de empresário se posicionam em relação à mão-de-obra.

Na estrutura industrial a mão-de-obra é preciosa e não substituível sem grandes perdas. As perdas podem ser concentradas no treinamento e na eficiência da organização como um todo, afetando imediatamente a qualidade do produto final.

O corpo produtivo é aqui considerado como um exército que deve responder imediatamente aos comandos no qual seus membros são protegidos de todas as formas, desde os aspectos de segurança e saúde até a educação e o aprimoramento profissional.

No caso da construção, a mão-de-obra é considerada abundante e facilmente substituível, por motivos suficientemente caracterizados em vários trabalhos (como por exemplo nos textos do arquiteto Bruna, 1976), existindo pouca preocupação com o treinamento e a permanência.

Talvez uma das explicações dessa diferença seja o fato de que a produção industrial é contínua e com pouca variabilidade de produtos, enquanto que a atividade da construção é intermitente e com grande variabilidade de edifícios.

Esse conceito de variabilidade deverá ser objeto de cuidadoso estudo, pois envolve não só o destino dos edifícios, mas também o disperso universo dos componentes oferecidos, em duplicidade ou redundantes, no qual a racionalização poderá contar com a ajuda da grande experiência do desenho industrial brasileiro, em particular com os vários profissionais de alto gabarito que compõem o grupo de Desenho Industrial da FAUUSP, que poderão contribuir com grande eficácia.

Um terceiro aspecto pode ser apontado como sendo uma diferença administrativa substancial.

Na empresa industrial, os recursos e conseqüentemente sua alocação, são centralizados em um corpo só e incorporados às decisões globais da empresa e de seus resultados.

Na atividade construtiva existe uma dicotomia, pois os investidores assumem os compromissos financeiros, hipotecários ou comerciais, e de outro lado, os executores da obra dispõem destes recursos da forma que lhes parecerá ser mais produtiva e rentável, havendo, pois, uma tênue interferência entre os dois corpos.

Finalmente, nesse processo de transformação surgirão modificações de postura e expectativa em relação aos problemas da cidade. Por exemplo, o caso da terra urbana.

Apesar de importantes, consideramos essas modificações periféricas ou complementares.

O conceito de complementariedade parte da convicção de que existirá um eixo inovador de grande envergadura baseado em novas estruturas de emprego, divisão do trabalho e inovação de produtos, em outras palavras, uma nova política industrial.

Sob o comando desse tema central, todos os problemas da cidade passarão a ser paulatinamente reavaliados e equacionados à sua luz, uma vez que consideramos que a estrutura urbana é permanentemente adequada às suas formas produtivas.

O problema da terra urbana é crucial, pois como vimos, a ela está atrelado de modo indissolúvel o sistema construtivo atual gerando claras posturas de renda e de valores de troca.

Apesar de sua importância, consideramos que ele é periférico na medida em que seus interesses acabarão se adaptando ao comando maior das regras da produção e dos grandes interesses financeiros, uma vez que eles representem uma melhor condição de vida urbana.

A legislação específica, as formas de renda, a disponibilidade em mãos privadas ou públicas e outras serão paulatinamente reformuladas e adaptadas às novas condições.

Esse princípio não seria inovador, pois já foi visto em épocas passadas em São Paulo.

“Destacam-se no período⁴ também relacionados diretamente ao processo de valorização da propriedade, os numerosos conflitos pela demarcação de limites entre terras públicas e particulares, que serão mediados pela Câmara Municipal. Num passado recente, essa demarcação fora imprecisa, na medida que as terras junto à Vila eram abundantes frente às possibilidades limitadas de uso que ofereciam. No mesmo momento em que a propriedade passa a representar por si mesma possibilidades de lucro, surge a necessidade de retificar o perfil da cidade e a nova configuração urbana demanda espaços de uso comum, indispensáveis à circulação, às atividades e aos serviços coletivos. Fiel representante das classes dominantes a Câmara decidirá as questões geralmente em favor dos interesses particulares e somente pelo interesse público quando houver uma coincidência entre ambos. Esta foi, alias, uma concepção que começou a vigorar desde os primórdios do regime republicano e que passou da Velha à Nova República. (Rolnik, et al., 1991)

Diferenças sobre a propriedade ou direitos de uso, como por exemplo existe em Portugal, ou ainda a *Freehold* ou *Leasehold* na Inglaterra, não parecem ser primordiais na elaboração de uma grande política urbana.

Merecem consideração para evitar problemas como o da deterioração das edificações, como no caso da *Freehold* inglesa em que o direito de uso se

(4) Por volta de 1920.

estende por 99 anos, e torna-se claro que próximo dos últimos anos deste direito as edificações sofrem abandono e falta de manutenção, fator urbano degradante. Neste caso a propriedade permanente parece mais salutar ao entorno urbano, pois é evitado o acréscimo de um fator de tempo de validade aos fatores usuais dinâmicos de mutação e deterioração urbana.

Finalmente, podemos citar um caso brasileiro, da Novacap, única proprietária da terra urbana em Brasília, onde verificamos que este fato é inócuo, pois não é suficiente para uma organização adequada da cidade.

A idéia de uma cidade construída com conceito de mobilidade, evidentemente, deverá incluir novos conceitos de uso do solo, mas seria uma visão profética querer antecipar qualquer nova configuração.

De todo modo é preciso levar em conta que essa eventual transformação somente poderá ocorrer de forma paulatina, comportando todo e qualquer tipo de adaptação.

Outros problemas urbanos, técnicos, estéticos e funcionais como a mobilidade, o transporte, os centros de compras, os núcleos empresariais, os interesses imobiliários, a segregação, as áreas livres, os monumentos, etc. também serão reavaliados à luz da nova política produtivo-industrial de quem serão certamente dependentes.

CONCLUSÃO

A cidade como decorrência do modelo automotivo atinge seu esgotamento, por não contemplar mais uma plena vida produtiva, agradável e equilibrada.

Profundas e urgentes modificações devem ser introduzidas sob pena de um irreparável colapso.

Modificações na orientação da política industrial, formulada pelas elites dirigentes, representam a melhor e mais viável possibilidade para esta reformulação da cidade.

Entre as várias opções de renovação produtivo-industrial a serem sugeridas para exame por estas elites demos destaque à da industrialização do setor da construção, porque permite elaboração de produtos primários para a cidade, permitindo que ela seja fruto de seus próprios produtos e não apenas reflexo destes.

Observação:

O presente artigo é parte da tese de doutorado defendida pelo autor, sob a orientação do Prof. Dr. Nestor Goulart Reis Filho.

BIBLIOGRAFIA

- ANTHONY, Hugh. Houses: Permanence and prefabrication. 1945 apud RUSSEL, Barry. *Building systems, industrialization, and architecture*. Inglaterra: John Wiley & Sons, Norwich, 1981.
- SANTOS, Angela Maria Medeiros Martins, PINHÃO, Caio Marcio de Ávila Martins. Panorama da indústria automobilística na América do Sul. *BNDES Setorial*, n. 8, p. 171-191, set. 1998.
- CHERKEVIAN, Henry, BOLAFFI, Gabriel. Os caminhos do mal-estar social: Habitação e urbanismo no Brasil. *Novos Estudos Cebrap*, n. 50, p. 125-147, São Paulo, março 1998. Parte I: CHERKEVIAN, Henry. Habitação: Era preciso mudar ...p. 126-136. Parte II: BOLAFFI, Gabriel. Urbanismo: Uma polis para a fruição dos seus habitantes, 136-147.
- BRUNA, Paulo J. V. *Arquitetura, industrialização e desenvolvimento*. São Paulo: Editora Perspectiva, 1976.
- CARDOSO, Fernando H., CAMARGO, Cândido P. Ferreira de, KOWARICK, Lúcio, El desarrollo de São Paulo: Cultura y participación. In: CASTELLS, Manuel. *Imperialismo y urbanización em América Latina*. Barcelona: Gustavo Gilli, 1973.
- CUNHA, Mário Wagner Vieira da Cunha. *Curso de introdução à economia*. São Paulo: FAUUSP, 1955.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Estrutura produtiva empresarial brasileira*. Rio de Janeiro: IBGE, 1994.
- KOWARICK, Lúcio, CAMPANÁRIO, Milton A. *São Paulo: Metrópole do subdesenvolvimento industrializado*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.
- CLAYSEN, Dominique. *Jean Prouvé: l'idée constructive*. Paris: Dunod, 1983.
- ROLNIK, Raquel, KOWARICK, Lucio, SOMEKH, Nadia. *São Paulo: Crise e mudança*. São Paulo: Brasiliense, 1991.
- SULLIVAN, Barry James. *Industrialization in the building industry*. Nova York: Van Nostrand Reinhold, 1980.