O Processo

de Desenho Urbano

em Conjuntos Habitacionais*

Décio Rigatti

Arquiteto, professor do Departamento de Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – FAU/ UFRGS, doutor junto à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – FAUUSP.

PAISAGEM URBANA

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo discutir alguns conceitos básicos relacionados com a análise urbana, como os de espaço urbano, configuração, ordem, estrutura, forma, função, entre outros, que permitem uma avaliação mais rigorosa dos aspectos de desenho urbano em geral e de conjuntos habitacionais em particular, considerado tanto como produto quanto como processo. Particularmente no que se refere aos conjuntos habitacionais no Brasil recente, busca-se identificar um referencial para a análise dos fenômenos que resultam nas profundas diferenças morfológicas existentes entre o espaço projetado e o que surge do processo de uso e ocupação desses assentamentos.

ABSTRACT

This paper aims to deal with some basic concepts concerning urban analysis such as urban space; configuration; order; structure; form; function; among others. These concepts allow a more rigorous evaluation of urban design in general and specially the design of housing estates. Particularly regarding some recent experiences in designing housing estates in Brazil, it is sought to provide an analytical tool in order to understand the deep differences found when urban morphologies layed out by designers are compared to those actually built up by the dwellers of those settlements as they occupy space.

Décio Rigatti

O Processo de Desenho Urbano em Conjuntos Habitacionais

"Thus my answer to the metaproblem 'how can we learn to understand a scientific problem?' is: by learning to understand some live problem. And this, I assert, can be done only by trying to solve it, and by failing to solve it."[1]

Karl Popper

Introdução

Analisar morfologias de conjuntos habitacionais para população de baixa renda, produzidos através da intervenção do Estado em particular, exige uma aproximação com alguns conceitos básicos, através dos quais esses assentamentos deverão ser interpretados.

Uma primeira questão traz como foco o conjunto habitacional como o produto de um projeto unitário, isto é, fruto de um desenho que implica no fato de, numa representação espacial, ser impressa uma certa visão de mundo e do tipo de sociedade que o projetista imagina organizar espacialmente.

Neste sentido, o desenho não é neutro e, explicita ou implicitamente, faz parte do desenho seu potencial de uso social.

A avaliação de conjuntos habitacionais deve contemplar como aspectos relevantes, dentre outros possíveis, a questão espacial desses

(1) "Assim, minha resposta ao metaproblema 'como podemos aprender a compreender um problema científico?' é: aprendendo a compreender algum problema existente. E isto, asseguro, só pode ser feito tentando resolvê-lo e falhando em resolvê-lo. POPPER, Karl. *Objective knowledge*. Oxford: Oxford University Press, 1972, p. 181, tradução deste autor.

conjuntos enquanto morfologias urbanas como realidades concretas e, também, enquanto produto de desenho urbano, ou seja, como prescrição.

As palavras desenho e edifício

No desenvolvimento deste trabalho utiliza-se a palavra desenho também na acepção que se tem tornado cada vez mais comum nos meios arquitetônicos e que diz respeito ao projeto propriamente dito, à concepção e ao ato de projetar, ultrapassando a noção restrita de representação gráfica. É principalmente derivada da tradição anglo-saxônica que se tornou corrente, em português, o uso da expressão desenho urbano, referindo-se ao projeto de uma intenção no âmbito da cidade ou de partes dela.

Desenho urbano deve ser compreendido nas suas dimensões de produto e processo. Como produto constitui-se numa antevisão do que o espaço agenciado pelo ato de vontade do desenhista tem condições de vir a ser, contendo um caráter prescritivo. Como processo implica em lidar com um conjunto de conhecimentos na busca de uma solução para um problema em especial.

Assim, tanto como processo quanto como produto, o desenho urbano é resultado do conhecimento social acumulado.

De modo similar, neste trabalho a palavra edifício tem também uma utilização que, muitas vezes, não se refere estritamente a uma construção propriamente dita, mas, freqüentemente, assume um caráter mais geral daquilo que é objeto da ação humana na transformação ambiental, podendo ser edificação ou assentamentos. Assim, arquitetura e urbanismo são tratados de forma a se tornarem indissociáveis.

Espaço urbano

O espaço urbano, ou seja, o território objeto de agenciamento humano, que se destina ao cumprimento de finalidades socialmente definidas como urbanas, num dado momento histórico e por uma

formação social particular, consiste num arranjo morfológico no qual se distinguem dois componentes fundamentais: o edifício, ou seja, os elementos que servem de limites ou barreiras físicas às possibilidades de movimento das pessoas e que possuem uso e acesso mais ou menos controlado, e os espaços livres, aqueles que são delimitados pelos edifícios e por onde se realizam os contatos sociais.

Como aponta Macedo (1995)[2], *"tem-se como espaços livres todas as ruas, praças, largos, pátios, quintais, parques, jardins, terrenos baldios, corredores externos, vilas, vielas e outros mais (...)"* denominando esses espaços livres no interior de tecidos urbanos como espaços livres de edificação.

Pelas diferenças que apresentam do ponto de vista de suas características, pode-se identificar dois tipos distintos de espaços livres de edificação:

a) espaços livres de edificação de uso público, os quais, neste trabalho, serão denominados simplesmente de espaços públicos, são os espaços livres cuja utilização não é submetida a qualquer forma de restrição[3]. Seu acesso é franqueado a qualquer pessoa, como é o caso de praças, ruas, largos, parques, etc. Além disso, os espaços públicos são caracterizados por constituírem-se num contínuo, ou seja, como um sistema de espaços interligados entre si. Através dessas continuidades, os sistemas urbanos de qualquer dimensão conectam-se entre si e com outros sistemas mais amplos.

b) espaços livres de edificação de uso restrito caracterizam-se por serem submetidos a alguma forma de limitação quanto à sua utilização. São descontínuos e separados dos espaços públicos por algum tipo de barreira ou separação de domínios. Usualmente compreendem os pátios, quintais e jardins no interior dos quarteirões e a outras áreas livres de edificação de uso privativo, como as encontradas em

(2) MACEDO, Silvio Soares. Espaços livres. In: *Paisagem e Ambiente – Ensaios 7* São Paulo: FAUUSP, 1995, p. 16.

(3) É claro que é possível imaginar formas de controle policial sobre o espaço público. Esta hipótese, no entanto, não é considerada aqui.

condomínios em altura ou horizontais. Mesmo nessas morfologias, independentemente do seu tamanho, essas áreas possuem uma delimitação precisa[4]

Por responderem pelo campo de encontro potencial ou real entre as pessoas, sejam moradoras ou estranhas ao sistema espacial considerado, sem que ações restritivas se interponham às modalidades de movimento e uso ali presentes, os espaços públicos são de especial interesse e foco principal de análise deste trabalho.

Dependendo das regras compositivas que caracterizam um determinado arranjo morfológico, os espaços públicos podem ser representativos de papéis distintos. Por um lado, podem se constituir num instrumento importante das práticas sociais e, neste sentido, as relações espaciais são usualmente caracterizadas por relações de maior proximidade, sendo o espaço ele mesmo constitutivo das práticas sociais, como é o caso geral da dinâmica dos tecidos urbanos tradicionais. O investimento social realizado está relacionado ao processo mesmo de sua existência enquanto sociedade e, num sentido amplo, troca é a noção-chave para a sua compreensão.

Por outro lado, em determinadas situações, os espaços públicos são componentes importantes do aspecto simbólico e ritual numa sociedade determinada e, via de regra, utilizam-se de espaços livres de maiores proporções como, por exemplo, nas cidades maias e em Brasília, como bem mostra Holanda (1985)[5] (Figura1).

Neste outro sentido, o investimento social realizado no espaço refere-se, fundamentalmente, às modalidades pelas quais a sociedade reproduz suas estruturas essenciais, via de regra, de poder político, espiritual, econômico, etc.[6].

(4) Considerando-se um sistema de espaços livres de edificação complexo como o presente num condomínio horizontal como os da Barra da Tijuca, no Rio de Janeiro ou os existentes na periferia de São Paulo, sua extensão não elimina o fato de que possuem fronteiras precisas e que seu contato com o mundo exterior e com um sistema de espaços públicos dá-se apenas através de algumas transições de domínios, controladas, fazendo com que as relações sociais possam ser selecionadas.

(5) HOLANDA, Frederico de. Arquitetura como estruturação social. In: FARRET, Ricardo L. (org.). *O espaço da cidade: contribuição à análise urbana.* São Paulo: Projeto, 1985, p. 115-139.

(6) Pode-se relacionar essas duas modalidades morfológicas às características sócioculturais envolvidas como espaços de produção – a primeira modalidade; e espaços de reprodução – a segunda modalidade. Isto implica na predominância de diferentes formas de solidariedade, de acordo com Durkheim (1973). DURKHEIM, Émile. "Da divisão do trabalho social. In: *As regras do método sociológico.* São Paulo: Abril, 1973, p. 303-372.

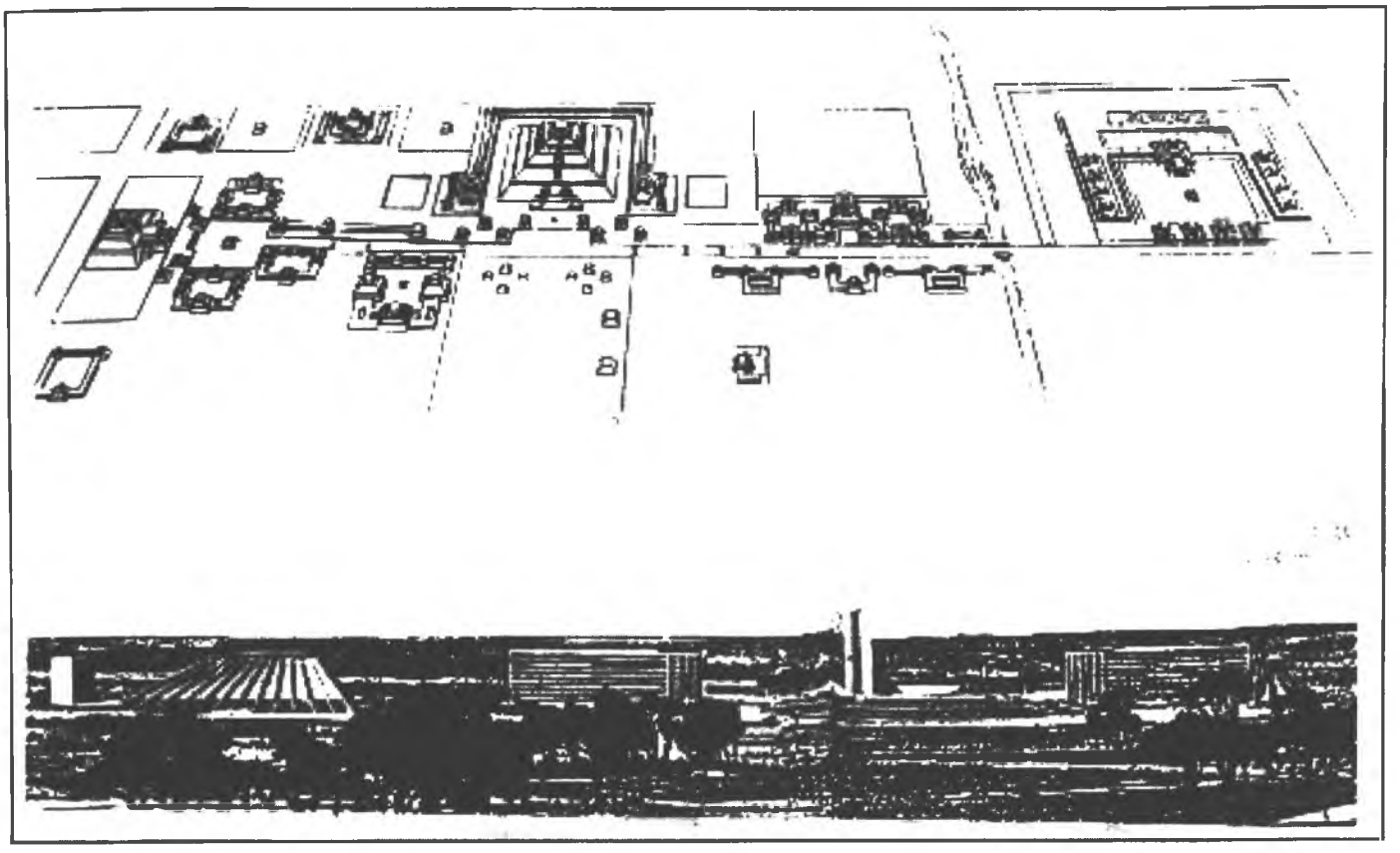


Figura 1: Quando o espaço encorpora papéis similares, os resultados formais se aproximam, como nos exemplos: acima, representação esquemática da avenida cerimonial de Teotihuacán, próximo à cidade do México, onde o espaço concentra um forte caráter simbólico
Fonte: MOHOLY-NAGY, Sibyl. Urbanismo y sociedad. *Barcelona: Editorial Blume, 1970*
Abaixo, o eixo monumental de Brasília, cujas semelhanças morfológicas com o exemplo anterior derivam de pararelos entre o papel simbólico desempenhado por ambos os espaços
Fonte: BACON, Edmund. Design of cities. *Nova York: The Viking Press, 1974*

Figura 2: Condomínio na zona sul do Rio de Janeiro, como em outros condomínios horizontais: segregação e introjeção
Fonte: MACEDO, Silvio Soares. Espaços livres. In: Paisagem e Ambiente – Ensaios 7. *São Paulo, FAUUSP, 1995, p. 15-56*

Em algumas morfologias urbanas recentes, esta mesma fórmula é adotada para a definição de segregação espacial de grupos sociais. É o caso, por exemplo, dos novos desenvolvimentos para população de alta renda, como os condomínios verticalizados, no interior de amplos jardins privados[7] (Figura 2).

Nestes empreendimentos, como mostra Macedo (1995)[8], uma grande parcela das funções antes desempenhadas nos espaços públicos, em especial os de lazer e recreação, são interiorizados e privatizados no interior dos condomínios. Desta forma, o sistema de exclusão espacial é representativo de um processo de exclusão social e os espaços livres de edificação nestas áreas, em geral vazios de pessoas, são apenas elementos de transição entre espaços, efetuada através do automóvel. O espaço ali não é mais instrumento de prática social, mas apenas um atrito ainda inevitável entre distâncias a serem vencidas pelos moradores nas suas relações entre habitação/consumo/trabalho.

O consumo, por sua vez, para esta população, também costuma ocorrer em espaços controlados nas formas dos *shopping-centers*, longe do 'perigo' da miscigenação social que pode ser encontrada na rua tradicional.

Esses novos empreendimentos, bem como os avanços verificados nas formas de comunicação e de transações socioeconômicas, via processos de informatização, têm dado sustentação a algumas visões do futuro urbano como um mundo centrado em relações a-espaciais.

As práticas sociais parecem comportar-se como um sistema de diferentes órbitas, cada qual correspondendo a um grupo social, distinto por situação peculiar de classe, idade, sexo, etc., que

(7) O impacto dessas formas de segregação no cotidiano das pessoas é uma questão ainda em aberto. Casos apresentados recentemente em especiais de TV, como o do Condomínio Alphaville, em São Paulo, levantou o grave problema de alcoolismo entre mulheres donas de casa e o alto índice de delinqüência juvenil, por exemplo. Mesmo que não se adote uma perspectiva de uma relação determinística entre o espaço e o comportamento social nele, parece ser relevante a associação entre a morfologia física e as formas de segregação e controle presentes nesses espaços como componentes importantes dos problemas apresentados.

(8) MACEDO, Silvio Soares. Espaços livres. In: *Paisagem e Ambiente – Ensaios 7*. São Paulo: FAUUSP, 1995, p. 15-56.

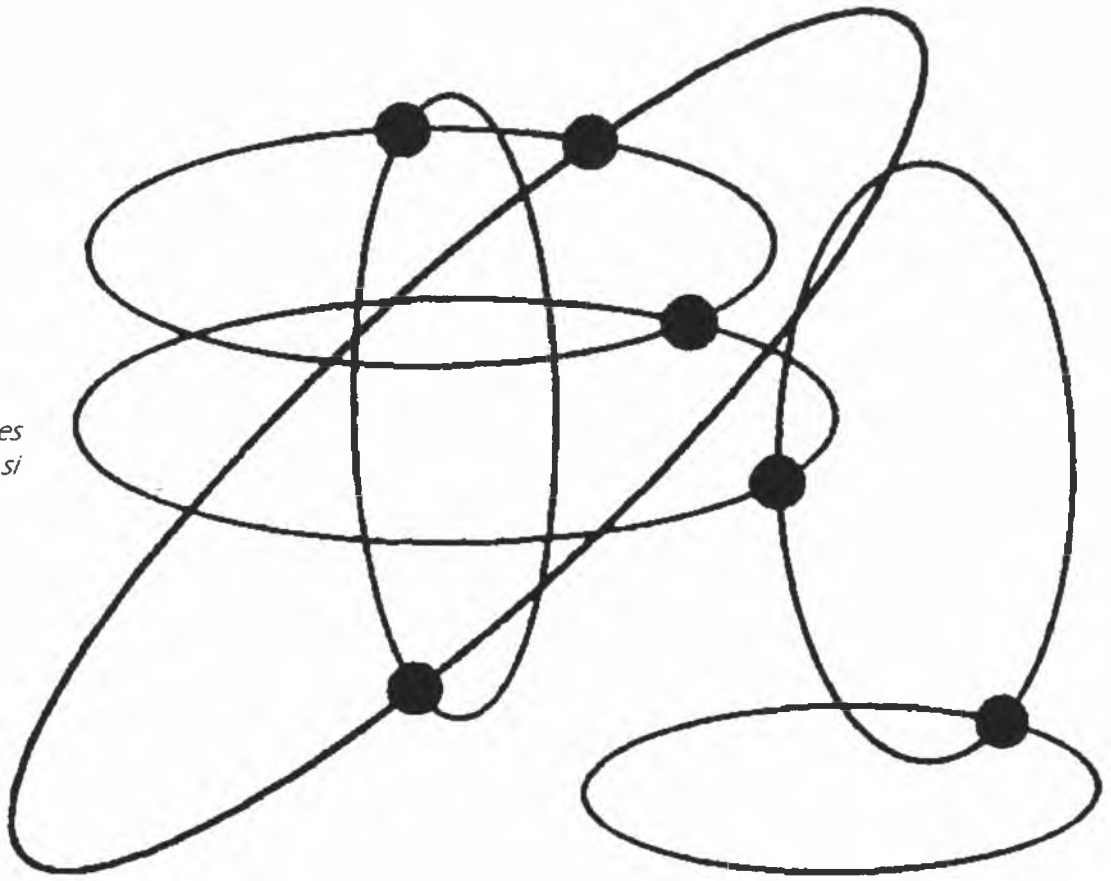


Figura 3: Relações sociais como órbitas de um sistema. Diferentes grupos parecem interagir entre si em situações precisas

Fonte: Desenho do autor

eventualmente se cruzam, mas que em boa parte do tempo mantêm-se no território da trajetória de suas próprias órbitas, como no esquema da figura 3.

O que se observa, no entanto, é que são modalidades distintas de utilização das estruturas morfológicas, que não são homogêneas, mas que, seja em que nível for, têm o espaço como mediador das práticas sociais, mais ou menos selecionadas, mais ou menos segregadas, mais simbólicas ou mais instrumentais.

Espaço urbano como configuração

Independentemente da solução adotada, um espaço urbano, enquanto arranjo morfológico é, antes de mais nada, configuração. Configuração pode ser compreendida, no mínimo, por duas acepções:

a) correntemente, é utilizada como noção de 'dar forma' ou 'conformar' Com este sentido é utilizada numa grande parcela da literatura

arquitetônica e tem relação mais estreita com as questões de dimensão, escala, distâncias e proporções entre os elementos de composição, estilo, etc.,

b) o segundo sentido de configuração, o qual adotaremos no trabalho, ultrapassa o simples aspecto da forma e utiliza-se fundamentalmente da noção de relações espaciais. Mesmo que não de forma explícita, Magnoli (1983)[9] adota o uso de configuração como um conjunto de relações tanto quanto constata que diferentes arranjos espaciais correspondem a diferentes configurações, quanto no seu exemplo de diversas alternativas de distribuição de uma mesma área edificada no interior de uma mesma área livre de edificações, formando configurações distintas[10] (Figura 4).

Diz ela que: *"a questão,* de desenho, *central (sic) está na distribuição dos espaços livres; na conFIGURAção global do sistema de espaços livres (...). No desenho de cada uma destas figuras ou no arranjo da interação entre elas está a contradição, e não propriamente na existência de espaços livres (...)"*[11]

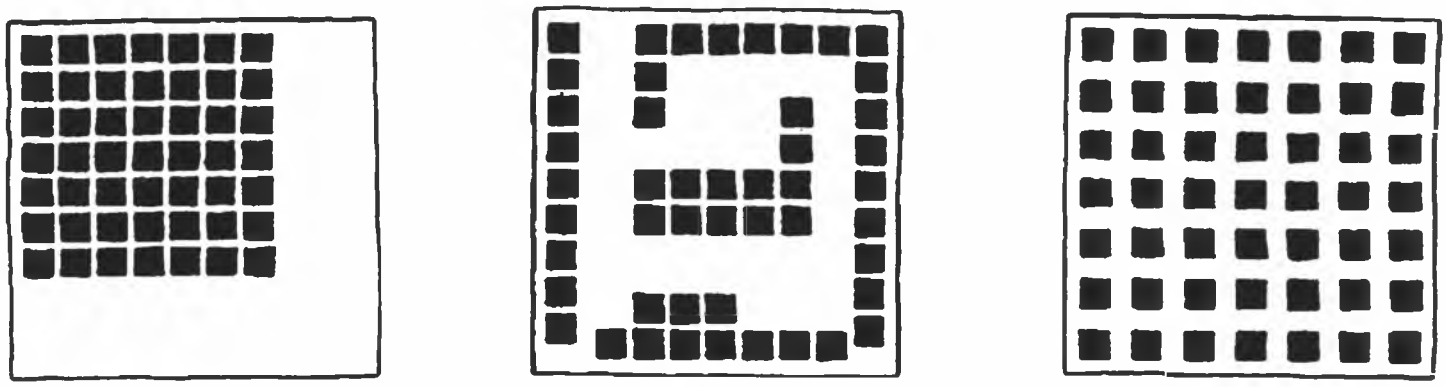


Figura 4: Distintas configurações originadas de mesma quantidade de área edificada – em preto – e de áreas livres de edificação – em branco

Fonte: MAGNOLI, Miranda M. E M. O parque no desenho urbano. In: TURKIENICZ, Benamy & MALTA, Maurício (org.). Desenho urbano. Anais *do II SEDUR – SEMINÁRIO SOBRE DESENHO URBANO NO BRASIL. São Paulo: CNPq/Finep/PINI, 1986, p. 111-120.*

(9) MAGNOLI, Miranda M. E. M. *Espaços livres e urbanização: uma introdução a aspectos da paisagem metropolitana.* São Paulo: FAUUSP, 1983.

(10) A este respeito são já clássicos os estudos efetuados por: MARTIM, L.; MARCH, L.; ECHENIQUE, M. *La estructura del espacio urbano.* Barcelona: Gustavo Gilli S.A., 1975, onde são avaliadas diversas alternativas de ocupação possíveis de uma mesma área edificada no interior de um espaço definido.

(11) MAGNOLI, Miranda M. E. M. O parque no desenho urbano. In: TURKIENICZ, Benamy & MALTA, Maurício (org.) *Desenho urbano. Anais* do II SEDUR – SEMINÁRIO SOBRE DESENHO URBANO NO BRASIL. São Paulo: CNPq/Finep/PINI, p. 113.

Além disso, Magnoli explicita uma questão que aparentemente parece óbvia, mas que é de fundamental importância quando se pretende avaliar sistemas urbanos. Trata-se da compreensão dos espaços públicos como um contínuo e, sob este prisma, considera-se que só podem ser adequadamente analisados se considerados como um sistema de relações entre suas partes componentes.

A diferença entre uma e outra acepção de configuração é muito mais complexa do que pode parecer à primeira vista.

Na primeira abordagem, os aspectos dimensionais e estilísticos tendem a levar a um reforço do papel da forma urbana em si mesma e, além disso, é incapaz de lidar globalmente com sistemas espaciais complxos, tendendo a limitar-se a tratar com as partes de um conjunto maior. Uma revisão dessas abordagens pode ser encontrada em grande parte da obra de del Rio (1990)[12]

Já na segunda abordagem, a consideração do espaço urbano como a projeção de sistemas relacionais permite que se compreenda a interdependência entre parte e conjunto e, através de procedimentos analíticos adequados, a identificação das estruturas subjacentes às morfologias físicas e suas articulações com os aspectos de uso do espaço.

De acordo com a acepção adotada, em suas dimensões de produto e processo, considera-se que o desenho urbano, como fruto de uma ação racional frente a um problema específico, traduz-se numa proposição de um arranjo morfológico que, através de modalidades peculiares de ordenação de elementos construídos e espaços abertos, produz uma configuração.

A importância desta concepção não é apenas conceitual, mas repercute inclusive nas formas de representação espacial e de investigação de sistemas urbanos.

Do ponto de vista teórico, desenho urbano como configuração permite lidar com realidades complexas, como a urbana, de forma integrada,

(12) DEL RIO, Vicente. *Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento.* São Paulo: Pini, 1990.

dentro de um sistema de relações que envolve não apenas as partes ou elementos constituintes do desenho, como seu conjunto. É ter em conta que as medidas tomadas localmente repercutem de forma mais ou menos intensa nos resultados globais de um determinado assentamento, notadamente nas modalidades de seu uso e apropriação, os quais, em última instância, determinarão o sucesso ou o fracasso da experiência do desenho espacial na sua correlação com os requerimentos de ordem social.

Configuração significa *"um conjunto de relações entre coisas, todas interdependentes numa estrutura global de algum tipo"* [13] Seguindo essa idéia, *se definimos relações espaciais como as que ocorrem quando existe qualquer tipo de ligação – seja de adjacência ou permeabilidade*[14] *entre dois espaços, configuração existe quando as relações entre dois espaços são modificadas de acordo com como relacionamos um, outro ou ambos os espaços a, no mínimo, um terceiro*[15]

Estas observações representam um aspecto importante da questão, uma vez que, quando se tem dois espaços, pode-se ter uma relação, mas, para que exista uma configuração, é necessário que se examine a relação desses com, no mínimo, um outro e, desta forma, pode-se observar como as relações entre eles são afetadas.

Se observarmos a ilustração abaixo, onde se tem dois espaços, 'a' e 'b', com uma relação de permeabilidade, percebe-se que é indiferente que se considere a relação de 'a' com 'b' ou de 'b' com 'a', dada sua simetria (Figura 5).

(13) HILLIER, Bill. *Space is the machine.* Cambridge: Cambridge University Press, 1996. p. 33, tradução deste autor.

(14) Permeabilidade representa a possibilidade concreta de passagem entre um espaço e outro, estes definidos pelas barreiras que definem seus contornos e limites. Um sistema de permeabilidades significa a consideração do sistema de transições e de movimento possível entre os diversos espaços componentes de um sistema espacial considerado. Representa, em outras palavras, as maneiras peculiares de como cada espaço está relacionado com seus adjacentes e, desta forma, com todos os demais. O sistema de permeabilidades define, portanto, propriedades configuracionais de um sistema espacial.

(15) HILLIER, Bill, op. cit. 1996, p. 33, tradução deste autor.

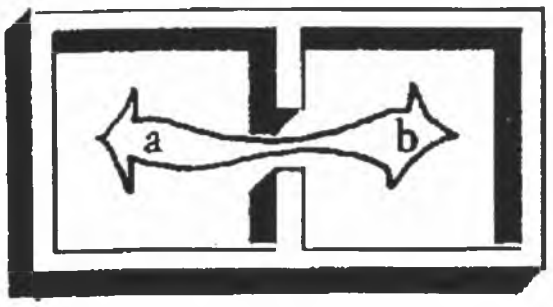


Figura 5: Relação de simetria entre dois espaços com relação de permeabilidade entre si

Fonte: baseado em HILLIER, Bill. Space is the machine. *Cambridge: Cambridge University Press, 1996*

Se, no entanto, for introduzido um terceiro espaço, no caso 'c', ou um espaço exterior, as relações podem ser modificadas, dependendo das permeabilidades existentes entre eles. Se, por exemplo, mantidas as relações entre 'a' e 'b' anteriores, forem acrescentadas permeabilidades de 'a' e 'b' com relação a 'c', é mantida a simetria de relações, já que a relação de 'a' e 'b' com respeito a 'c' é a mesma, conforme é ilustrado abaixo (Figura 6).

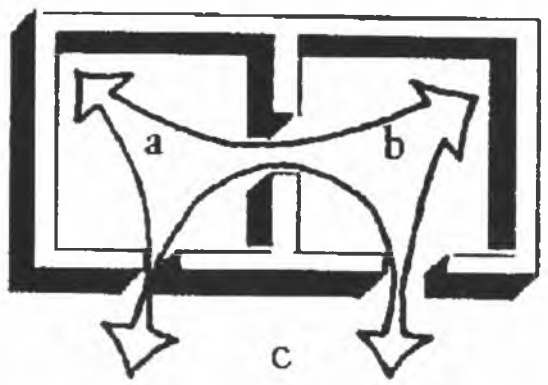


Figura 6: Relação de simetria de relações entre espaços, alteradas as condições de permeabilidade com a inclusão de um novo espaço

Fonte: baseado em HILLIER, Bill. Space is the machine. *Cambridge: Cambridge University Press, 1996*

Se, por outro lado, forem mantidas as relações entre 'a' e 'b', mas for criada uma relação de permeabilidade apenas entre 'a' e 'c', as condições globais de relação são modificadas, já que de 'c' para 'b' é necessário passar por um espaço intermediário 'a' para atingi-lo, tornando a relação entre eles assimétrica, conforme ilustrado a seguir (Figura 7).

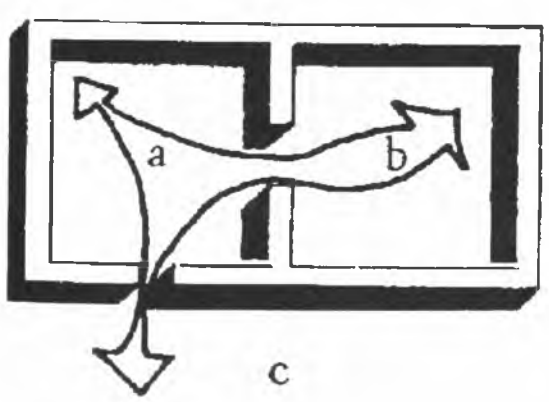


Figura 7: Relações assimétricas entre espaços distintos

Fonte: baseado em HILLIER, Bill. Space is the machine. *Cambridge: Cambridge University Press, 1996*

Observando esses exemplos, percebe-se que *as relações entre a e 'b' foram redefinidas pela relação que cada um possui com um terceiro espaço. Esta é uma diferença configuracional. Configuração é um conjunto de relações interdependentes, no qual cada relação é determinada por suas relações com todas as outras* [16]

O procedimento utilizado nesse exemplo simples poderia, no entanto, ser aplicado e observado em estruturas mais complexas como uma moradia ou um assentamento inteiro e, desta forma, ser analisado.

Quando se constrói um edifício cria-se, através da matéria, distinções de domínios. No mínimo, separa-se um interior de um exterior e, com isto, separa-se e controla-se de formas diversas relações sociais que são mediatizadas pelas interfaces geradas pelo edifício. A construção de um edifício não é a construção de um objeto qualquer. É a criação de um objeto que tem por finalidade abrigar a vida humana. Não é apenas um objeto a ser visto, mas vivido.

O conjunto de relações espaciais existentes numa morfologia urbana é definido pelo arranjo dos espaços abertos formados pelos limites físicos organizados pela disposição dos edifícios, ou outras barreiras às permeabilidades das pessoas. Alterado o arranjo morfológico, alteram-se as configurações, como pode ser examinado no exemplo fornecido por Magnoli ilustrado anteriormente. Desta forma, ficam estabelecidas as modalidades de interfaces sociais possíveis numa dada morfologia, trazendo consigo, portanto, profundas implicações sociológicas.

Um assentamento apresenta a formação de um campo de encontro potencial entre as pessoas, sejam elas moradoras do assentamento, sejam elas visitantes ou estranhas, não apenas pela existência em si desses limites, mas pelas formas como se relacionam entre si (Figura 8).

A configuração de um assentamento é, portanto, o conjunto das relações existentes entre cada espaço do sistema com todos os demais. Isto implica que cada espaço possui um papel no conjunto que é determinado por sua posição relativa nesse assentamento. Cada vez

(16) HILLIER, Bill, op. cit. 1996, p. 35, tradução deste autor.

Figura 8: Intensidade de uso distinto em duas morfologias distintas. Acima, Memorial da América Latina, em São Paulo. Ao lado, rua comum na periferia de Tóquio, Japão

Fonte: Fotos do autor

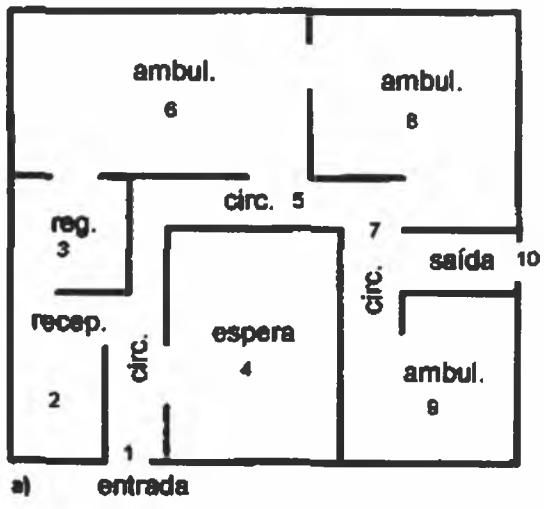
que se reestruturam partes de um conjunto, modifica-se todo o sistema de relações no seu interior. Isto significa que, mesmo intervenções localizadas que alteram os espaços em pequena escala, têm repercussões a nível global, por modificar a posição relativa dos espaços, tanto localmente quanto no conjunto.

As implicações sociológicas de configurações espaciais podem ser observadas em qualquer escala de objeto, seja um assentamento como um todo, parte dele ou no nível das edificações propriamente ditas.

Num edifício, quando são construídas paredes, são delimitados um exterior e um interior e, neste último, através das relações de permeabilidades existentes, são estabelecidas as relações que cada um dos compartimentos do edifício terá com todos os outros compartimentos e com o exterior. Desta forma, a configuração tem implicações nas modalidades das pessoas se relacionarem entre si no interior do edifício e, também, com o mundo exterior, como o de um assentamento, por exemplo. Isso repercute na forma como o edifício e, modificando a escala, todo um assentamento funciona.

Do ponto de vista do edifício, cada espaço gerado pelos limites que lhe dá forma e dimensão imprime certas condições pelas quais as relações sociais são organizadas, ao se relacionar com outros e com todos pelas relações de permeabilidade que lhe são particulares. Numa residência, por simples que seja, pode-se examinar: onde as visitas são recebidas; até onde se movem no edifício; como se organizam e se articulam os locais de trabalho do homem e da mulher; onde são os espaços mais íntimos; como os espaços dos pais controlam os dos filhos, etc. Pode-se compreender, pelas formas de organização espacial, como componentes relevantes da cultura são manifestos no espaço[17] (Figura 9).

(17) Sobre este tema, são interessantes as contribuições presentes em: ELGOHARI, Amir; HANSON, Julienne (s/d). *In search of a spatial culture.* Londres, s/ed., analisando como aspectos da cultura são manifestos em habitações de um assentamento espontâneo no Egito; HILLIER, Bill; PENN, Alan. *Virtuous circles, building sciences and the science of building: using computer to integrate product and process in the built environment.* Oxford: Butterworth Heinemann, 1994, onde são analisados conjuntos habitacionais problemáticos e edifícios voltados para a saúde; SYLLAS, Justin de (1989). *Aesthetic order and spatial disorder in a children's house.* Relatório condensado da tese de doutoramento submetida à Bartlett School of Architecture and Planning da University College London, avaliando os componentes morfológicos no fracasso de um lar infantil para crianças desajustadas em uma região de Londres, comparando-a a outra casa bem sucedida; HANSON, Julienne. Deconstructing architect's houses. In: *Environment and Planning B: Planning and Design*, v. 21, onde são examinadas habitações de quatro arquitetos eminentes; SHOUL, Michael (1993). The spatial arrangements of ordinary English houses. In:



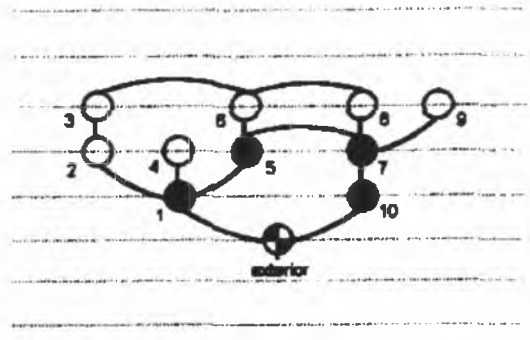


Figura 9-a

a) O ambulatório é percebido de forma distinta pelo paciente – o 'estranho' – que não vê e não cruza com o médico – o 'morador' antes de entrar no consultório. Os acessos e o movimento de um e outro não são os mesmos e situam-se em campos distintos do edifício. As interfaces só ocorrem sob determinadas condições. Da mesma forma, paciente já atendido não cruza com não atendido

Fonte: baseado em HILLIER, Bill et al. (s/d). What do we mean by building function? *Londres, s/d.*

Podemos ainda perceber claramente a importância dessas questões em edifícios onde a separação de diferentes formas de controle espacial entre o usuário permanente e o eventual sejam cruciais para o seu desempenho, como em presídios, escolas, hospitais, tribunais, etc. (Markus, 1993[18]; Hillier et al., s/d[19]).

Do ponto de vista de um assentamento, da mesma forma, na medida que cada espaço possui uma posição relativa a todos os demais, é possível examinar os padrões de movimento, de encontro e de evitamento de encontros sociais, pela utilização dos espaços que são mais ou menos acessíveis que outros em relação ao conjunto. Desta forma, uma configuração tem impressa nela mesma certas possibilidades não determinísticas de relações de moradores entre si, e destes com os estranhos ao assentamento considerado.

Environment and Behaviour, v. 25, n. 1, jan. 1993, p. 22-69, onde são avaliadas as regularidades encontradas em 45 apartamentos, cujos interiores foram executados de acordo com os requerimentos dos usuários, num conjunto habitacional londrino; HILLIER, Bill; HANSON, Julienne; GRAHAM, H. Ideas are things: an application of the space syntax method to discovering house genotypes. In: *Environment and Planning B: Planning and Design,* v. 14, p. 363-385, onde é examinada uma amostra de habitações vernáculas da Normandia, buscando identificar tipologias espaciais no interior de culturas; HILLIER, Bill; PENN, Alan. Visible colleges: structure and randomness in the place of discovery. In: *Science in Context,* n. 4, v. 1, p. 23-49, avaliando as diferenças morfológicas entre dois laboratórios de pesquisa e suas repercussões nas formas de uso dos edifícios.

(18) MARKUS, Thomas A. *Buildings and power: freedom and control in the origin of modern building types.* Londres: Routledge, 1993.

(19) HILLIER, Bill et al. (s/d). *What do we mean by building function?.* Londres, s/ed.

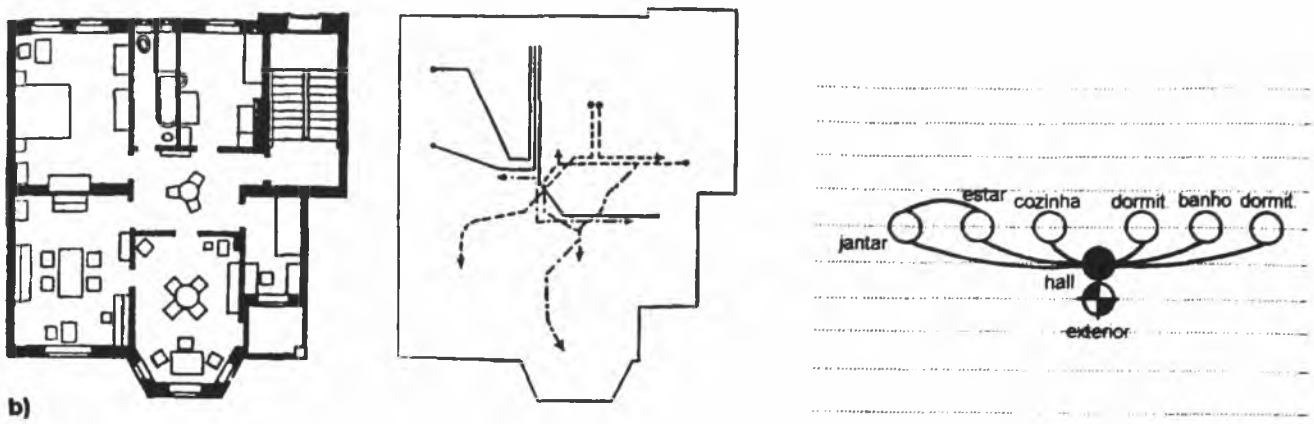


Figura 9-b

b) uma moradia, segundo Benevolo, 'tradicional' e 'mal distribuída': sobreposição de movimento e integração maior entre as funções

Fonte: baseado em BENEVOLO, Leonardo; MELOGRANI, Carlo; LONGO, Tommaso G. La proyectación de la ciudad moderna. *Barcelona: Gustavo Gilli S.A., 1978*

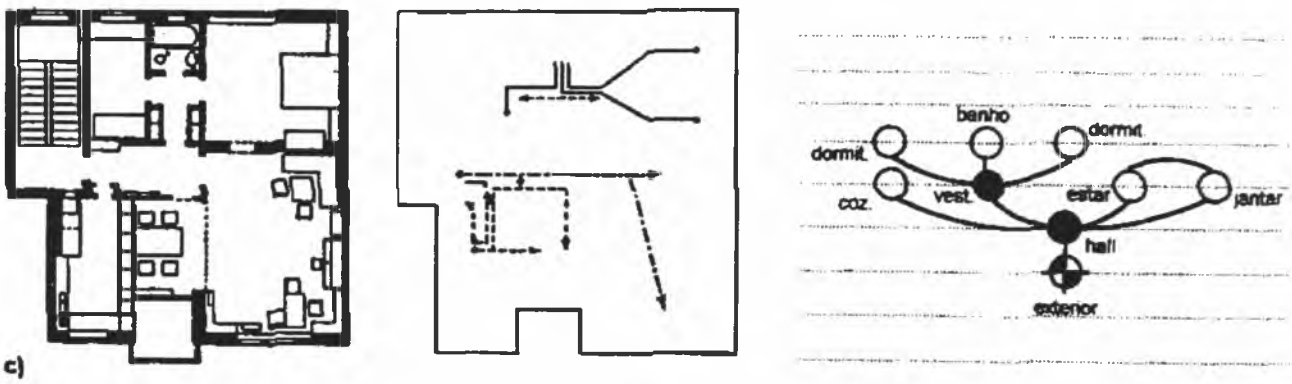


Figura 9-c

c) uma moradia, segundo Benevolo, 'moderna', com uma maior separação e segregação de funções.

Fonte: baseado em BENEVOLO, Leonardo; MELOGRANI, Carlo; LONGO, Tommaso G. La proyectación de la ciudad moderna. *Barcelona: Gustavo Gilli S.A., 1978.*

Dito de outra maneira, a configuração urbana afeta a forma da distribuição das atividades no espaço, na medida em que cria localizações com distintas qualidades de acessibilidade relativa no interior de um sistema espacial. Assim, as melhores localizações, ou aquelas com melhor acessibilidade relativa, serão disputadas pelas atividades que requeiram um movimento maior para o seu funcionamento e suporte. O padrão de movimento, em grande parte, é condicionado pela própria configuração, na medida que esta define acessibilidades distintas entre os diversos espaços do sistema considerado. Para uma dada configuração – C –, esta afeta o movimento – M – e a localização das atividades – A. Mas o movi-

mento e a localização de atividades, apesar de se afetarem mutuamente, não afetam a configuração, uma vez que esta já está dada pela própria morfologia física, conforme podemos examinar no esquema abaixo (Figura10).

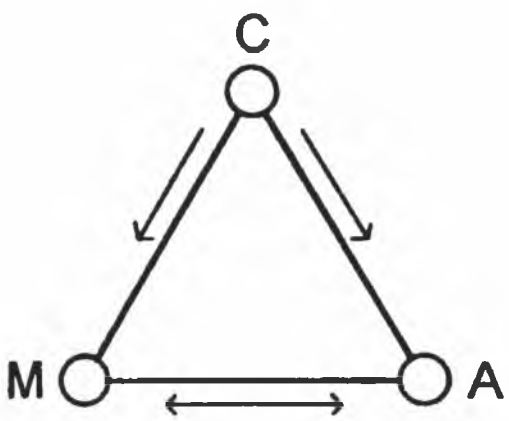


Figura 10: Esquema de inter-relações entre configuração – C – movimento – M – e distribuição das atividades no espaço urbano – A, conforme proposto em:

HILLIER, Bill et al. Natural movement: or configuration and attraction in urban pedestrian movement. In: Environment and Planning B: Planning and Design, *v. 20, p. 29-66, 1993*

A noção de configuração é, portanto, de caráter topológico, na medida em que lida com o espaço do ponto de vista da sua posição relativa no interior de um conjunto, seja qual for a escala considerada. À medida que se move de um para outro, o espaço é apreendido e, desta forma, compreende-se sua importância relativa no conjunto.

Como diz Hillier: *"O comportamento humano não apenas acontece no espaço. Ele tem suas próprias formas espaciais. Encontro, congregação, evitamento, interação, morar, ensinar, comer, debater não são apenas atividades que ocorrem no espaço. Elas constituem nelas mesmas padrões espaciais. É por causa disto que a organização espacial através dos edifícios e do ambiente construído torna-se uma das principais formas de a cultura tornar-se real para nós no mundo material, e é por causa disto que os edifícios podem, e normalmente são, portadores de idéias sociais no interior de suas formas espaciais."* [20]

(20) HILLIER, Bill. *Space is the machine.* Cambridge: Cambridge University Press, 1996. p. 29, tradução deste autor.

O processo do desenho

O desenho urbano como atividade que resulta na prescrição de um arranjo morfológico, através do agenciamento dos componentes fundamentais do desenho, quais sejam, o edifício e os espaços livres de edificação, constitui-se, também, na prescrição de uma configuração peculiar, uma vez que são explicitadas as modalidades segundo as quais os diversos espaços do conjunto desenhado se relacionam entre si e com todos.

Para compreender desenho urbano como processo, é necessário inseri-lo no âmbito do debate das formas de produção arquitetônica.

Numa primeira aproximação, um desenho surge de processos que articulam teoria e prática, numa tentativa de restrição do campo de possibilidades de solução que, teoricamente, inicialmente é ilimitado e que, através de determinados mecanismos, é reduzido até tomar a forma do desenho final.

Hillier, Musgrove & O'Sullivan propõem que, em termos teóricos, um edifício é *"a realização de um número de funções sociais com um efeito na modificação ecológica"*[21] e este conceito é proposto em termos de um modelo de quatro funções, a saber:

a) *"um edifício é um modificador de clima (...) e age como um complexo filtro ambiental entre interior e exterior (...)"*[22], é afetado e afeta o ambiente onde se encontra e modifica as percepções que temos dele;

b) *"um edifício é um receptáculo de atividades e, com isto, tanto inibe como facilita atividades.(...) Ele também localiza comportamentos e, neste sentido, pode ser visto como um modificador do comportamento geral da sociedade"*[23];

(21) HILLIER, Bill; MUSGROVE, John; O'SULLIVAN, Pat. Knowledge and design. In: *Environment and Design: Research and Practice*. MITCHEL, W. J. (ed.). Los Angeles: University of California, 1972, p. 261, tradução deste autor.

(22) HILLIER, Bill; MUSGROVE, John; O'SULLIVAN, Pat. op.cit. 1972. p. 261, tradução deste autor.

(23) HILLIER, Bill; MUSGROVE, John; O'SULLIVAN, Pat. op.cit. 1972. p. 261, tradução deste autor.

c) *"um edifício é um objeto simbólico e cultural, não simplesmente em termos das intenções do projetista, mas também das tendências cognitivas dos que mantêm contato com ele"* [24].

d) *"um edifício é um acréscimo de valor à matéria bruta (como em todo o processo produtivo) (...) e pode ser visto como um modificador de recursos"* [25].

Nesta situação, pode-se estar frente a um edifício sem que, necessariamente, se tenha arquitetura enquanto desenho uma vez que, da forma como é conceituado aqui, o edifício pode existir cumprindo as quatro funções, independentemente da ação projetual, tal como é encontrado também na produção edilícia denominada de vernácula.

A ação de projeto implica uma ação racional sobre um problema a ser resolvido pelo desenho ou, *"essencialmente, a pré-estruturação (isto é, esquemas cognitivos através dos quais interpretamos a realidade) de problemas, tanto pelo conhecimento de soluções-tipo, quanto pelo conhecimento das latências do conjunto instrumental (isto é, instrumentos e matéria bruta ou meios tecnológicos), em relação à solução-tipo"* [26].

A ação de projeto, no entanto, pode enfrentar a pré-estruturação do problema a ser resolvido de duas maneiras: uma, que podemos chamar de desenho não reflexivo e, outra de desenho reflexivo.

No desenho não-reflexivo o problema é resolvido dentro de padrões conhecidos, tanto de meios tecnológicos, quanto de soluções-tipo. Desta forma, há uma tendência a dar uma solução usual, dentro de alternativas tipológicas que se repetem (Figura 11).

Já no desenho reflexivo, ou seja, aquele *"que critica sua compreensão das latências do conjunto instrumental e das soluções-tipo"* [27] a ação crítica busca superar e dar soluções novas a problemas socialmente criados.

(24)HILLIER, Bill; MUSGROVE, John; O'SULLIVAN, Pat. op.cit. 1972. p. 261, tradução deste autor.
(25)HILLIER, Bill; MUSGROVE, John; O'SULLIVAN, Pat. op.cit. 1972. p. 261, tradução deste autor.
(26)HILLIER, Bill; MUSGROVE, John; O'SULLIVAN, Pat. op.cit. 1972. p. 253, tradução deste autor.
(27)HILLIER, Bill; MUSGROVE, John; O'SULLIVAN, Pat. op.cit. 1972. p. 253, tradução deste autor.

Figura 11: Semelhanças entre diversos espaços modernos em diversas regiões do mundo

a) Conjunto Vigneux, região parisiense.
Fonte: L'Architecture D'Aujourd'hui, *n. 140, out./nov. 1968*

b) superquadras de Brasília
Fonte: SENADO FEDERAL. I SEMINÁRIO DE ESTUDOS DOS PROBLEMAS URBANOS DE BRASÍLIA. Brasília: Centro Gráfico do Senado, 1974

c) Bairro Antonini, Milão
Fonte: L'Architecture D'Aujourd'hui, *n. 63, dez. 1955/jan. 1956*

No primeiro caso, tendemos à reprodução. No segundo, à inovação.

Esta discussão é realizada por vários autores os quais, sob denominações distintas, lidam com estas questões como manifestações de diferentes tipos de conhecimento.

Para os italianos Caniggia & Maffei, as habilidades culturalmente adquiridas denominam-se consciência espontânea, entendida *"em particular, à atitude de um sujeito operante ao adequar-se, na sua operação, à substância civil herdada, sem necessidade ou obrigação de mediações ou escolha. (...) é a atitude da qual se vale qualquer ser humano no momento em que decide fazer qualquer operação que não requeira de si um 'pensar sobre', no momento em que 'se deixa fazer' sem precisar decidir se faz de um modo ou de outro"* [28].

Isto significa que os resultados da operação edilícia, neste caso, ocorrem em função de uma herança cultural que se manifesta naturalmente, sem a necessidade de tematizar sobre o assunto.

"Agir com consciência crítica é quase que oposto: quando se está em um desses períodos de crise, como no momento atual, as pessoas são obrigadas a escolher o que fazem mas, entendamos, não escolhem por maior maturidade adquirida, escolhem pela incerteza de saber se o que faz é certo ou errado, na falta de uma codificação coletiva daquilo que é certo e do que é errado: em suma, porque não há um modo seu enraizado no fazer." [29]

Se a constatação da ocorrência de uma crise na produção arquitetônica, por um lado, denota situações-limite na utilização de certos modelos, por outro, abre caminho para a superação da crise e dos próprios modelos vigentes. A crise de modelos não pode ser dissociada da permanente mutação desigual que ocorre no interior da sociedade e, certamente, dos seus requerimentos espaciais. O uso

(28) CANIGGIA, Gianfranco; MAFFEI, Gianluigi. *Composizione architecttonica e tipologia edilizia: I – lettura dell'edilizia di base.* 3. ed. Venezia: Marsilio Editori, 1981, p. 39/40, tradução deste autor.

(29) CANIGGIA, Gianfranco; MAFFEI, Gianluigi. op. cit., 1981, p. 41, tradução deste autor.

exclusivo da consciência espontânea encontra limites sérios para a superação de situações de crise de modelos pela sua tendência à reprodução. Isto é, pela vigência de um modelo de arquitetura sobre o qual não é necessário pensar, pois é dado pela cultura edificatória a qual, no entanto, é dinâmica como dinâmica é a sociedade que dela se utiliza.

Os autores comentam que a consciência espontânea pode ser perdida e, uma vez perdida, é dificilmente recuperada. A perda das ´habilidades corresponde bastante à noção de uma consciência espontânea diminuída e que o trabalho do arquiteto seria o de traduzir essa consciência pela utilização da consciência crítica resolvendo, assim, a relação entre necessidade e produção do espaço.

Como resolver este impasse entre a consciência crítica como manifestação de crise e a necessidade de produção espacial cada vez mais colocada sob a responsabilidade de especialistas?

Aqui, duas observações são necessárias. Primeiramente, a idéia de que o processo de especialização do conhecimento humano, tal como ocorre na sociedade moderna, seja reversível, parece um tanto quanto improvável. Se o conhecimento gerado pelo desenvolvimento da humanidade é tão vasto hoje que não se pode prescindir de especialistas, o importante é que em questões como, por exemplo, a organização do espaço, através de relações interdisciplinares, se possa reestabelecer a síntese necessária à solução de um problema específico. Mas isto não significa que o processo de especialização seja rompido, apenas se definem instâncias de síntese. Em segundo lugar, no que se refere à função da consciência crítica neste contexto, os autores propõem uma *"aderência à consciência espontânea mediante o exercício de faculdades críticas"* [30] e esta premissa embasa os estudos tipológicos desenvolvidos no restante da obra e que podem ser compreendidos como o estudo do *"resíduo operativo de verdadeira consciência espontânea"* [31]

Uma dificuldade é, sem dúvida, reconhecer da experiência arquitetônica passada o que é fruto da consciência espontânea ou da

(30) CANIGGIA, Gianfranco; MAFFEI, Gianluigi. *Composizione architecttonica e tipologia edilizia: 1 – lettura dell'edilizia di base*. 3. ed. Venezia: Marsilio Editori, 1981, p. 43, tradução deste autor.

(31) CANIGGIA, Gianfranco; MAFFEI, Gianluigi. op.cit., 1981. p. 43, tradução deste autor.

consciência crítica. Mais relevante é, parece, reconhecer nos estudos tipológicos os processos de geração de solução de um problema particular e como esse conhecimento acumulado pode ser útil na solução de um problema no presente.

Já Hillier (1996)[32] e Hillier & Penn (1991)[33], por sua vez, utilizam-se dos processos da linguagem para explicar como operam esses diferentes tipos de conhecimento.

No uso da linguagem, por exemplo, estamos cientes das palavras e acreditamos que, ao falar e escutar, estamos lidando com palavras. No entanto, a linguagem só funciona porque somos capazes de utilizar os aspectos configuracionais da linguagem, isto é, as regras sintáticas e semânticas que governam como as palavras precisam ser compostas em complexos com significado, de uma forma que torna sua operação automática e inconsciente. (...) Podemos chamar este tipo de conhecimento de 'conhecimento social' e observe que seu propósito é criar, ordenar e tornar inteligíveis os elementos espaço-temporais, através dos quais reconhecemos a presença da cultura na vida cotidiana [34]

Já o conhecimento científico ou analítico, tem como propósito:

compreender o mundo ao invés de comportarmo-nos nele. (...) Conhecimento analítico é conhecimento onde aprendemos os princípios abstratos através dos quais fenômenos espaço-temporais são relacionados – podemos dizer a 'configuracionalidade' – conscientemente. Estamos cientes dos princípios tanto quando adquirimos quanto quando usamos o conhecimento. Como resultado, através da intermediação do abstrato, apreendemos o concreto [35].

Apesar da identificação desses tipos de conhecimento que operam basicamente de maneira semelhante, tanto em Caniggia & Maffei como em Hillier e em Hillier & Penn, há uma diferença substancial nas implicações de cada uma delas para a atividade de projeto.

(32) HILLIER, Bill. *Space is the machine.* Cambridge: Cambridge University Press. 1996.

(33) HILLIER, Bill & PENN, Alan. Visible colleges: structure and randomness in the place of discovery. In: *Science in context 4,* 1, 1991, p. 23-49.

(34) HILLIER, Bill. *Space is the machine.* Cambridge: Cambridge University Press, 1996. p. 40, tradução deste autor.

(35) HILLIER, Bill. op. cit., 1996, p. 41, tradução deste autor.

Enquanto que para Caniggia & Maffei a boa solução tende a ser encontrada sempre pela reprodução, ou seja, pelo conhecimento espontâneo, para Hillier é através do conhecimento teórico que é criada a verdadeira arquitetura, pois *"é apenas através do estudo teórico da arquitetura que podemos começar a tornarmos verdadeiramente cientes de quando estamos criativamente livres"* [36]. Arquitetura existe quando conseguimos ultrapassar a reprodução de formas conhecidas, através da *"consciência das possibilidades que não estão contidas no conhecimento cultural contemporâneo, mas que está, ao mesmo tempo, no interior das leis do que é arquitetonicamente possível"* [37] E isto só pode ser realizado através da interveniência do conhecimento teórico.

Esta discussão conduz à introdução de outra questão decorrente e que auxilia na compreensão dos fenômenos relacionados com a arquitetura enquanto fruto de processos distintos de conhecimento.

Quando nos referimos a formas culturalmente produzidas ao nível do conhecimento social, não dos objetos propriamente ditos, mas das estruturas mais ou menos estáveis subjacentes nos objetos e transmitidas de geração em geração pela cultura, denominamos essa estrutura de 'genótipo' Esse tipo de modelo possui a importante propriedade de "tornar-se inconsciente ou automática"[38]

Já as estruturas observáveis nas formas geradas pelo conhecimento científico e que geram as inovações são denominadas de 'fenótipos'

De acordo com estes princípios, o *"desenho é a procura das transformações apropriadas (...) em relação às restrições impostas pelo ambiente do problema. Desenho é, portanto, tanto a transmissão (genótipo) e transformação (fenótipo) de pré-estruturas, um processo de elaboração e descoberta, no interior do qual cada solução pode ser única"* [39]

(36) HILLIER, Bill. op. cit. 1996. p. 445, tradução deste autor.

(37) HILLIER, Bill. op. cit. 1996, p. 48, tradução deste autor.

(38) HILLIER, Bill; LEAMAN, Adrian. How is design possible?. In: *JAR* 3/1, jan. 1974, p.4/5, tradução deste autor.

(39) HILLIER, Bill; LEAMAN, Adrian. op. cit. 1974. p. 5, tradução deste autor.

Restrição de soluções

A atividade de desenho conduz, também, a um outro campo de discussão importante e que diz respeito aos tipos de processos que ocorrem na ação projetual e que fazem com que, de um campo teoricamente ilimitado de soluções, o projetista chegue a uma e não a outra.

A obra de Stedman (1983)[40] é exemplar, neste sentido, e explora, através do estudo da geometria de edifícios, as possibilidades e limites da composição arquitetônica, a partir de elementos simples justapostos, atendendo a algumas regras de agregação, cujos resultados sejam arquitetonicamente viáveis. Ele comenta que *"as escolhas formais do arquiteto são feitas de acordo com seus propósitos artísticos e são direcionadas à satisfação (...) dos gostos, desejos e requerimentos utilitários do cliente, bem como limitadas por possibilidades técnico-estruturais. (...) A escolha da forma no desenho é condicionada, acima de tudo, pelos limites do que é geometricamente e topologicamente possível"* [41]

Isto significa que as regras geométricas, associadas a relações necessárias de serem estabelecidas para a solução de um problema, restringem o campo de possibilidades do arquiteto. Neste particular, usual, mas não exclusivamente, é utilizada a disciplina retangular como base de definição das regras geométricas.

São extremamente interessantes, neste particular:

a) o exame da obra de Stedman (1983)[42] em especial o catálogo de Bloch, ilustrado em parte no Apendix, onde pode-se observar o enorme número de possibilidades de variação de um sistema geométrico retangular entre três e sete elementos, segundo algumas regras de agregação predefinidas [43]

(40) STEDMAN, J. P *Architectural morphology: an introduction to the geometry of building plans.* Londres: Pion., 1983.

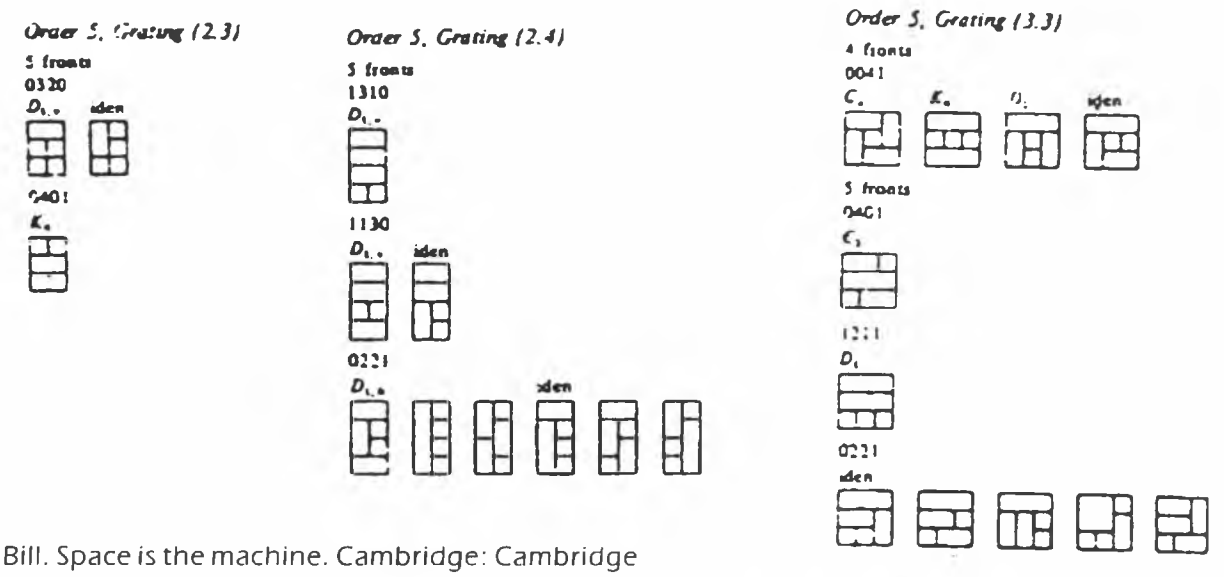
(41) STEDMAN, J. P op. cit., 1983. p. 2, tradução deste autor.

(42) STEDMAN, J. P., 1983, op. cit.

(43) A título de exemplo, ilustramos ao lado apenas as soluções possíveis na organização de cinco elementos retangulares, cujos resultados apresentem cinco e quatro frentes para o perímetro externo, variando o tamanho da grelha entre 2 x 3, 2 x 4 e 3 x 3 elementos. Fonte: STEDMAN, J. P 1983. op. cit.

b) a obra de Hillier (1996)[44] particularmente o capítulo 8 – "Is Architecture an ars combinatoria?" – onde é avaliado o imenso número de combinações possíveis de diferentes configurações de sistemas espaciais relativamente pequenos, como os presentes numa malha de 6 x 6 elementos, num processo de abertura e fechamento de portas entre os elementos[45].

c) a discussão realizada por Magnoli (1986) [46] e ilustrada na Figura 4, como base para a proposição de outras possibilidades de solução de um mesmo problema[47]

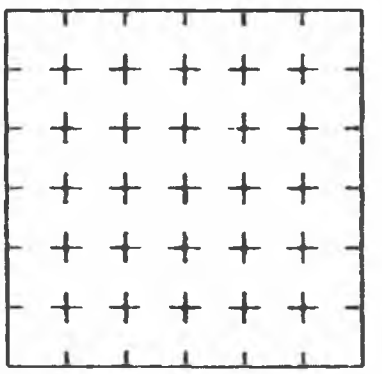


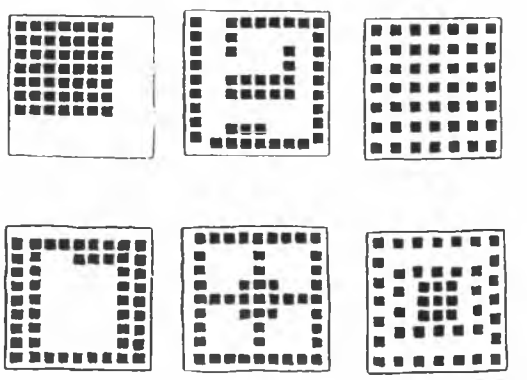
(44) HILLIER, Bill. Space is the machine. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

(45) Para se ter idéia da ordem de grandeza em questão, nesse sistema de 6 x 6 elementos, ilustrado ao lado, o número de combinações possíveis para a inserção de apenas 3 passagens entre os elementos é da ordem de 34.220 e, para o total de possibilidades de geração de portas entre os elementos, ou seja, 60, o número de combinações possíveis é de incríveis 118.264.581.600.000.000, ou seja, mais de cento e dezoito mil trilhões. Fonte: HILLIER, Bill, 1996. op. cit.

(46) MAGNOLI, Miranda M. E. M. (1986). "O parque no desenho urbano" In: TURKIENICZ, Benamy & MALTA, Maurício (org.). Desenho urbano. *Anais* do II SEDUR – SEMINÁRIO SOBRE DESENHO URBANO NO BRASIL. São Paulo: CNPq/FINEP/PINI, p. 111-122.

(47) Nesse estudo, percebe-se que, fornecida a regra na qual deva ser disposto um determinado número de edifícios com certas dimensões – os quadrados pretos – no interior de um espaço aberto – a área em branco – além das três situações ilustradas, é possível propor uma gama imensa de novas alternativas de organização, cada qual diferente da outra em termos de configuração, como pode-se verificar na ilustração ao lado. Fontes: acima MAGNOLI, Miranda M. E. M. (1986). op. cit.; abaixo, desenho do autor.





O campo de possibilidades necessita, portanto, passar por um processo no qual essas quase infinitas alternativas que, teoricamente, são colocadas à disposição do arquiteto, possam ser reduzidas até que se chegue a poucas arquitetonicamente possíveis de resolver o problema.

Hillier, Musgrove, O'Sullivan (1972)[48] bem como o próprio Stedman (1983)[49] tratam da questão a partir da noção de redução de variedades. A variedade possível, no entanto, já "*está reduzida antes de ter início qualquer ato consciente do projetista por dois conjuntos de fatores restritivos, um conjunto externo e outro interno ao projetista*"[50]

As limitações de ordem externa podem ser, por exemplo, a vontade do cliente, "*normas de aparência, disponibilidade de meios tecnológicos, custos, padrões, etc.*"[51] bem como o conjunto de exigências de um plano diretor, de um código de edificações, de normas de incêndios e de instalações em geral ou outras definidas em legislação e que atingem de forma direta ou indireta a produção arquitetônica.

Já as limitações de ordem interna são dadas fundamentalmente pelo projetista em si, sua formação e treinamento e, em especial, pela sua compreensão do conjunto instrumental e das soluções-tipo e que, em última instância, referem-se à capacidade do projetista em lidar com o problema e, portanto, de formular conjecturas de solução e que formam a base do arquiteto.

Os avanços no desenvolvimento da pesquisa arquitetônica, isto é, a atividade social que tem como núcleo de interesse a organização do espaço e, portanto, dos arranjos morfológicos como instâncias do social, buscam a evolução do campo do conhecimento acerca do problema em foco: a pré-estruturação do problema em termos das formas como são utilizados os esquemas cognitivos para interpretar a realidade. Seus resultados traduzem-se em quatro tipos principais de

(48) HILLIER, Bill; MUSGROVE, John; O'SULLIVAN, Pat. Knowledge and design. In: *Environmental design: research and practice*. MITCHEL, W. J. (ed.). Los Angeles: University of California, 1972.

(49) STEDMAN, J. P *Architectural morphology: an introduction to the geometry of building plans*. Londres: Pion, 1983.

(50) HILLIER, Bill; MUSGROVE, John; O'SULLIVAN, Pat. op. cit. 1972. p. 256, tradução deste autor.

(51) HILLIER, Bill; MUSGROVE, John; O'SULLIVAN, Pat. op. cit. 1972. p.256/257, tradução deste autor.

elementos que vão caracterizar a base do arquiteto: o conjunto instrumental, as soluções-tipo, os códigos e as informações.

"Muitas pesquisas do tipo puramente tecnológico (ainda, de longe, os maiores investimentos em pesquisa do edifício) têm seus resultados em termos de conjunto instrumental." [52] Este, como vimos, envolve o domínio dos meios tecnológicos relativos à edificação como o uso de materiais, técnicas construtivas, limites e possibilidades de utilização dos materiais, normas técnicas, etc.

O desenvolvimento de trabalhos utilizando-se do conjunto instrumental, amplia-o na forma de *"soluções-tipo, através da proposição de exemplares"*[53].

"A pesquisa que tem como finalidade prover um método de avaliação de proposições de desenho em relação a requerimentos abstratos pode ser vista como uma formalização parcial de códigos (parcial, porque está antes relacionada com o teste do que com a geração e é gradual)." [54]

Finalmente, *"a pesquisa que tem seu produto na forma de 'resultados', ao invés de ferramenta, fica no campo da informação"* [55].

Os elementos que caracterizam a base do arquiteto para a pré-estruturação de um problema específico e que implica na manipulação de esquemas cognitivos para interpretar a realidade na qual o problema se situa atuam distintamente no processo, pelas próprias características desses elementos.

Os elementos do conjunto instrumental, por centrarem-se no domínio dos meios tecnológicos associados à edificação e à informação, por apresentarem resultados ao invés de ferramentas, aumentam o grau de dificuldade no campo de atuação do arquiteto e são de pouca ajuda na fase fundamental para a geração de uma solução para um problema,

(52) HILLIER, Bill; MUSGROVE, John; O'SULLIVAN, Pat. op. cit. 1996. p. 259, tradução deste autor.
(53) HILLIER, Bill; MUSGROVE, John; O'SULLIVAN, Pat. op. cit. 1972. p. 259, tradução deste autor.
(54) HILLIER, Bill; MUSGROVE, John; O'SULLIVAN, Pat. op. cit. 1972. p. 259, tradução deste autor.
(55) HILLIER, Bill; MUSGROVE, John; O'SULLIVAN, Pat. op. cit. 1972. p. 259, tradução deste autor.

que é o da sua pré-estruturação. Não auxiliam de forma significativa na interpretação da realidade onde se encontra o problema a ser resolvido.

Já a utilização de exemplares e protótipos, como resultados da pesquisa que envolve o desenvolvimento de soluções-tipo, *"certamente auxilia o projetista a pré-estruturar seu problema mas apenas se ele proceder de uma forma amplamente imitativa. Se o desenvolvimento for inadequado em qualquer aspecto, ele provoca a proliferação dessas inadequações"*[56]. Isto é, exemplar e protótipo podem ser mal-produzidos, mal-interpretados ou mal-adaptados para a solução de um problema específico.

"Se os pesquisadores trabalhassem com os projetistas na produção de soluções experimentais de protótipos que fossem intensivamente monitorados e aprimorados, explicados e divulgados, então a pesquisa seria benéfica por tornar-se parte de um processo dinâmico, a partir do qual se pode aprender e desenvolver seus conceitos."[57]

A perspectiva sob a qual os autores consideram que a pesquisa arquitetônica pode auxiliar o projetista a pré-estruturar um problema, sem predeterminar soluções, está centrada na noção de códigos informais ou implícitos e que são utilizados.

"... pelo projetista para fazer a ligação de requisitos funcionais abstratos com conjuntos instrumentais. (...) Tomados conjuntamente como um sistema, constituem uma espécie de quase-teoria, pela qual o projetista estrutura seu problema e encontra um caminho através dela – ou através do que permanece do problema após limitações de caráter externo e interno, inclusive de soluções-tipo (...)"[58].

Neste particular, esses tipos de códigos, por se constituírem em ferramentas de projeto, distinguem-se de algumas metodologias que se baseiam fundamentalmente na investigação do que ocorre em

(56) HILLIER, Bill; MUSGROVE, John; O'SULLIVAN, Pat. op. cit., 1972, p. 259, tradução deste autor.
(57) HILLIER, Bill; MUSGROVE, John; O'SULLIVAN, Pat. op. cit., 1972, p. 259, tradução deste autor.
(58) HILLIER, Bill; MUSGROVE, John; O'SULLIVAN, Pat. op. cit., 1972, p. 260, tradução deste autor.

assentamentos já implantados, como os que se destinam a avaliar grau de satisfação da população com seu espaço, como os estudos de pós-ocupação[59]

Cabe destacar que os elementos que caracterizam a base do arquiteto contribuem para o desenvolvimento de tomada de decisões e que, desde a pré-estruturação de um problema até a geração de uma solução possível, são partes integrantes de um processo de restrição de soluções. O arquiteto atua no âmbito de um desenvolvimento social concreto em que se encontra a sua base, administrando as limitações de ordem externa e interna, sobre as quais a pesquisa arquitetônica constantemente intervem no sentido de superá-las. Mas esta superação depende estritamente das condições objetivas pelas quais a pesquisa arquitetônica pode ser incorporada aos processos de produção do espaço e, ao mesmo tempo, tem condições de afetar a pré-estruturação de um problema de desenho, tal como examinado anteriormente.

Isto encaminha para o que Hillier, Musgrove, O'Sullivan (1972)[60] consideram fundamental acerca do papel da pesquisa e da teoria no desenho. Para eles, *"a pesquisa deveria ter como objetivo (...) a progressiva reconstituição dos códigos numa base conceitual através do estudo das pessoas e seu ambiente construído, orientados para a teoria ao invés de 'resultados' (...) Sem teoria, com suas possibilidades classificatórias e de encontro de caminho, o desenho permanece,*

(59) Da mesma forma, existe toda uma linha de pesquisa que tem como objeto o estudo do impacto de áreas habitacionais novas nas relações sociais. Em função da experiência advinda dos extensos trabalhos de reconstrução do pós-guerra e, mesmo antes disto, destacam-se, entre outros, os representantes de uma tradição britânica a este respeito. Estas questões são observáveis em obras como: BRUCKMANN, Hausmartin; LEWIS, David L. *New housing in Great Britain.* Nova York: Universe Books Inc. 1960; ELSAS, M. J. *Housing before the war and after.* Londres: P S. King and Staplas Limited, 1942; KELLER, Suzanne. *El vecindario urbano: una perspectiva sociológica.* 2. ed. México: Siglo Veitiuno Ed., 1979; KUENSTLER, Peter (ed.). *Community organization in Great Britain.* Londres: Faber and Faber Ltd. 1961; LAWE, Paul-Henry Chombert et al. *Famille et habitation – sciences hummaines et conception de l'habitation.* Paris: Centre Nationale de Recherche Scientifique, 1959; LAWE, Paul-Henry Chombert. A organização social no meio urbano. In: VELHO, Otávio G. (org.). *O fenômeno urbano.* São Paulo: Pini, 1967; PAWLEY, Martin. *Arquitectura versus vivienda de masas.* Barcelona: H. Blume Ed. 1977; SIMEY, T. S. (ed.). *Neighbourhood and community.* Liverpool: The University Press os Liverpool. Social Research Series, 1954; VOYÉ, Liliane; REMY, Jean. *Ville, ordre et violence – formes spatiales et transation sociale.* Paris: Presses Universitaires de France, 1981; WHITTEN, Robert; ADAMS, Thomas. *Neighbourhoods of small homes – economic density of low-cost housing in America and England.* Cambridge: Harvard University Press, 1931; WIRTH, Louis. O urbanismo como forma de vida. In: VELHO, Otávio G. (org.). *O fenômeno urbano.* São Paulo: Pini, 1967, entre outras.

(60) HILLIER, Bill; MUSGROVE, John; O'SULLIVAN, Pat. Knowledge and design. In: *environmental design: research and practice.* MITCHEL, W. J. (ed.). Los Angeles: University of California, 1972.

mesmo num campo de 'informações' científicas que se proliferam interminavelmente, numa espécie de artefato sem continuidade" [61]

É exatamente a teoria que diferencia um artefato de uma tecnologia, na medida que estrutura e classificação são trazidos ao campo do fenômeno, *"permitindo que o possível emerja da compreensão do real"* [62]

O conjunto habitacional como concepção

Os fundamentos exposto até aqui são essenciais para a discussão mais genérica acerca de como se pode examinar de uma maneira mais teórica o projeto de organização espacial da habitação popular no Brasil, em especial a produzida através da intervenção do Estado via o Banco Nacional da Habitação – BNH e as Companhias de Habitação – Cohabs, particularmente a que se destina à geração de núcleos de moradia coletiva, muito embora se possam aplicar, em grande medida, às soluções de habitação unifamiliar.

A noção de conjunto BNH tem, no imaginário das pessoas, um rebatimento espacial bem particular e que, sem considerarmos as exceções, se aplica à grande massa do que foi construído no Brasil todo através da sua interveniência, o mesmo valendo para as Cohabs. Deste modo, o rótulo e a forma estão estreitamente vinculados.

Grosso modo, o conjunto BNH ou Cohab é visto, do ponto de vista da sua localização, como aquele núcleo habitacional construído usualmente distante das áreas centrais das cidades, não raras vezes ocupando áreas descontínuas em relação ao tecido urbano preexistente.

Do ponto de vista dos seus usuários, conjuntos habitacionais são vistos como o lugar de moradia de gente simples, de parcos recursos e que, associado à característica anterior, representa uma concentração segregada de população humilde.

(61) HILLIER, Bill; MUSGROVE, John; O'SULLIVAN, Pat. op. cit., 1972, p. 260, tradução deste autor.
(62) HILLIER, Bill; MUSGROVE, John; O'SULLIVAN, Pat. op. cit., 1972, p. 260, tradução deste autor.

Em relação à sua aparência, homogeneidade e repetição fornecem a idéia de que morar nesses conjuntos é morar num 'pombal' e, nesta visão, homogeneidade e repetição são vistas como falta de identidade sócioespacial (Figura 12).

Figura 12. Habitação de massa e sua formalização no interior de um tecido urbano tradicional: padronização espacial repercutindo nas possibilidades de estruturação de uma identidade social e a repetição de soluções como método

Fonte: L'Architecture D'Aujourd'hui, n. 63, dez. 1955/jan. 1956

O conjunto habitacional brasileiro, como produto do desenho urbano, tem se caracterizado pela repetição de modelos morfológicos hegemônicos que, de Norte a Sul do Brasil, passam a compor parte significativa da paisagem urbana nacional. Este modelo hegemônico corresponde aos conceitos de cidade modernista, em gestação desde o início do século 20 com as propostas de Garnier e sua cidade industrial (Figura13).

Estas propostas passam a assumir repercussão mundial na década de 30, com os Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna – CIAMs, como resposta aos problemas de desenvolvimento da cidade tradicional, principalmente após a I Guerra Mundial. Em seu 4º congresso, realizado em 1933, produziu-se a *Carta de Atenas* como um conjunto de princípios norteadores das condições ideais do espaço da cidade moderna.

Primeiramente, a cidade é dividida por uma rigorosa separação de funções urbanas – morar, trabalhar, circular e recrear o corpo e o espírito – e, depois, pela proposição de arranjos morfológicos nos quais de acordo com Choay (1979)[63]:

(63) CHOAY, Françoise. *O urbanismo.* São Paulo: Perspectiva, 1979.

Figuras 13: Ilustrações da proposta da cidade industrial de Tony Garnier: acima, parte da área central e da estação; abaixo, representação de uma área residencial. Tanto na setorização urbana como nas linhas arquitetônicas percebem-se as novas visões do ideal urbano, posteriormente desenvolvidos pelo movimento moderno

Fonte: AYMONINO, Carlo. Origenes y desarrollo de la ciudad moderna. Barcelona: *Editorial Gustavo Gilli S.A., 1971*

a) os edifícios são dispostos isoladamente uns dos outros, no interior de extensas áreas verdes;

b) o sistema edificado é independente do sistema de percursos, o qual é também rigorosamente hierarquizado;

c) os edifícios devem ser isolados do solo pelo uso de pilotis;

d) utiliza-se uma ordem geométrica ortogonal;

e) o terreno ideal é o plano (Figura 14).

Figura 14: Nemours, por Le Corbusier apresenta todas as características de arranjos morfológicos modernistas, desde o edifício até a forma de organização dos espaços livres e ligações viárias

Fonte: BENEVOLO, Leonardo; MELOGRANI, Carlo; LONGO, Tommaso G. La proyectación de la ciudad moderna. *Barcelona: Gustavo Gilli S.A., 1978*

A construção de Brasília, no final da década de 50 e início da de 60, foi um marco mundial em termos de concretização dos princípios da *Carta de Atenas* e rapidamente é assumido como ideal de modernidade e modelo a ser reproduzido (Figura15).

Assim sendo, o modelo é ilocal, no sentido de que é aplicado indistintamente das condições peculiares de clima, topografia, etc., respondendo com uma mesma ordem espacial condições socioecológicas extremamente distintas (Figura 16).

É inegável que ao dar formas espaciais homogêneas à habitação de massa no Brasil, afora todas as implicações que podem ser incluídas no discurso das vantagens técnico-econômicas porventura existentes, impõem-se normas de vida que se espacializam através de

um modelo hegemônico que não é apenas formal, mas, antes de tudo, ideológico através da geração de significado (King, 1988)[64]. A imposição das formas 'modernas' implica na própria negação das formas 'tradicionais' e, conseqüentemente, os sistemas de práticas sociais enraizados são descarnados de seus rebatimentos espaciais. A fragmentação do espaço moderno parece representativo das fragmentações sociais decorrentes.

No Brasil, confundiu-se uma política habitacional extremamente centralizada, através de agentes como o BNH, com a imposição generalizada de uma mesma forma de organização espacial.

Define-se, assim e *a priori* que, primeiramente, existe uma solução de morfologia urbana 'ideal' e, depois, que esta mesma morfologia deve ser aplicada como solução de qualquer problema de habitação, independentemente de sua localização.

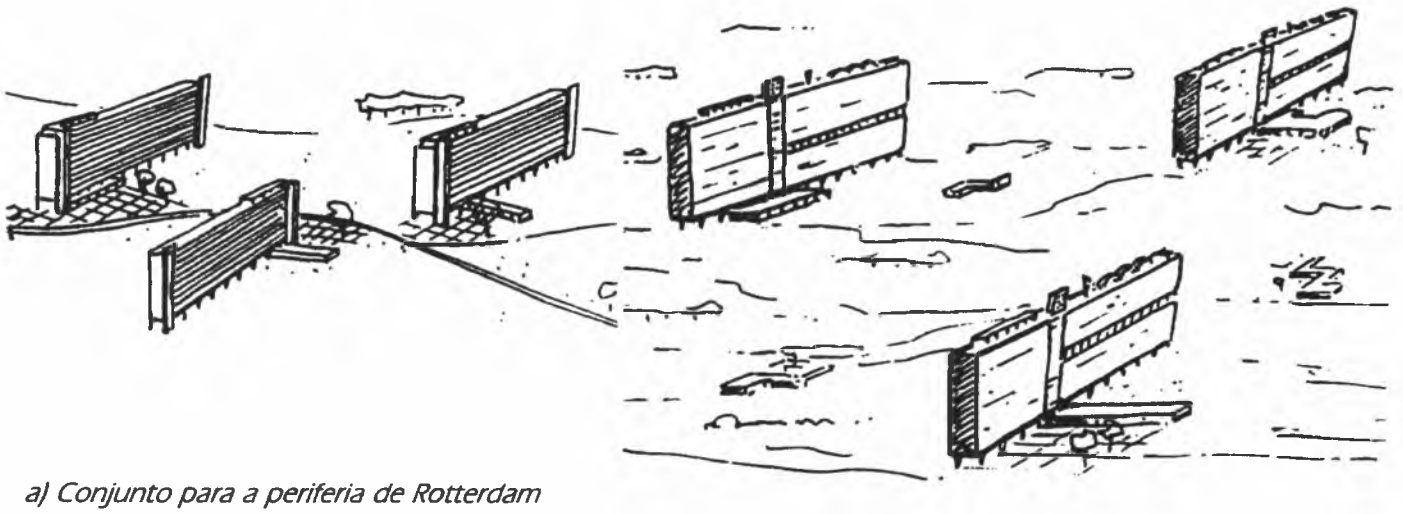
Através dessa reprodução de soluções, extensas áreas de expansão urbanas vão sendo acopladas aos tecidos tradicionais e, não raro, as morfologias propostas são objeto de intensa reação por parte dos seus usuários. Ao mesmo tempo, a homogeneização do espaço urbano brasileiro é evidente.

As alterações de partidos modernos destinados à habitação de massa no Brasil permite que se identifique a organização de um espaço urbano de reação, executado pela própria população no que indica ser a construção de morfologias urbanas estreitamente associadas a sistemas de produção/reprodução de relações sociais necessárias a esses grupos sociais.

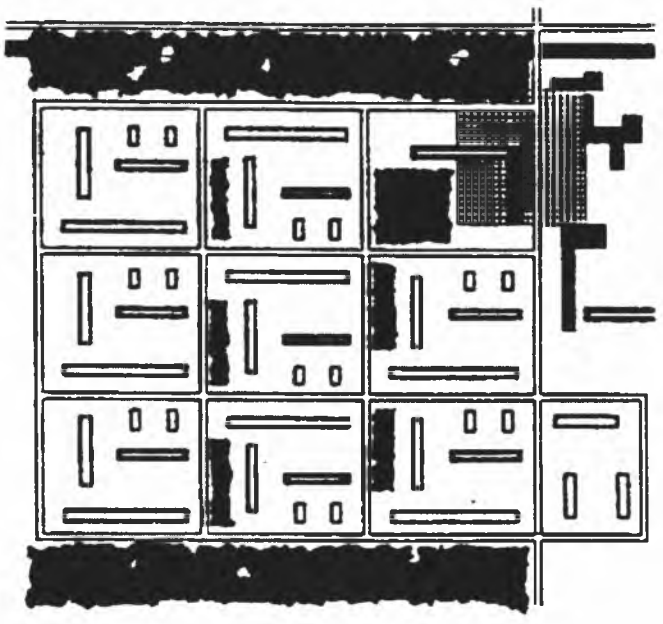
Muito se escreveu sobre o movimento moderno e a cidade modernista, tanto do ponto de vista ideológico, como do simbólico e material propriamente dito. Reteremos, aqui, algumas características físicas e de estrutura essenciais de assentamentos modernistas e tradicionais, que nos permitam compreendê-los dentro de um quadro mais amplo, qual seja o da produção arquitetônica recente e, particularmente, para a produção da habitação social no Brasil.

(64) KING, Ross. Urban design in capitalist society. In: *Environment and Planning D: society and space*, 1988. v. 6.

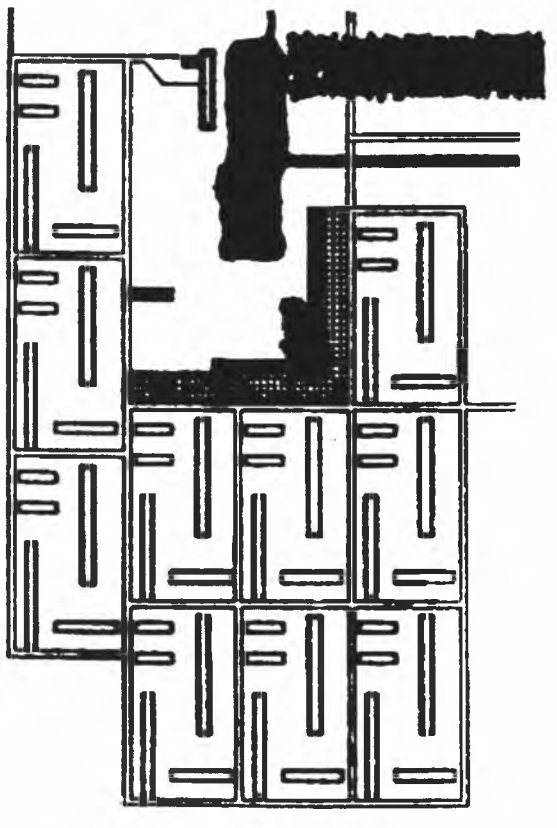
Figura 15: A reprodução de um modelo em escala mundial



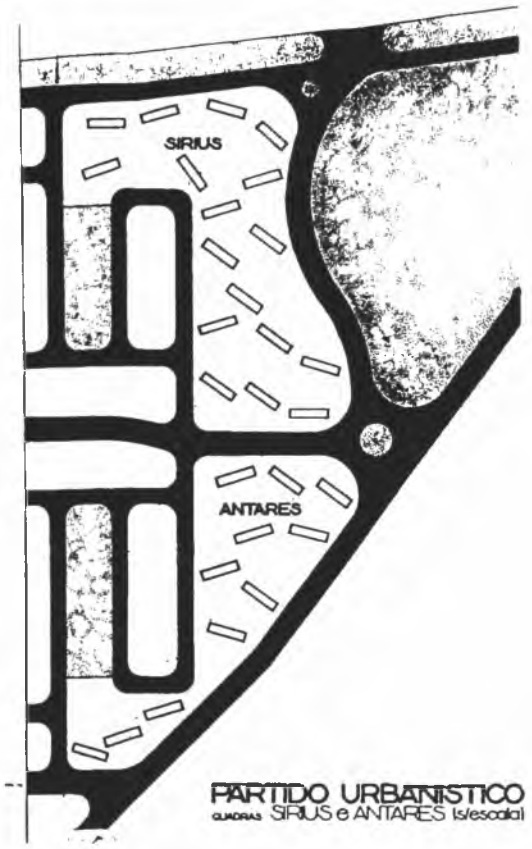
a) Conjunto para a periferia de Rotterdam
Fonte: L'Architecture D'Aujourd'hui, n. *63, dez. 1955/jan. 1956*



b) Alexanderpolder
Fonte: BENEVOLO, Leonardo; MELOGRANI, Carlo; LONGO, Tommaso G. La proyectación de la ciudad moderna. *Barcelona: Gustavo Gilli S.A., 1978*

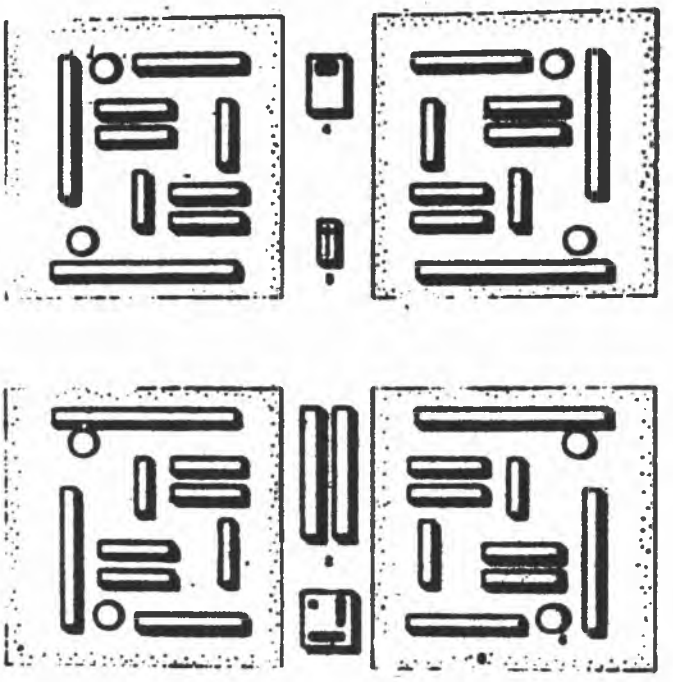


c) Proposta para Pendrecht em 1949
Fonte: BENEVOLO, Leonardo; MELOGRANI, Carlo; LONGO, Tommaso G. La proyectación de la ciudad moderna. *Barcelona: Gustavo Gilli S.A., 1978*



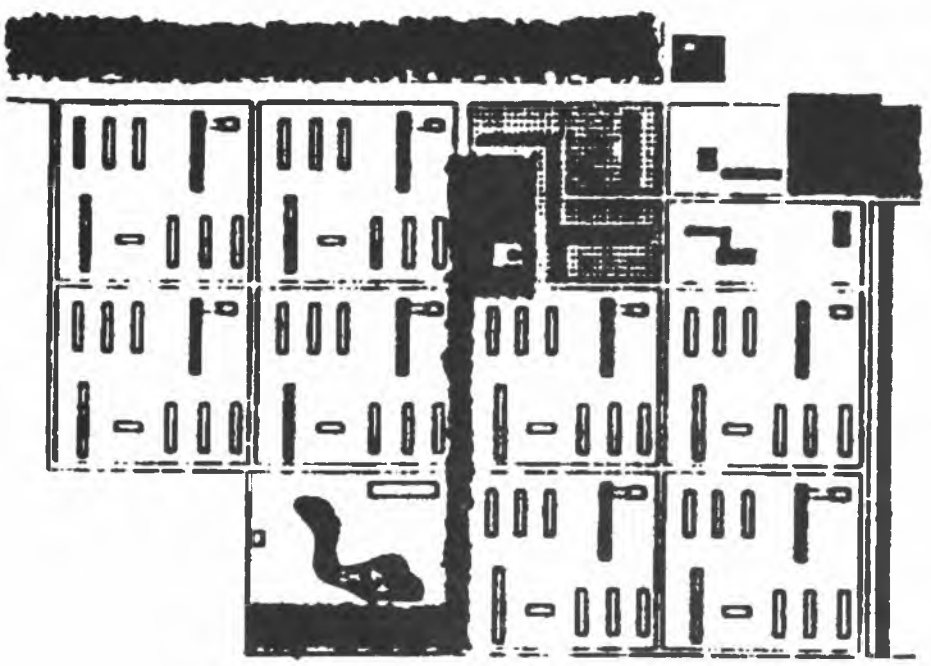
d) Quadras Sírius e Antares da Cohab Campinas

Fonte: RIBEIRO, Antonio P. C.



e) superquadras de Brasília

Fonte: BENEVOLO, Leonardo; MELOGRANI, Carlo; LONGO, Tommaso G. La proyectación de la ciudad moderna. Barcelona: Gustavo Gilli S.A., 1978



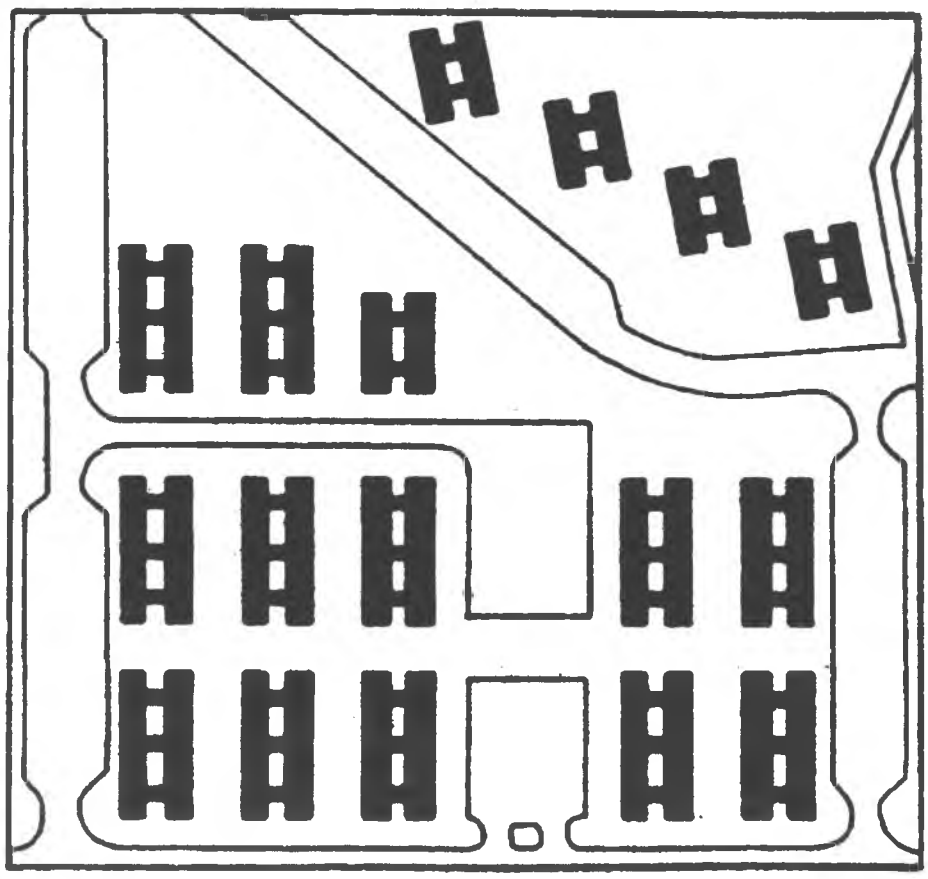
f) Proposta para Pendrecht em 1951

Fonte: BENEVOLO, Leonardo; MELOGRANI, Carlo; LONGO, Tommaso G. La proyectación de la ciudad moderna. *Barcelona: Gustavo Gilli S.A., 1978.*

Figura 16: Exemplos de aplicação de soluções de ordenação espacial semelhantes em diferentes localizações no Brasil, incluindo tipo edificado

a) Conjunto Residencial D. Leopoldina, Porto Alegre/RS

Fonte: Prefeitura Municipal de Porto Alegre. Plano diretor de desenvolvimento urbano. Porto Alegre planejar para viver melhor. *Porto Alegre: PMPA., 1980*



b) Itaquera, São Paulo

Fonte: MACEDO, Silvio Soares. Os espaços livres de edificação e o desenho da paisagem urbana. In: TURKIENICZ, Benamy & MALTA, Maurício (org.). Desenho urbano. Anais *do II SEDUR – SEMINÁRIO SOBRE DESENHO URBANO NO BRASIL. São Paulo, CNPq/FINEP/PINI, 1986, p.103-110*

c) Conjunto na zona norte de Porto Alegre/RS, com partido e tipologia de edifícios muito semelhantes à Itaquera

Fonte: Prefeitura Municipal de Porto Alegre. Plano diretor de desenvolvimento urbano. Porto Alegre planejar para viver melhor. *Porto Alegre: PMPA., 1980*

d) Conjunto Cohab Carapicuíba/SP, com parte composta por edifícios com tipologia semelhante à Itaquera e o ilustrado em c

*Fonte: RIGATTI, Décio. Apropriação do espaço público – um estudo comparativo. In: P*aisagem e Ambiente Ensaios. *São Paulo: FAUUSP, n. 7, 1995, p. 141-197.*

As características da cidade modernista, fruto de um projeto unitário, aproximam-se das noções genéricas de cidades 'artificiais' ou 'planejadas' independentemente da sua origem formal, como em Batty; Longley (1994)[65] e em Alexander (1966)[66]. Neste sentido, são interessantes de serem contrapostas às da cidade tradicional ou histórica ou, o que autores como Alexander (1966)[67] denominam de 'orgânica' ou 'natural' (Figura 17).

Esta avaliação permite que se faça um contraponto entre estas duas opções morfológicas que representam, também, situações distintas, por um lado, do ponto de vista da relação entre o espaço e seu habitante e, por outro, de como tem sido desenvolvida a pesquisa arquitetônica recente, na produção do espaço vivencial de uma parcela considerável da população do país.

Do ponto de vista das características físicas do modelo espacial que emerge da *Carta de Atenas*, podemos considerar que *"o formato da 'cidade ideal moderna' pode ser descrito como a acumulação de objetos construídos em um contínuo tratado como parque basicamente indiferenciado, cortado por autopistas e caminhos"* [68]. Desta forma, traduz-se como um espaço *"homogêneo, isótopo e fragmentável, desprovido de direção, isento de qualquer valor cultural simbólico ou histórico"* [69]

Os arranjos morfológicos modernos distinguem-se dos das cidades históricas pela forma como se estabelecem as relações entre espaço aberto e edifício.

"O formato da cidade tradicional pode ser descrito como a acumulação de espaços vazios – ruas e praças configuradas por fachadas contínuas alinhadas – dentro de uma massa construída predominantemente indiferenciada, perfurada por pátios e quintais privados. Desde o ponto de vista perceptivo, no formato tradicional a figura é o espaço, o fundo

(65) BATTY, Michael; LONGLEY, Paul. *Fractal cities.* Londres: Academic Press. 1994.

(66) ALEXANDER, Cristopher. A city is not a tree. In: *Design,* n. 206, fev., 1966, p. 46-55.

(67) ALEXANDER, Cristopher. op. cit., 1966

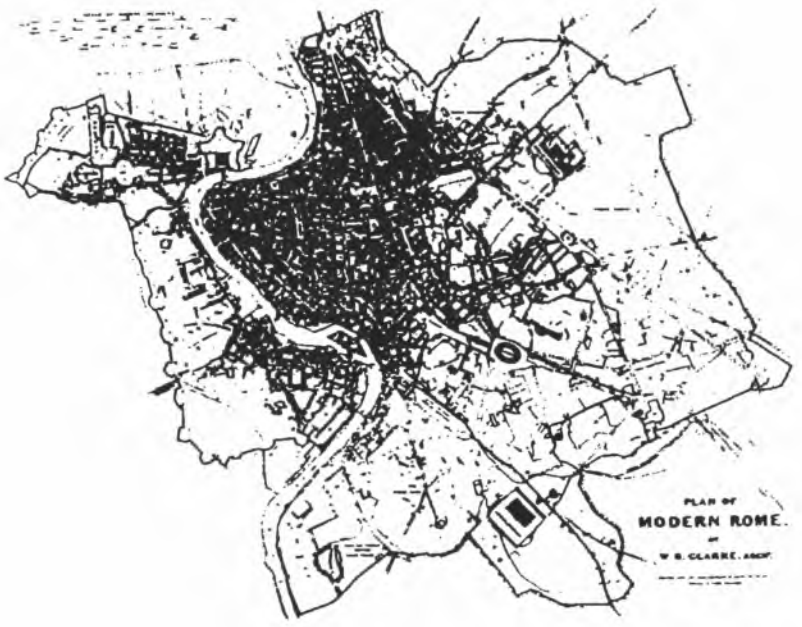
(68) COMAS, Carlos E. D. O espaço da arbitrariedade. In: *Projeto,* n. 91, set. 86. São Paulo: Projeto, 1986. p. 127-130.

(69) HUET, Bernard. A cidade como espaço habitável. In: *Arquitetura e Urbanismo,* dez. 86/jan. 87, p. 82-87.

Figura 17: Três exemplos de cidades tradicionais ou históricas

a) Núcleo central de São Paulo no século passado.

Fonte: MARX, Murillo. Cidade brasileira. *São Paulo: Melhoramento/ Edusp, 1980*



b) Roma

Fonte: BATTY, Michael; LONGLEY, Paul. Fractal cities. *Londres: Academic Press, 1944*

c) Centro de Porto Alegre

Fonte: LOUREIRO, Cláudia; RIGATTI, Décio; AMORIM, Luís. Forma e uso social do espaço urbano: Porto Alegre e Recife. In: Pós, Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP *São Paulo: FAUUSP n. 5, abr. de 1995, p. 17-31.*

é a construção. No formato modernista a figura é o edifício e o fundo é a paisagem."[70]

Ou, como diria Holanda (1984)[71] passamos de uma paisagem de lugares para uma paisagem de objetos.

O que distingue o tecido tradicional do tecido moderno são essencialmente seus aspectos configuracionais, ou seja, as modalidades de relações espaciais advindas das formas como os arranjos morfológicos são definidos em termos de edifícios e espaços abertos.

Se, por um lado, podemos considerar estas diferenças em termos perceptivos, pelas características físicas mencionadas podemos, por outro, refletir sobre as repercussões em termos do que as diferentes opções morfológicas em questão representam do ponto de vista das condições concretas de uso social do espaço urbano. Sob este ângulo, é necessário que às questões de ordem formais/perceptivas sejam acrescidas as de estruturas subjacentes, as quais se manifestam na relação morfologia/uso do espaço.

Como conseqüência, desenho urbano e uso do espaço, não necessariamente são representativos de condições convergentes, isto é, nem sempre uma 'vontade' de uso do espaço por parte do desenhista é sancionada pela organização espacial. É necessário, portanto, que se tenha condições de trabalhar o desenho urbano na perspectiva de seu uso social, através da compreensão das relações entre morfologia e apropriação do espaço por ela viabilizada.

Ordem e estrutura

As características espaciais da cidade tradicional e da cidade planejada usualmente representam situações diversas do ponto de vista de como são apreendidas por quem as utiliza. Este aspecto pode ser

(70) COMAS, Carlos E. D. op. cit. 1986. p. 127

(71) HOLANDA, Frederico de. Paisagem de objetos. In: *Cadernos Brasileiros de Arquitetura XII – Desenho urbano I.* São Paulo: Projeto, 1984. p. 27-36.

discutido a partir da utilização de duas noções distintas: uma de ordem e outra de estrutura.

A diferenciação entre esses conceitos permite que se consiga destacar, em projetos de qualquer escala, urbanos ou não, o que de fundamental norteia as formas de organização espacial. Ordenações espaciais onde prevalecem conceitos de ordem são as em que predominam *"princípios baseados em algumas noções geralmente aceitas de igualdade, repetição, geometria, grelha, ritmo, simetria, harmonia, etc. (...) Uma vez que os conceitos de ordem são formais, parecem lógicos"* [72] No entanto, quando confrontamos esses conceitos com espaços reais, a ordem projetual não necessariamente rebate-se na experiência espacial da mesma maneira, tornando as noções 'lógicas' de simetria, repetição, igualdade e outras mais tão visíveis e claras no projeto, incompreensíveis na experiência concreta. A experiência espacial baseia-se fundamentalmente na noção de estrutura, *"no sentido de tornar os espaços inteligíveis através da criação de diferenças locais que forneçam tanto um sentido de identidade e uma idéia das relações entre as partes e o todo, de tal forma que podemos inferir a forma global a partir de qualquer posição no seu interior"* [73].

É essa dicotomia entre ordem e estrutura que, muitas vezes tomadas como sinônimos, dificulta a avaliação das potencialidades existentes em projetos, uma vez que confunde ordem formal com espaço vivencial.

É muito comum a associação da cidade orgânica com 'desordem' pela incapacidade de submetê-la a um conjunto de regras comuns, enquanto que a cidade planejada, pelo menos em planta, parece conter mais 'ordem' Esta discussão está presente também em Batty; Longley (1994)[74]

A compreensão do significado das diferenças entre ordem e estrutura são fundamentais para uma adequada discussão do desenho urbano tanto como produto quanto como processo. Em ambos os casos, o essencial é o entendimento das implicações dessas noções para as morfologias e suas apropriações.

(72) HANSON, Julienne (1989). Order and structure in urban design: the plans for the rebuilding of London after the great fire of 1666. In: *Ekistics,* v. 56, n. 334/335, jan./fev. – mar./abr., p. 22.

(73) HANSON, Julienne. op. cit., 1989. p. 22, tradução deste autor.

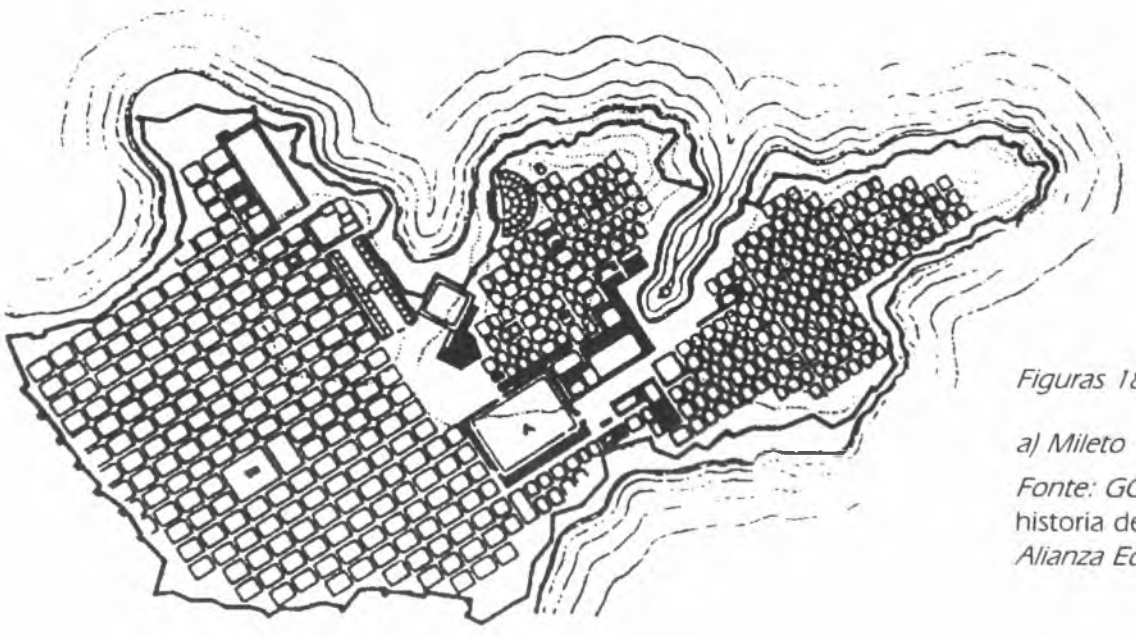
(74) BATTY, Michael; LONGLEY, Paul (1994). *Fractal cities.* Londres: Academic Press, 1994. Principalmente no capítulo 1, "The Shape of Cities: Geometry, Morphology, Complexity and Form"

Neste particular, uma longa tradição urbanística centra-se em proposições de morfologias urbanas nas quais ordenações formais utilizam-se amplamente da geometria como regra formativa. Em especial, destacam-se os trabalhos desenvolvidos a partir da Renascença, onde a utilização da ciência e da razão dá suporte à busca da 'cidade ideal', muito embora pode-se encontrar essas manifestações em culturas mais antigas como a greco-romana (Figura 18).

A descrição destas é possível de ser feita de forma imediata, já que sua forma submete-se a um esquema geométrico claramente identificável em planta.

Essa mesma ordem é possível de ser identificada na tradição barroca, na qual, fundamentalmente, são utilizados os eixos e os pontos focais como recursos centrais de composição morfológica (Figura 19).

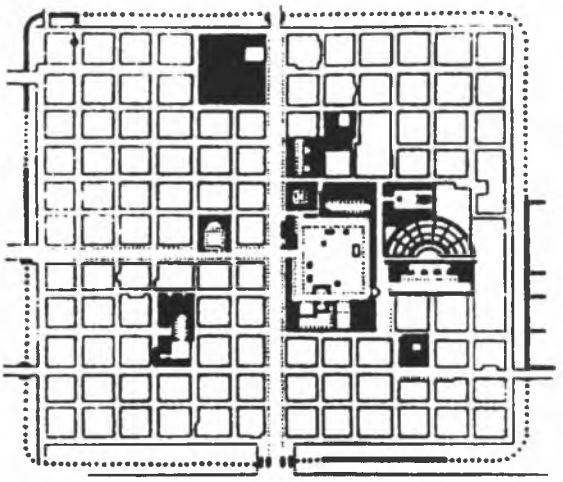
De outro lado, basicamente a partir da leitura da cidade tradicional enquanto manifestação do 'caos' feita pelo movimento moderno, sua forma e funcionamento passam a ser considerados como situações ultrapassadas e que deveriam ser substituídas pela concepção moderna da cidade e da sociedade, cujos parâmetros formais foram comentados anteriormente (Figura 20).



Figuras 18

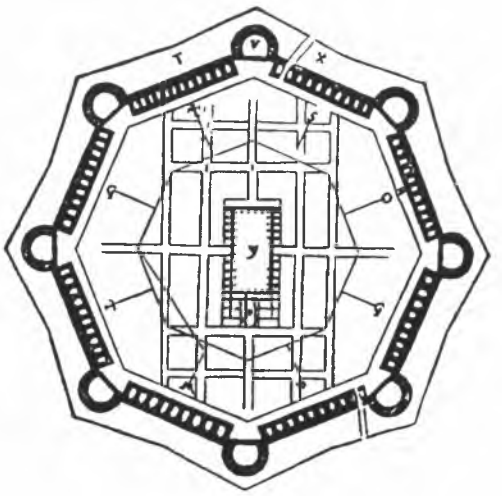
a) Mileto

Fonte: GOITIA, Fernando C. Breve historia del urbanismo. *8 ed., Madrid: Alianza Editorial S.A., 1981*



b) Timgad

Fonte: GOITIA, Fernando C. op. cit., 1981

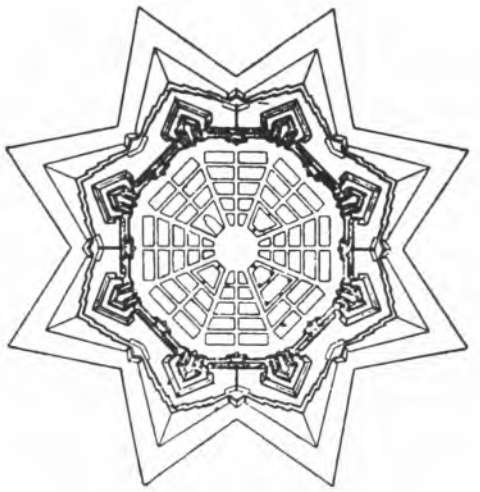


c) Cidade ideal de Vitruvio

Fonte: GOITIA, Fernando C. op. cit., 1981

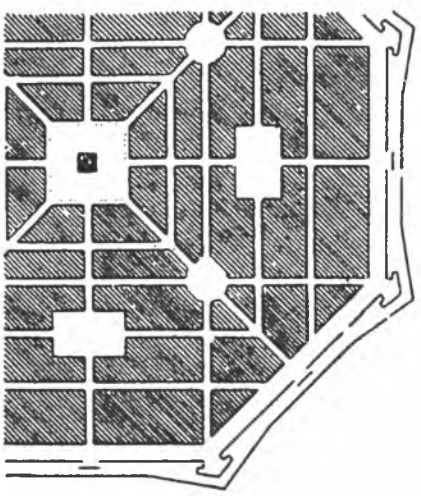
d) Cidade ideal de Jacques Perret

Fonte: GUTKIND, E. A. Urban development in western Europe: France and Belgium. *Nova York: The Free Press, v.V, 1970*



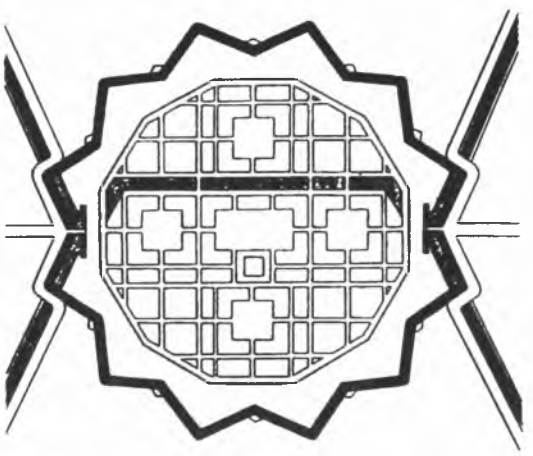
e) Cidade ideal de Daniel Speckle

Fonte: ARGAN, Giulio. The renaissance city. *Nova York: George Braziler, 1969*



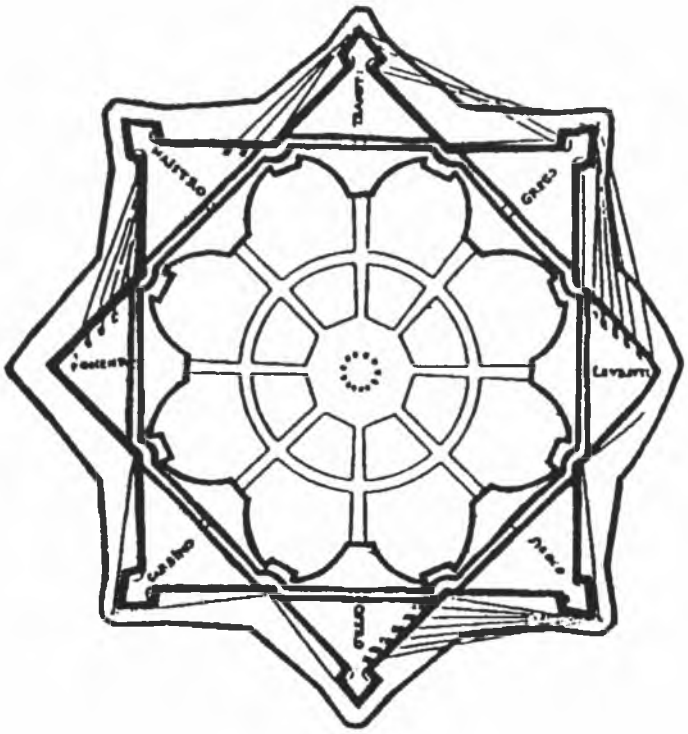
f) Cidade ideal de Vasari

Fonte: GUTKIND, E. A. Urban development in western Europe: Italy and Greece. *Nova York, The Free Press, v. IV, 1969*

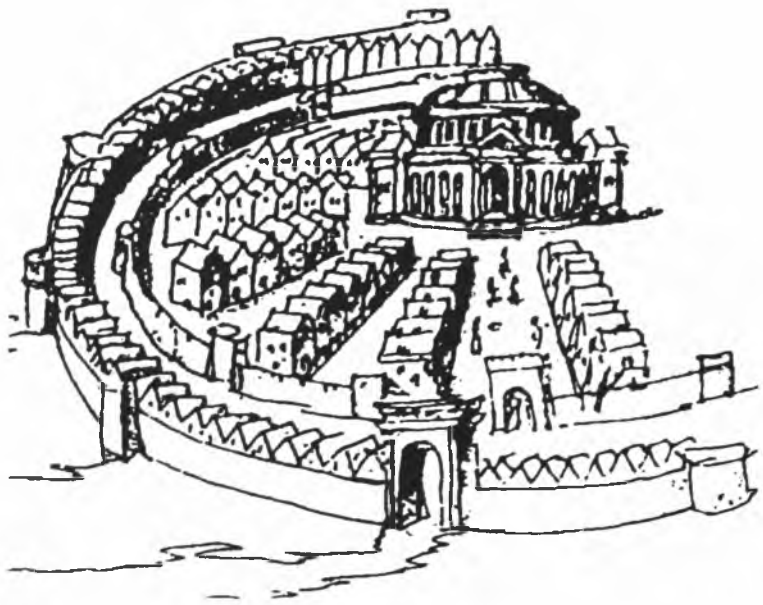


g) Cidade ideal de Scamozzi.

Fonte: GUTKIND, E. A. op. cit. 1969



h) Cidade ideal de Girolamo Maggi
Fonte: GUTKIND, E. A. op. cit., 1969



i) Cidade ideal de Jacques Cerceau
Fonte: GUTKIND, E. A. op. cit., 1969

j) Cidade ideal de Pietro Cataneo
Fonte: GUTKIND, E. A. op. cit., 1969

k) Palmanova
Fonte: GOITIA, Fernando C. op. cit., 1981

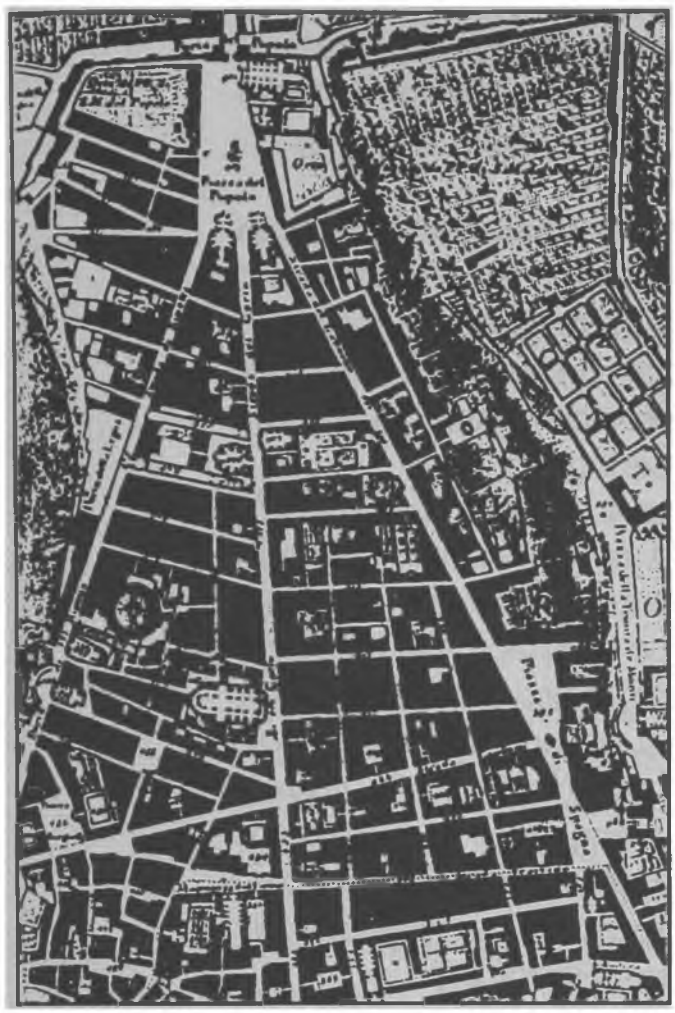


Figura 19: Acima: Paris e as reformas de Haussmann, com a criação dos bulevares, no interior do tecido tradicional

Fonte: AYMONINO, Carlo. El significado de las ciudades. *Madri: H. Blume Ediciones, 1981*

Ao lado, Roma e as reformas de Sixto V, com eixos ligando monumentos importantes cortando o tecido medieval.

Fonte: GOITIA, Fernando C. Breve historia del urbanismo. *8 ed., Madri: Alianza Editorial S.A., 1981*

Figura 20: A cidade industrial tradicional como representação do caos: poluição, degradação ambiental, congestionamento viário, insalubridade e desordem formal

Fonte: HURLEY, James J. The urban renewal architect – Dr. Purist and Mr. Compromise: parables from the world of urban renewal. In: WHIFFEN, Marcus (ed.). The architect and the city. *Cambridge: Mass., MIT Press, 1962, p. 89-102*

Se, por um lado, as concepções morfológicas modernas também tendem a seguir uma ordem geométrica, à semelhança de outros momentos da história do urbanismo, existem algumas diferenças fundamentais. Essas diferenças são essencialmente de caráter configuracional.

Em todas as experiências de cidades planejadas vistas anteriormente, as noções de geometria, grelha, repetição, harmonia, etc., são utilizadas para a geração de morfologias onde há uma correspondência entre o que se desenha e a massa volumétrica que é proposta enquanto geradora de configuração. As relações entre edifício e espaços abertos livres de edificação são sancionadas pelo desenho.

No caso da experiência moderna, não raro encontram-se situações onde há uma descontinuidade acentuada entre o que é o desenho enquanto representação de uma concepção e o espaço real gerado a partir dele. Assim, ao edifício estão associadas malhas e uma série de artifícios de desenho que compartimentam e subdividem o espaço livre de edificação de forma gráfica, mas que, no entanto, não correspondem ao espaço possível de ser apreendido enquanto configuração. Desta forma, o rigor geométrico no desenho de morfologias urbanas, tão claro em planta, é impossível de ser apreendido na realidade ou num exame mais rigoroso do próprio desenho (Figura 21).

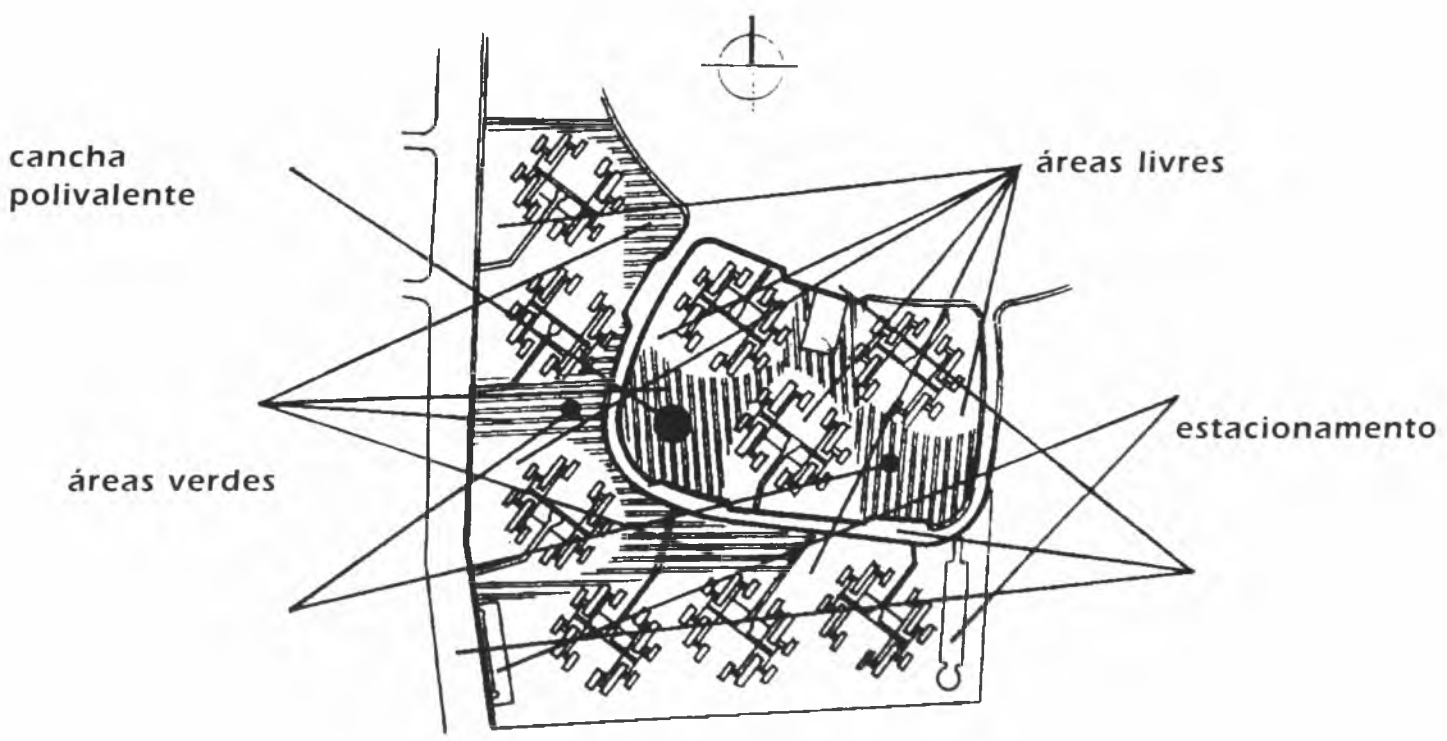


Figura 21: A compartimentação espacial proposta pela utilização de artifícios gráficos num setor do projeto do Conjunto Rubem Berta/ POA: diferenciação entre representação e o desenho enquanto prescrição de configuração urbana

Fonte: desenho do autor

O espaço urbano moderno, desta forma, difere do espaço tradicional e das concepções históricas e se constitui numa ruptura do modelo morfológico que se manifesta, inclusive, nas modalidades de representação.

Consolida-se, assim, a distinção necessária entre ordem e estrutura. Neste particular, considera-se importante o aporte que Alexander (1966)[75] traz a este debate, através do exame que faz das diferenças fundamentais entre estruturas da cidade tradicional e a planejada moderna.

A estrutura em árvore e em semitreliça

O trabalho de Alexandre (1966)[76] traz para a discussão deste tema um recorte a partir do qual monta um sistema explicativo para as causas do insucesso das criações de cidades artificiais, apesar de tantos esquemas tentativos na história recente do urbanismo. Neste trabalho, revisa algumas das explicações correntes para esse fracasso, e entre as sugestões para sua superação ressalta como principais:

a) a ruptura de escala, pela forma com que seqüências espaciais formadas por edifícios e espaços abertos são tratadas, numa referência às idéias de Camillo Sitte (1945)[77] sobre a beleza urbana e, de alguma forma, também tratadas por outros autores que lidam com arquitetura urbana, como Cullen (1974)[78] e Spreiregen (1973)[79].

b) a monotonia formal. Contra esta situação propõe-se a criação de diferenças entre cada elemento construído, mesmo que sutis, ficando claramente centrado no caráter formal arquitetônico;

c) a baixa densidade que gera, também, um pequeno movimento de pessoas. A idéia, aqui, para solucionar o problema, seria trazer de volta altas densidades para o interior das cidades;

(75) ALEXANDER, Cristopher. A city is not a tree. In: *Design,* n. 206, fev. 1966, p.46-55.
(76) ALEXANDER, Cristopher. op. cit., 1966.
(77) SITTE, Camilo. *The art of building cities.* Nova York: Reinhold Publishing, 1945.
(78)CULLEN, Gordon. *El paisage urbano: tratado de estetica urbanística.* Barcelona: Blume/Labor, 1974.
(79) SPREIREGEN, Paul. *Compendio de architectura urbana.* Barcelona: Gustavo Gilli Ed, 1973.

d) o conjunto de críticas feitas por Jacobs (1961)[80], sendo que Alexander ironiza as propostas de superação feito por Jacobs, pois tem-se *"a idéia de que ela quer que uma grande cidade seja uma mistura de Greenwich Village e algumas cidades-colina italianas, cheia de pequenos quarteirões e pessoas sentadas nas ruas"*[81]

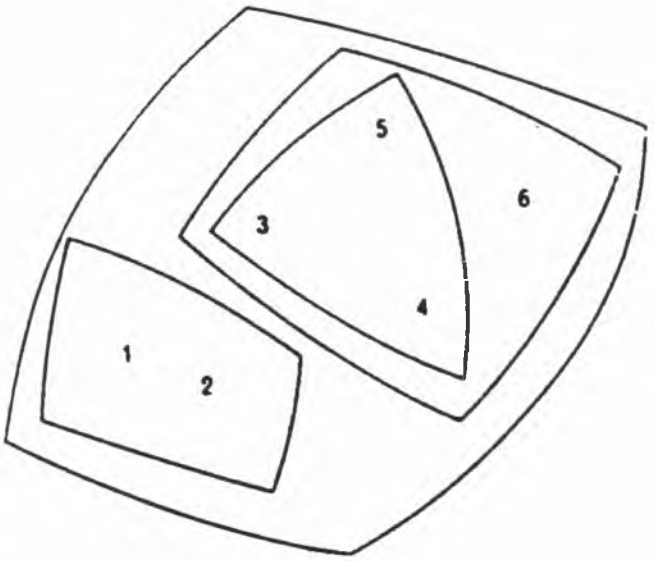
Alexander, embora reconheça a necessidade de introduzir nas novas cidades as propriedades das cidades históricas, critica a resposta dada por uma série de arquitetos que buscam essas propriedades nas soluções formais, *ao invés de procurar pelos princípios abstratos de ordenação, que as cidades do passado possuíam e que as nossas modernas concepções de cidade ainda não encontraram. Esses projetistas falham em colocar vida na cidade, porque limitam-se a imitar a aparência do antigo, sua substância concreta: falham em revelar sua natureza interna*[82]

A partir daí, Alexander desenvolve seu argumento, identificando a estrutura interna da cidade 'artificial' como sendo a de uma árvore e o da cidade histórica, como sendo em forma do que ele denomina semitreliça, sendo que ambas *"são formas de pensar como um grande conjunto de diversos sistemas pequenos se juntam para compor um sistema grande e complexo"*[83]

O autor considera uma estrutura como sendo em árvore, quando dois grupos que pertençam ao mesmo conjunto estão contidos um no outro, ou são completamente separados, como no exemplo abaixo, onde os números representam grupos ou elementos em relação a um conjunto, separados por linhas que os circundam. Esses grupos ou elementos podem ser pensados como unidades da cidade que se relacionam entre si de forma particular, formando uma estrutura definida (Figura 22).

Já uma estrutura em semitreliça ocorre basicamente quando dois grupos que se sobrepõem pertencem ao conjunto, fazendo com que o grupo de elementos comuns a ambos também pertença ao conjunto, conforme ilustrado a seguir (Figura 23).

(80) JACOBS, Jane. *The death and life of great american cities.* Middlesex. Penguin: Hardsmondsworth, 1961.
(81) ALEXANDER, Cristopher. A city is not a tree. *Design,* n. 206, p. 47, fev. 1966, tradução deste autor.
(82) ALEXANDER, Cristopher (1966). op. cit. p. 47, tradução deste autor.
(83) ALEXANDER, Cristopher (1966). op. cit. p.47/48, tradução deste autor.



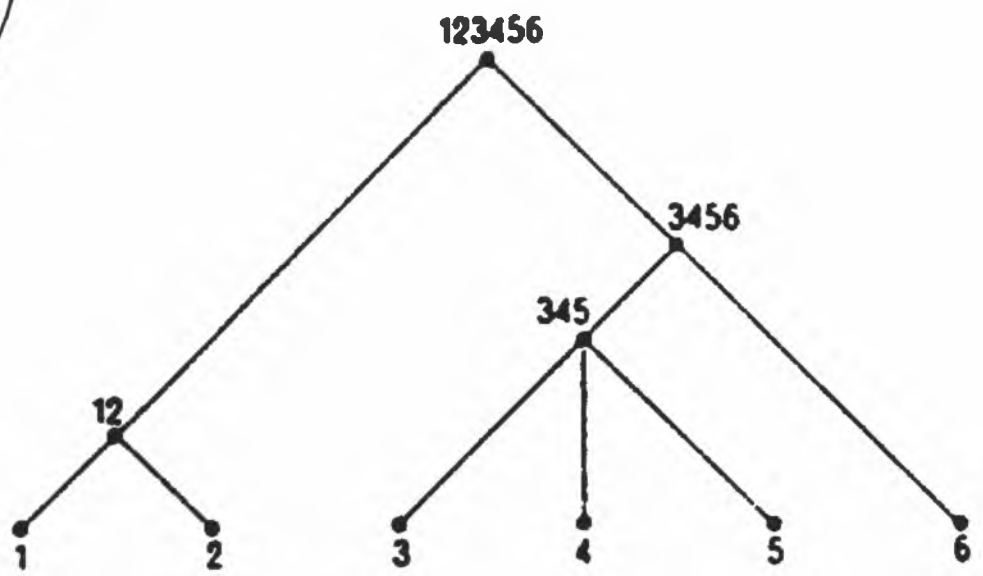
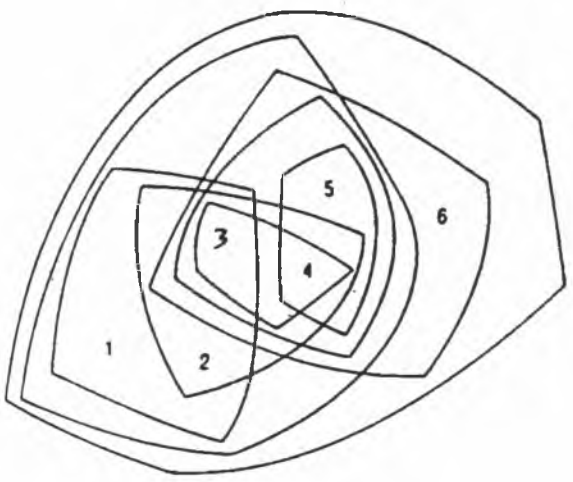


Figura 22: Estrutura em árvore. Os números representam os elementos ou grupos de elementos separados por linhas que definem as formas de relação possíveis entre eles no sistema em particular

Fonte: ALEXANDER, Cristopher. The city is not a tree. Design, *n. 206, fev. 1966, p. 46-55*



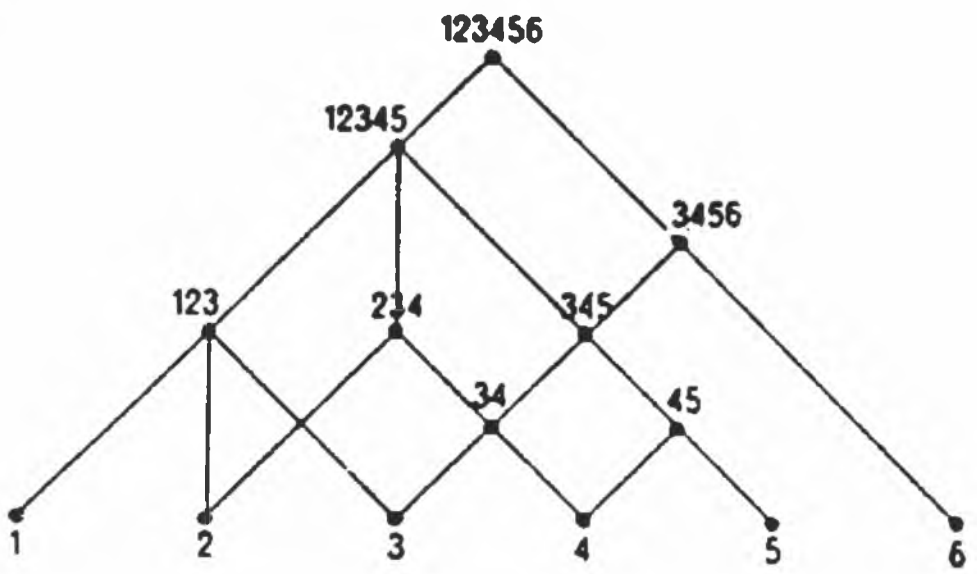


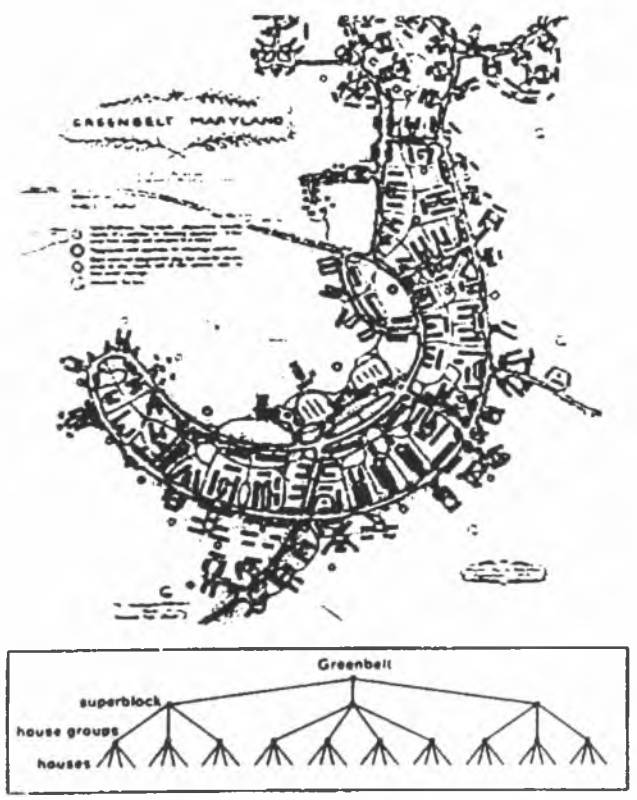
Figura 23: Representação de uma estrutura em semitreliça. Os números representam elementos ou grupos de elementos de um conjunto separados por linhas que definem as formas de relação possível entre eles no sistema em particular

Fonte: ALEXANDER, Cristopher. The city is not a tree. Design, *n. 206, fev. 1966, p. 46-55*

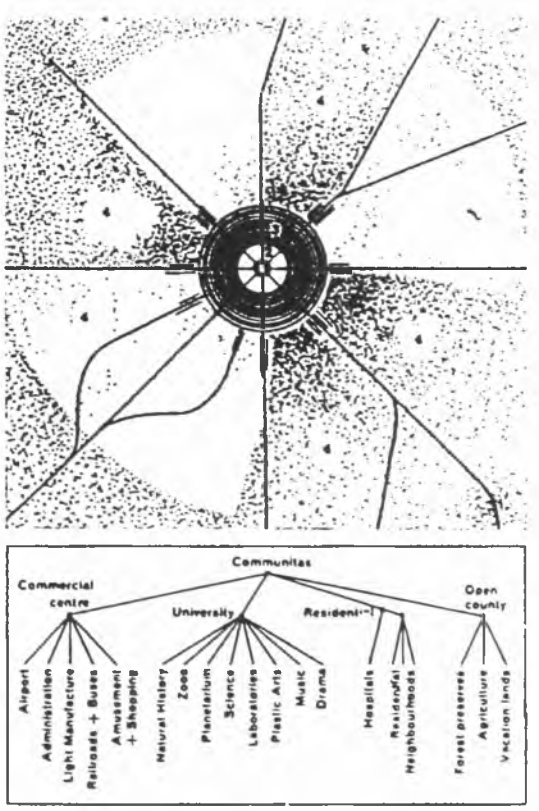
Pelas suas características, uma estrutura em semitreliça é considerada por Alexander como uma estrutura potencialmente muito mais complexa e sutil do que a de uma árvore e fornece o exemplo de que *"uma árvore baseada em 20 elementos pode conter, no máximo, 19 subconjuntos, além dos 20, enquanto que uma semitreliça baseada nos mesmos 20 elementos pode conter mais do que um milhão de subconjuntos diferentes"* [84]

Aos exemplos fornecidos por Alexander de estruturas em árvore como os da Cidade Nova de Columbia, Greenbelt de Maryland, por Clarence Stein, o plano para a Grande Londres, de Abercombie, o plano de Tóquio, de Kenzo Tange, Mesa City, de Paolo Soleri, Chandigarh, de Le Corbusier, Brasília, de Lúcio Costa, Communitas, de Percival e Paul Goodman, poderiam ser juntados, sem sombra de dúvida, inúmeros outros exemplos, aqui mesmo do Brasil, onde um sistema de hierarquização de elementos origina a estrutura de árvore e, neste grupo, boa parte da produção da habitação social do Brasil estaria incluída (Figura 24).

Figura 24: Exemplos de cidades com estrutura em árvore

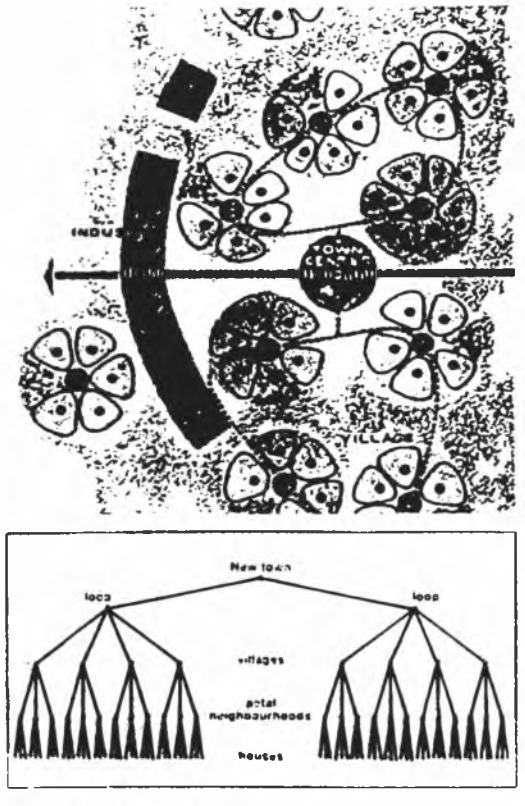


a) Greenbelt

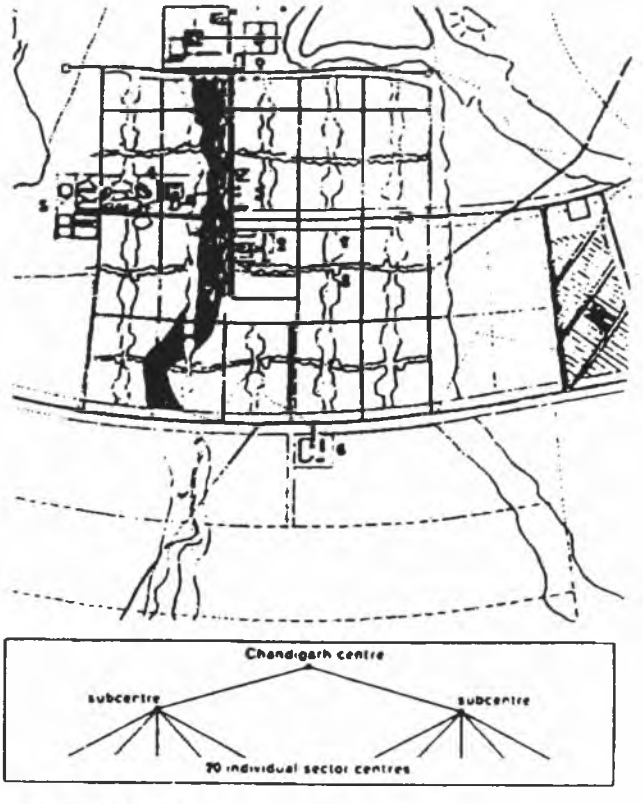


b) Communitas

(84) ALEXANDER, Cristopher. op. cit., 1966, p. 49, tradução deste autor.



c) New Town



d) Chandigarh

Fonte: ALEXANDER, Cristopher. The city is not a tree. Design, *n. 206, p. 46-55, fev. 1966.*

Árvores, semitreliças e implicações

Embora as generalizações que Alexander faz em termos da relação entre estrutura urbana e o que ele denomina de sociedade moderna, como se esta também fosse homogênea e com requerimentos espaciais semelhantes, sua obra é importante no sentido de permitir que o exame de áreas urbanas, planejadas ou não, ultrapasse sua mera descrição formal e debate estético-estilístico e centre-se no que de essencial esses espaços são, no que se refere às suas estruturas subjacentes e que, estas sim, têm implicações com os aspectos de utilização desses espaços e que resultam, enfim, no sucesso ou no fracasso de sistemas urbanos.

O importante do significado de estruturas em árvore é que suas limitações implicam que *"cada unidade nunca está conectada com outras unidades, exceto através da interveniência daquela unidade como conjunto. (...) O tamanho dessa restrição é difícil de perceber. É tanta, como se cada membro de uma família não tivesse liberdade de fazer amigos fora da família, com exceção de quando a família como um todo fizesse uma amizade"* [85].

Mais adiante, analisando alguns dos exemplos em estrutura em árvore citados anteriormente e relacionando estrutura espacial com o tipo possível de estrutura social, Alexander diz que *"o leiaute físico dos projetos, da forma como funcionam, sugere uma hierarquia cada vez mais forte de grupos sociais, indo da cidade inteira até a família, cada qual formada por laços de associação de diferentes forças"* [86]

É claro que dificilmente encontramos em sistemas reais essas relações em estado puro. No entanto, sua comparação com o esquema descrito por Alexander permite que possamos identificar as implicações sociais de estruturas mais rígidas, como as em árvore, ou menos rígidas e baseadas na sobreposição, como nas em semitreliça.

Alexander avalia as repercussões, em termos de estrutura, de proposições de alguns arquitetos e do próprio CIAM, acerca do tratamento recomendado para certos problemas urbanos como, por exemplo, a separação da circulação por tipo, a definição do lazer em áreas estanques, funções importantes separadas do restante da cidade, como no caso dos *campi* universitários, concentração de atividades semelhantes nos mesmos espaços, como em Brasília, a separação da área de trabalho da moradia e a criação de comunidades isoladas, e como essas soluções tornam rígidos e hierarquizados não apenas os espaços em si, mas e principalmente, o sistema de usos e de contatos sociais possíveis para essas estruturas.

Uma observação que ainda cabe ao trabalho de Alexander e que pode gerar uma certa confusão em termos de generalizações é que suas análises centram-se, basicamente, sobre experiências de áreas

(85) ALEXANDER, Cristopher (1966). op. cit. p. 51, tradução deste autor.

(86) ALEXANDER, Cristopher (1966). op. cit. p. 51, tradução deste autor.

habitacionais, para as quais critica as soluções artificiais ou de estrutura em árvore, advogando uma estrutura mais flexível, em semitreliça, tal como encontrada em tecidos tradicionais. No entanto, é necessário fazer a ressalva de que, para determinadas soluções urbanas, ou até mesmo para edifícios, dependendo do tipo de funcionamento requerido, a estrutura em árvore pode se constituir numa estratégia de projeto, no sentido de resolver problemas específicos. Por exemplo, do ponto de vista urbano, para situações que requeiram um caráter mais formal, em que o desenvolvimento de aspectos simbólicos sejam muito importantes, com um sistema correlato de usos mais rígido, a estrutura em árvore pode ser adequada. Em relação ao edifício, podemos pensar em programas como, por exemplo, aqueles em que o controle espacial e o tipo específico de movimento permitido a diferentes tipos de usuários sejam aspectos relevantes, como em tribunais de justiça, presídios, manicômios, etc., onde também, pelo menos em partes deles, a estrutura em árvore seja não apenas adequada, mas necessária.

Ordenações espaciais em árvore e em semitreliça podem ser comparadas com a gama de interação espacial e, por conseqüência, com potencialidades distintas de integração social, através das modalidades de apropriação viabilizadas por tipos de arranjos que podem ser descritos por esses diferentes tipos de estrutura. Se examinarmos, por exemplo, uma ordenação com possibilidades maiores de interação espacial, como as possíveis em estruturas em semitreliça, através do exemplo abaixo, percebemos que as relações entre os elementos que compõem a estrutura considerada entrelaçam-se formando uma infinidade de anéis distintos que podem ser considerados, tanto em nível do edifício como da cidade, como alternativas diferentes de relações possíveis (Figura 25).

Já ordenações espaciais baseadas na estrutura em árvore possuem uma redução acentuada nas possibilidades de interação. Desta forma, considerando essas estruturas como possibilidade de interação, constata-se uma superordenação na estrutura e na redução na formação de anéis. O exemplo mais radical de uma descrição espacial em árvore é o labirinto em espiral, onde inexistem anéis e toda relação se traduz por uma forma de seqüência linear de um espaço para outro, sem qualquer alternativa, como ilustrado a seguir (Figura 26).

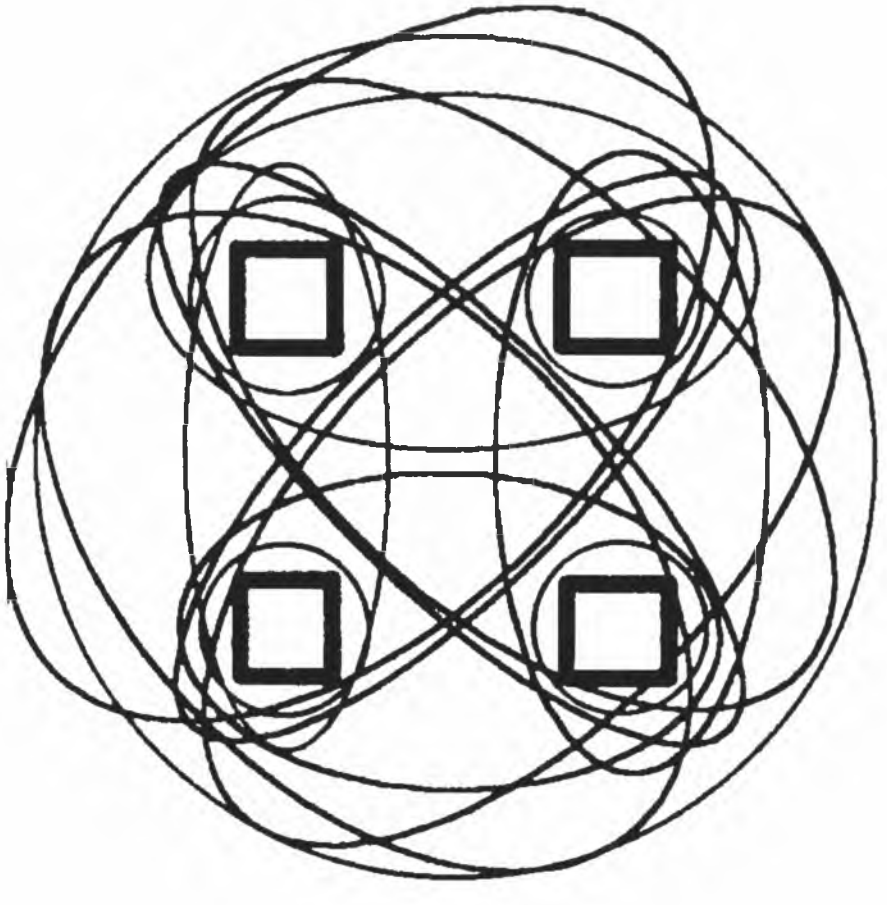


Figura 25: Variedade de relações possíveis em estruturas onde uma série de anéis distintos podem ser formados a partir de elementos básicos geradores da configuração

Fonte: Desenho do autor

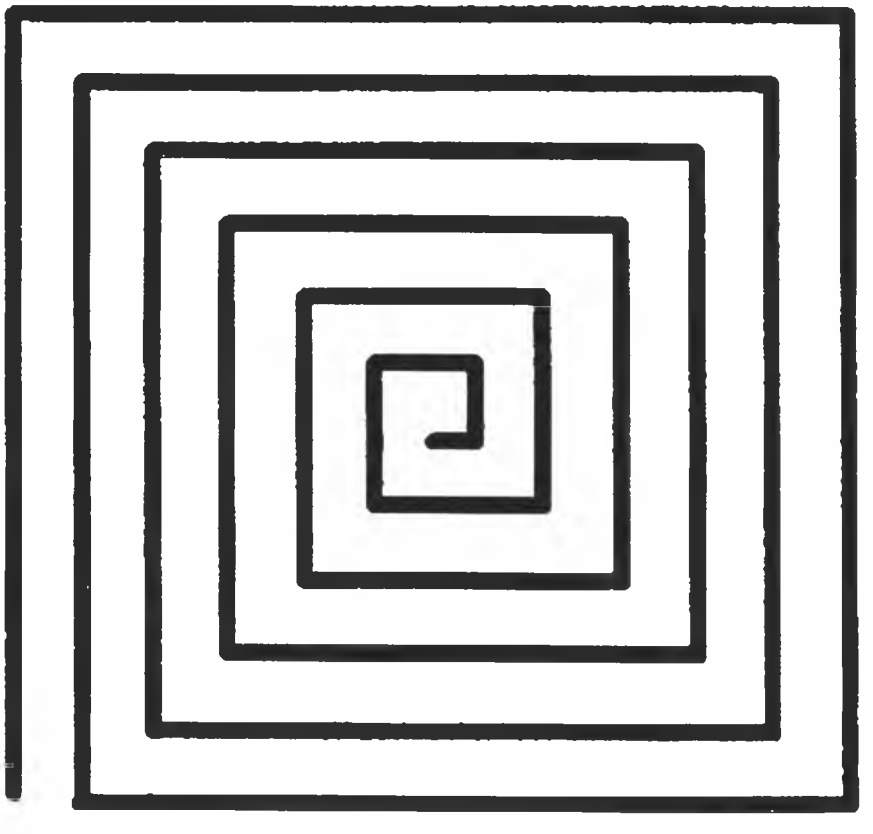


Figura 26: A espiral em labirinto como expressão de seqüência espacial superordenada, como numa estrutura em árvore

Fonte: Desenho do autor

Forma e função

A discussão sobre as relações forma/função é, sem dúvida, pelo menos por um longo período, uma das mais recorrentes da teoria arquitetônica.

Este debate acentua-se, principalmente a partir das críticas feitas sobre o funcionalismo do movimento moderno, o qual, segundo Stedman (1983), assume duas formas distintas, uma mais benigna e menos perigosa do que outra. Para ele, *"o funcionalismo de Sullivan ou de Letheby envolvia uma crença estética de que os edifícios deveriam 'explicar-se' que deveriam apresentar no seu desenho um argumento racional sobre sua função e meios de construção. Em contraste, o funcionalismo de, digamos, Hannes Meyer ou, mais recentemente, de alguns adeptos de 'métodos de projeto', tenderam a uma doutrina muito mais radical: que as considerações de ordem funcional poderiam, se submetidas a uma análise suficientemente precisa, ser feitas para definir a forma de um edifício de um modo necessário e automático – o que tem sido chamado de 'determinismo funcional"* [87]

Colquhoun (1981)[88] por sua vez, critica a doutrina do movimento moderno como sendo portadora de uma tensão de idéias contraditórias: por um lado, um forte determinismo e, por outro, a idéia da liberdade de expressão e, com isto, passa a ser desconsiderada toda uma prática tradicional historica e socialmente construída.

Em relação à pretensa liberdade de expressão do movimento moderno, diz ele que no campo estético, *tudo o que foi deixado em seu lugar (da prática tradicional) é expressão permissiva, de liberdade total do gênio... O que aparece na superfície como uma dura e racional disciplina de desenho, paradoxalmente, surge como uma crença mística no processo intuitivo* [89]

(87) STEDMAN, J. P *Architectural morphology: an introduction to the geometry of building plans.* Londres: Pion, 1983, p.1/2, tradução deste autor.

(88) COLQUHOUN, Alan. *Essays in architectural criticism: modern architecture and historical change.* Cambridge, Mass.: MIT Press, 1981

(89) COLQUHOUN, Alan. op. cit., 1981, p.46/47, tradução deste autor.

Avaliando os limites da liberdade total de expressão, o autor aproxima-se das idéias expostas anteriormente acerca do campo de restrições do projeto ou, segundo ele, o processo de exclusão, e acrescenta sua crença sobre a necessidade da recuperação dos estudos tipológicos como uma tentativa de se *"estabelecer um sistema de valores que leva em consideração as formas e as soluções do passado, se quisermos ter controle sobre conceitos que se evidenciam no processo criativo, gostemos ou não"*[90]

Com isto, considera que não estamos livres das formas do passado, caso contrário, estaríamos desconsiderando partes de nossa imaginação e força em nos comunicar com outros, já que as formas apreendidas pela intuição tendem a atrair certas associações de significado.

Mas qual o significado de forma e função e qual a relação entre elas? Pensadas de forma separadas, *"espaço é uma forma e função é o que fazemos nele"*[91] Mas pensar forma e função de forma interdependente significa pensar a forma ou o espaço como *"um conjunto de potencialidades e que exploramos essas potencialidades como indivíduos e como coletividade usando o espaço"*[92].

Esse conjunto de potencialidades explica porque a relação determinística entre forma e função não permitiria que, por exemplo, edifícios projetados para cumprir uma função fossem capazes de possibilitar o desempenho de outras. No entanto, essas alterações são correntes e o determinismo funcionalista é posto em cheque.

O conjunto de potencialidades que podem ser exploradas com o uso do espaço está relacionado com a função genérica, a qual se refere não às diferentes atividades que as pessoas desempenham nos edifícios ou os diferente programas funcionais que edifícios de diferentes tipos acomodam, mas a aspectos da ocupação humana de edifícios que são prévios a qualquer um deles: que ocupar espaço significa estar ciente

(90) COLQUHOUN, Alan. op. cit., 1981, p. 49, tradução deste autor.

(91) HILLIER, Bill. *Space is the machine.* Cambridge: Cambridge University Press, 1996, p. 153, tradução deste autor.

(92) HILLIER, Bill (1996). op. cit., 1981, p. 154, tradução deste autor.

das relações dos espaços com outros; que ocupar um edifício significa mover-se nele; que se mover num edifício depende da capacidade de reter uma imagem inteligível dele. Inteligibilidade e funcionalidade, definidos como propriedades formais de complexos espaciais, são as 'funções genéricas-chave' e, como tais, as estruturas-chave que restringem o campo de possibilidade combinatória e faz surgir o arquitetonicamente real [93]

É exatamente a função genérica que permite que diferentes funções possam ser desempenhadas num mesmo edifício em tempos distintos (Figura 27).

Visto sob este ângulo, de um lado fica eliminada a dicotomia forma/função, na medida em que passam a ser noções inseparáveis. Por outro lado, forma e função como configuração assume uma instância social, isto é, tanto define quanto é definida socialmente e, deste modo, permite que, ao se estudar a sociedade, possa-se identificar seu conteúdo espacial e, ao se analisar o espaço, possa-se identificar seu conteúdo social.

Figura 27: A cidade de Arles na Idade Média, ocupando as arenas romanas: exemplo de utilização nova de estruturas físicas preexistentes

Fonte: LELIÈVRE, P. La vie des cités de l'antiquité a nos jours. *2 ed., Paris: Ed. Bourrelier, 1954*

(93) HILLIER, Bill. op. cit., 1996, p.284/285, tradução deste autor.

Pesquisa e desenho no conjunto habitacional

Examinou-se anteriormente que, das pesquisas que atuam sobre os quatro tipos de elementos que caracterizam a base do arquiteto para a pré-estruturação de um problema a ser resolvido, ou seja:

a) conjunto instrumental;

b) soluções-tipo;

c) códigos;

d) informação,

as que se situam como propiciadoras de exploração de possibilidades de se lidar com aspectos de forma/função num nível mais teórico, sem a predefinição de soluções, situam-se no campo dos códigos mais abstratos.

Esses códigos auxiliam o arquiteto a pré-estruturar seu problema em termos da identificação das estruturas subjacentes a cada programa e que, por um processo de restrição de variedade e de retorno constante através de testes sistemáticos aos aspectos de estrutura/forma, permite chegar à solução final, entre algumas possíveis.

Desta forma, a pesquisa assim utilizada permite, inclusive, o desenvolvimento de soluções novas, ou seja, a criação de fenótipos, ao invés de conduzir sistematicamente a uma repetição de soluções, isto é, de genótipos.

Em relação à pesquisa produzida pelo BNH, no sentido de fornecer aos arquitetos uma base projetual considerada adequada para as soluções espaciais requeridas, podemos situá-las:

a) no campo do conjunto instrumental, na medida em que se desenvolvem estudos de aplicabilidade de novos materiais, além dos tradicionalmente utilizados, como a alvenaria de tijolos e o concreto; estudos de resistência de materiais e outros de caráter tecnológico, como processos de pré-fabricação;

b) a utilização do conjunto instrumental, associado a requerimentos de caráter econômico da edificação vai definir a produção de certas soluções-tipo, as quais serão repetidas nos quatro cantos do Brasil.

Exemplo disto é a definição, para conjuntos residenciais de habitação coletiva, do edifício-tipo de quatro pavimentos, sem pilotis que, na forma dos conhecidos 'blocos' darão um caráter próprio ao conjunto BNH e também ao Cohab, independente das condições específicas existentes no país como um todo;

c) como um desenvolvimento correlato, na forma de geração de protótipos, fornecendo informações prontas para o projetista, ficando este com uma margem de manobra extremamente reduzida, em função dos determinantes de ordem econômica e das exigências resultantes da utilização do conjunto instrumental disponível.

O exame de parte desta produção de pesquisas desenvolvidas pelo BNH ou para o BNH é bastante elucidativo a este respeito. Pesquisas como as desenvolvidas em 1978 têm como objetivo *"criar fontes de informação das condições urbanas, do mercado imobiliário e de insumos básicos, bem como informar e subsidiar a busca de novas técnicas, novos materiais e novas modalidades de produção, que melhor respondam às necessidades do desenvolvimento nacional"*[94]

Essas pesquisas têm, claramente, sua inserção no campo do desenvolvimento de técnicas construtivas, como a pré-fabricação, e de uso de materiais de construção, como a madeira e o solo-cimento. Outras ainda (BNH, 1976)[95] tratam de processos construtivos, como a coordenação modular.

Diversas destas pesquisas fornecem ilustrações de propostas de protótipos de edificações, mas nenhuma delas traz uma linha sequer sobre as questões de projeto propriamente dito ou uma discussão sobre o espaço proposto, centrando a discussão nos aspectos técnicos que envolvem a edificação e, portanto do fornecimento de suporte ao projetista no campo do conjunto instrumental. No entanto, este tipo de apoio ao desenho, como vimos, não consegue atuar no sentido de

(94) INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. *O uso do solo-cimento na construção de habitações.* Rio de Janeiro: Banco Nacional de Habitação, 1978; BANCO NACIONAL DE HABITAÇÃO – BNH. *Diagnóstico sobre o uso da madeira em habitação.* Rio de Janeiro: BNH, 1978; BANCO NACIONAL DE HABITAÇÃO – BNH (1978b). *Pré-fabricação predial.* Rio de Janeiro: BNH.

(95) BANCO NACIONAL DE HABITAÇÃO – BNH. *Coordenação modular na construção.* Rio de Janeiro: BNH, 1976.

promover uma redução de soluções, por situar-se no âmbito das técnicas e das tecnologias e não propriamente no campo da discussão mais ampla e genérica dos aspectos de organização espacial e sua relação com necessidades sociais colocadas pelo problema a ser resolvido pelo projeto.

Posteriormente, no início da década de 80, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT produziu para o BNH uma série de recomendações para projeto, baseadas em grupos temáticos de critérios de projeto como segurança estrutural, segurança contra-fogo, acústica, conforto térmico, entre outros. Estes trabalhos trouxeram uma contribuição, inédita na época, contemplando diferenças climáticas regionais, através da utilização do conceito de desempenho[96]

Desse mesmo período é o *Manual de projetos de habitação popular: parâmetros para elaboração e avaliação* [97] produzido pela Secretaria da Habitação do Estado de Pernambuco[98]. Apesar da sofisticação do manual, o resultado da sua utilização possui *"características predominantemente algoritmas, na medida em que se apresenta como um processo determinista e resultativo, não permitindo o* feed-back *necessário ao enriquecimento do sistema"* [99]

Centrado numa ampliação das possibilidades de geração de soluções-tipo, o manual resume a avaliação do projeto a aspectos de desempenho da arquitetura e do urbanismo, obtido através de informações

(96) Essas recomendações chegaram a ser testadas em caráter experimental em Guaianazes, próximo a Itaquera, a partir da produção de diversos protótipos que utilizavam diferentes sistemas construtivos.

(97) ESTADO DE PERNAMBUCO. *Manual de projetos de habitação popular: parâmetros para elaboração e avaliação.* ANDRADE, Monica Raposo (coord.). Recife: Secretaria de Habitação do Estado de Pernambuco, 1981.

(98) Este trabalho lida com três questões básicas:

a) integrar valores da arquitetura e do urbanismo nos projetos de habitação popular;

b) otimizar os projetos pelo tratamento sistemático dos problemas e dos processos de concepção de conjuntos habitacionais;

c) elaborar instrumento tecnológico para facilitar a decisão e proporcionar rapidez na realização dos projetos de conjuntos habitacionais.

(99) CARNEIRO, Cláudia et al. *O método ou o mito?.* Trabalho apresentado para a disciplina de Metodologia do projeto do edifício do curso de pós-graduação em arquitetura e urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP, São Paulo, 1985, multicopiado.

de custo e conforto. O conforto, por sua vez, é dado por aspectos quantitativos do projeto. Da forma como é tratado, esse tipo de manual é incapaz de lidar com o significado das diversas opções que propõe para a definição de diferentes estruturas urbanas. Permite o desenvolvimento da forma, sem que faça parte do sistema os aspectos de estrutura, tanto no que diz respeito ao edifício como aos tecidos urbanos.

A ausência de um maior debate e pesquisa acerca das questões fundamentais que envolvem as decisões de projeto, associada à falta de uma crítica mais consistente sobre a utilização de algumas soluções-tipo produz, na maior parte das vezes, uma aceitação tácita desses modelos, que se manifesta pela sua repetição.

Neste particular, é interessante trazer as observações de Comas (1986)[100] sobre a concepção de conjuntos habitacionais. Diz ele: *"Uma das fórmulas (de projeto) é o conjunto de blocos repetitivos de apartamentos, usualmente sem elevador, não ultrapassando quatro pavimentos. (...) Os espaços abertos entre as edificações não ocupados por ruas ou estacionamentos descobertos são sempre coletivos e nunca compartimentados, permitindo livre acesso a todos os moradores e à vizinhança."* [101]

Seu referencial é, claramente, o conceito de espaço moderno, cuja *"figura idealizada valoriza a criação de espaços livres morfologicamente indefinidos, de relvados e arvoredos, sob um fundo composto de um céu azul anil, permeado por estes pilotis de prédios isolados"* [102].

A versão utilizada no conjunto Cohab, adaptada das idealizações modernistas é, no entanto, muito mais pobre.

(100) COMAS, Carlos E. D. O espaço da arbitrariedade. *Projeto,* n. 91, set. 1986, São Paulo: Projeto, p. 127-130.

(101) COMAS, Carlos E. D. op. cit., 1986, p. 128.

(102) MACEDO, Silvio Soares. Espaços livres. In: *Paisagem e Ambiente – Ensaios 7.* São Paulo: FAUUSP, 1995, p. 36.

O conjunto de apartamentos BNH é comparável à superquadra modernista no porte, na divisão programática entre habitação coletiva e seus complementos, no emprego de edificações isoladas dissociadas da rua e disposta sobre espaço aberto contínuo, coletivo, indiferenciado. Faltam, porém, o elevador, os pilotis que eliminaria a ausência de privacidade registrada nos apartamentos térreos, os estacionamentos no subsolo e o tratamento do espaço aberto como jardim inglês tropicalizados à la Burle Marx que a superquadra de Brasília ostenta [103], sem falar dos espaços privativos no interior dos apartamentos, de dimensões ínfimas, para os quais a cultura arquitetônica nacional parece ter criado toda uma nova ergonomia baseada num homem de estatura e necessidades diferentes dos que habitam as 'superquadras' em geral[104]

Desta forma, de um modelo de vanguarda, adota-se o que convém na ocasião, tornando-as versões capengas de modelos que são completos apenas para as experiências que envolvem classes sociais de extratos superiores de renda, ou quando é necessário investir no reforço do seu caráter simbólico, como em Brasília. Este recorte de classe dessas versões são componentes importantes das adaptações, no Brasil, de modelos urbanísticos importados. De forma semelhante, acontece nos milhares de loteamentos 'jardins' os quais, da Cidade Jardim que pretensamente serviu de inspiração, só restou o nome mesmo dos loteamentos, como é discutido em Santos (1983)[105] A qualidade do espaço, suas dimensões, perspectivas, tratamento e estrutura transformam estas vastas experiências em arremedos caricatos do modelo de origem.

Como foi comentado anteriormente, soluções-tipo e protótipos, na medida em que fossem utilizadas de uma forma rigorosa e cujos resultados passassem por um processo constante e sistemático de

(103) COMAS, Carlos E. D. op. cit., 1986, p. 128.

(104) Exemplo disso pode ser identificado pelas inúmeras pequenas marcenarias que se instalaram nas imediações do Conjunto Cohab-Itaquera, em São Paulo, que surgiram para produzir mobiliário dimensionado especialmente para as condições de dimensionamento dos apartamentos do conjunto.

(105) SANTOS, Carlos Nelson Ferreira dos. "Dizei-me cidade brasileira se alguma arquitetura há tão bela e tão altaneira?" *Revista Projeto*, n. 53, p. 36-42, jul. 83.

avaliação e crítica, poderiam ser úteis para a formulação de conceitos. Isto é, através da experimentação e crítica, seria possível definir atributos abstratos a partir da experiência concreta, servindo esses atributos para ampliar o desenvolvimento de futuras e novas soluções.

No entanto, esta não foi a experiência na política habitacional brasileira. Na verdade, as soluções correntes são, basicamente, fruto da vontade do cliente, ou seja, de um conjunto de fatores restritivos externos ao arquiteto e que tem levado a uma limitação muito grande do ato de projetar. Além disso, ao não fornecer instrumentos frutos de pesquisas que possibilitassem a avaliação sistemática da produção, tendo por base princípios mais abstratos de forma/função, ou seja, de códigos formalizados, a produção tende, pela força do conjunto instrumental e dos determinantes externos do cliente, à reprodução de soluções e nunca à inovação.

Verifica-se aqui que, ao atuar de forma predominantemente imitativa de soluções inadequadas, reproduz-se as inadequações de forma generalizada.

Ao considerar as extremas diferenças existentes no território nacional quanto a ecossistemas e cultura, por exemplo, é extremamente difícil de se compreender como um mesmo modelo morfológico pode ser considerado adequado para resolver o problema do desenho do espaço habitacional brasileiro, em qualquer longitude e latitude.

Da mesma forma, é complicado aceitar que um modelo baseado no isolamento dos edifícios no terreno possa atender satisfatoriamente situações peculiares de insolação e ventilação, tanto urbanas quanto do edifício, encontrados em ambientes tão diversos como os do Nordeste, no Norte e no Sul do país, no litoral e no seu interior, nas planícies e nas encostas e que demonstram a não incorporação de toda uma linha de investigação que tem procurado associar custos, clima e forma urbana, como os de Mascaró J. (1986)[106]; Romero (1986)[107] e

(106) MASCARÓ, Juan. A forma urbana e seus custos. In: TURKIENICZ, Benamy; MALTA, Maurício (org.). Desenho urbano. *Anais* do II SEDUR – SEMINÁRIO SOBRE DESENHO URBANO NO BRASIL. São Paulo: CNPq/Finep/Pini, 1986, p. 61-68.

(107) ROMERO, Marta A. B. Princípios bioclimáticos para o desenho urbano. In: TURKIENICZ, Benamy; MALTA, Maurício (org.). Desenho urbano. *Anais* do II SEDUR – SEMINÁRIO SOBRE DESENHO URBANO NO BRASIL. São Paulo: CNPq/Finep/Pini, 1986, p. 69-78.

Mascaró L. (1986)[108], Alucci, Carneiro e Barmy (1986)[109] entre outros, ou formas de urbanização com estruturas ambientais urbanas, como em Macedo (1993)[110].

Mesmo assim, resta o vácuo na pesquisa arquitetônica daquela produção que busca compreender de forma mais genérica as relações entre morfologias urbanas e formas de apropriação social do espaço, para a nossa variada realidade nacional. Neste aspecto, é de fundamental importância que se possa compreender as variações entre as estruturas morfológicas de diferentes locais e culturas, mas, também, o que elas possuem de invariantes podendo, desta forma, constituir-se em importantes pistas de desenho, na medida em que põem de manifesto as características do espaço que são recorrentes na produção de morfologias urbanas. Por outro lado, há toda uma experiência concreta dos fracassos de conjuntos de habitação de massa no Brasil, que pode servir como suporte material de investigação.

Trata-se de reter dessas experiências, que se manifestam através das alterações das morfologias impostas pelo desenho por parte do usuário do espaço, o que elas possuem de subjacente, enquanto regras de ordenação espacial articuladas ao seu uso social e que pudessem, pela sua compreensão, possibilitar novas abordagens na geração de espaço vivencial.

O que se verifica de concreto nos processos de uso de uma grande parte da produção habitacional de massa no Brasil, materializada através dos conjuntos BNH/Cohabs, são processos de transformação espacial a partir de um desenho que, em geral, adota um mesmo modelo morfológico.

O que chama atenção, no caso brasileiro, é uma ausência generalizada, tanto dos agentes estatais responsáveis, como por parte de setores acadêmicos, de uma crítica substancial à produção habitacional,

(108) MASCARÓ, Lucia R. de. O clima como parâmetro de desenho urbano. In: TURKIENICZ, Benamy; MALTA, Maurício (org.). Desenho urbano. *Anais* do II SEDUR – SEMINÁRIO SOBRE DESENHO URBANO NO BRASIL. São Paulo: CNPq/Finep/Pini, 1986, p. 79-89.

(109) ALUCCI, Márcia; CARNEIRO, Cláudia; BARMY, João G. de A. *Implantação de conjuntos habitacionais: recomendações para adequação climática e acústica.* São Paulo: IPT, 1986.

(110) MACEDO, Silvio Soares. *Paisagem, litoral e urbanismo do éden à cidade.* São Paulo, 1993. Tese (Livre-Docência), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo.

efetuada através de conjuntos residenciais que superasse a avaliação dos aspectos meramente formais e que não consegue explicar as razões do fracasso na utilização dos modelos correntes. Fracasso este identificado, basicamente, pela não aceitação dos padrões espaciais propostos pelos projetos e que a população, por seu lado, altera.

Reprodução de soluções e alterações morfológicas por parte da população refletem de forma bastante contundente a ausência de uma teoria que vincule espaço e sociedade, em especial a partir da própria disciplina arquitetônica.

Assim, as soluções parecem ser propostas de forma independente da sociedade que a utiliza, como se a sociedade fosse destituída de seu componente espacial e como se o espaço fosse desencarnado do seu conteúdo social.

O que se tem assistido nos últimos anos, de forma generalizada nos conjuntos residenciais brasileiros, é um processo de intervenção da população no espaço, fruto evidente da incapacidade dos moldes vigentes de produção habitacional, pelas modalidades descritas acima, de responder de forma clara às expectativas configuracionais do espaço.

Isto se dá no interior de um processo maior do que o meramente formal. É um processo de transformação mesma do modelo morfológico que implica em alteração de estrutura e não apenas de ordem.

Desta forma, estes conjuntos residenciais têm passado por processos que, se entendidos de forma adequada nas suas dimensões abstrata e genérica, podem permitir avanços importantes na teoria arquitetônica.

Através dessas intervenções, pode-se dizer que os conjuntos habitacionais mencionados têm passado por um duplo processo de transformação:

a) por um lado, apresentam um padrão espacial global e em larga escala, planejado, como fruto da ação racional do projeto;

b) por outro lado, a ação individualizada dos moradores gera um desenvolvimento em pequena escala, no interior da situação anterior e, como resultado, propõe uma nova estrutura global aos assentamentos projetados.

Isto permite o encaminhamento de algumas questões fundamentais:

a) através do uso do conhecimento social acumulado, as intervenções individuais, pelas suas regras de geração e agregação, originam uma ordem espacial na qual são resolvidas não apenas as relações de âmbito local, mas, ao mesmo tempo, o funcionamento de um sistema espacial global;

b) esse sistema global corresponde a uma configuração, através das suas condições peculiares de adjacência ou permeabilidade, as quais unem as partes com o todo num sistema inteligível;

c) as questões enunciadas anteriormente, de forma dialética, respondem pelos aspectos de forma/função e pela relação espaço/sociedade.

O que transparece desta experiência, e que é necessário testar é que, não só do ponto de vista da origem da organização espacial realizada pelo projeto mas, fundamentalmente, na sua estrutura subjacente, tal como examinada, por exemplo, pelos estudos de Alexander (1966)[111] e os de configuração espacial, pode-se dizer que esses conjuntos passam de um padrão morfológico característico da cidade 'planejada' para um padrão morfológico que tende a recuperar as características de cidade 'tradicional'.

A incorporação dessas experiências, como forma de acumulação de conhecimento acerca da arquitetura e da cidade, deve ser feita através da utilização do conhecimento analítico. Desta forma, pode-se ampliar a compreensão acerca das relações entre sociedade e espaço e, do ponto de vista do campo disciplinar da arquitetura, entender melhor as imbricações entre teoria e desenho.

(111) ALEXANDER, Cristopher. A city is not a tree. *Design*, n. 206, fev. 1966, p.46-55.

BIBLIOGRAFIA

ALEXANDER, Cristopher. A city is not a tree. *Design*, n. 206, p. 46-55, fev. 1966.

ALUCCI, Márcia; CARNEIRO, Cláudia; BARMY, João G. de A. *Implantação de conjuntos habitacionais: recomendações para adequação climática e acústica*. São Paulo: IPT, 1986.

ARGAN, Giulio. *The renaissance city*. Nova York: George Braziller, 1969.

AYMONINO, Carlo. *Origenes y desarrollo de ciudad moderna*. Barcelona: Editorial Gustavo Gilli S.A. 1971.

BACON, Edmund. *Design of cities*. Nova York: The Viking Press, 1974.

BANCO NACIONAL DE HABITAÇÃO. *Coordenação modular na construção*. Rio de Janeiro: BNH, 1976.

_____ *Diagnóstico sobre o uso da madeira em habitação*. Rio de Janeiro: BNH, 1978.

_____ *Pré-fabricação predial*. Rio de Janeiro: BNH, 1978.

BATTY, Michael; LONGLEY, Paul. *Fractal cities*. Londres: Academic Press, 1994.

BENEVOLO, Leonardo; MELOGRANI, Carlo; LONGO, Tommaso G. *La proyectación de la ciudad moderna*. Barcelona: Editorial Gustavo Gilli, 1978.

BRUCKMANN, Hausmartin; LEWIS, David L. *New housing in Great Britain*. Nova York: Universe Books Inc., 1960.

CANIGGIA, Gianfranco; MAFFEI, Gianluigi. *Composizione architecttonica e tipologia edilizia: 1 – lettura dell'edilizia di base*. 3 ed. Venezia: Marsilio Editori, 1981.

CARNEIRO, Cláudia et al. *O método ou o mito?* Trabalho apresentado para a disciplina de Metodologia do Projeto do Edifício do curso de pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP. São Paulo, os autores, multicopiado, 1985.

CHOAY, François. *O urbanismo*. São Paulo: Perspectiva, 1979.

COLQUHOUN, Alan. *Essays in architectural criticism: modern architecture and historical change*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1981.

COMAS, Carlos Eduardo Dias. O espaço da arbitrariedade. *Projeto*, n. 91, p. 127-130, set. 1986.

CULLEN, Gordon. *El paisage urbano: tratado de estetica urbanística*. Barcelona: Blume/Labor, 1974.

DEL RIO, Vicente. *Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento*. São Paulo: Pini, 1990.

DURKHEIM, Émile. Da divisão do trabalho social. In: *As regras do método sociológico*. São Paulo: Abril, 1973, p. 303-372.

ELGOHARI, Amir; HANSON, Julienne. *In search of a spacial culture*. Londres; s/ed., s/d.

ELSAS, M. J. *Housing before the war and after*. Londres: P. S. King and Staplas Limited, 1942.

ESTADO DE PERNAMBUCO. *Manual de projetos de habitação popular: parâmetros para elaboração e avaliação*. ANDRADE, Monica Raposo (org.). Recife: Secretaria de Habitação do Estado de Pernambuco, 1981.

GOITIA, Fernando Chueca. *Breve historia del urbanismo*. 8 ed. Madri: Alianza Editorial S.A., 1981.

GUTKIND, E. A. *Urban development in western Europe: Italy and Greece*. Nova York: The Free Press, 1969, v. IV.

_____ *Urban development in western Europe: France and Belgium.* Nova York: The Free Press, 1970, v. IV.

HANSON, Julienne. Order and structure in urban design: the plans for the rebuilding of London after the great fire of 1666. *Ekistics*, v. 56, n. 334-335, p. 22-42, jan./fev. – mar. /abr., 1989.

_____ Deconstructing architect's houses. *Environment and Planning B: Planning and Design*, v. 21, p. 675-704, 1994.

HILLIER, Bill. *Space is the machine.* Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

HILLIER, Bill; HANSON, Julienne; GRAHAM, H. Ideas are things: an application of the space syntax method to discovering house genotypes. *Environment and Planning B: Planning and Design*, v. 14, p. 363-385, 1987.

HILLIER, Bill; PENN, Alan. Visible colleges: structure and randomness in the place of discovery. *Science in Context 4*, 1, p. 23-49, 1991.

_____ *Virtuous circles, building sciences and the science of building: using computer to integrate product and process in the built environment.* Oxford: Butterworth Heinemann, 1994.

HILLIER, Bill; MUSGROVE, John; O'SULLIVAN, Pat. Knowledge and design. In: MITCHEL, W. J. (ed.). *Environmental Design: Research and Practice.* Los Angeles: University of California, 1972.

HILLIER, Bill et al. *What do we mean by building function?* Londres: s/ed., s/d.

_____. Natural movement: or configuration and attraction in urban pedestrian movement. *Environment and Planning B: Planning and Design*, v. 20, p. 29-66, 1993.

HILLIER, Bill; LEAMAN, Adrian. How is design possible? *JAR*, v. 3, n. 1, p. 4-11, jan. 1974.

HOLANDA, Frederico de. Paisagem de objetos. *Cadernos Brasileiros de Arquitetura XII – Desenho Urbano I.* São Paulo: Projeto, 1984, p. 27-36

_____. Arquitetura como estruturação social. In: FARRET, Ricardo L. (org.). *O espaço da cidade: contribuição à análise urbana.* São Paulo: Projeto, 1985, p. 115-39.

HUET, Bernard. A cidade como espaço habitável. *Arquitetura e Urbanismo*, dez. 86/jan. 87, p. 82-87.

HURLEY, James J. The urban renewal architect – Dr. Purist and Mr. Compromise: parables from the world of urban renewal. In: WHIFFEN, Marcus (ed.). *He architect and the city.* Cambridge Mass.: MIT Press , 1962, p. 89-102.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. *O uso do solo-cimento na construção de habitações.* Rio de Janeiro: Banco Nacional de Habitação, 1978.

JACOBS, Jane. *The death and life of great american cities.* Middlesex, Penguin: Hardsmondsworth, 1961.

KELLER, Suzanne. *El vecindario urbano: una perpectiva sociológica.* 2 ed. México: Sigilo XXI ed., 1979.

KING, Ross. Urban design in capitalist society. *Environment and planning D: society and space.* v. 6, 1988.

KUENSTLER, Peter (ed.). *Community organization in Great Britain.* Londres: Faber and Faber Ltd., 1961.

L'ARCHITECTURE D'AUJOURD'HUI, n. 63, dec., 1955/jan. 1956, n. 140, out./nov 1968.

LAUWE, Paul Chombert et al. *Famille et habitation – sciences hummaines et conception de l'habitation.* Paris: Centre Nationale de la Recherche Scientifique, 1959.

LAUWE, Paul-Henry Chombert. A organização social no meio urbano. In: VELHO, Otávio G. (org.). *O fenômeno urbano.* Rio de Janeiro: Zahar editores, 1967, p. 123-143.

LELIÈVRE, P *La vie des cités de l'antiquité à nos jours.* 2 ed., Paris: Ed. Bourrelier, 1954.

LOUREIRO, Cláudia; RIGATTI, Décio; AMORIM, Luís, Forma e uso social no espaço urbano: Porto Alegre e Recife: *Pós, Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP*, São Paulo: FAUUSP, n. 5, p. 17-31, abr. 1995.

MACEDO, Silvio Soares. Espaços livres. *Paisagem e Ambiente – Ensaios.* São Paulo: FAUUSP, n. 7, p. 15-56, 1995.

_____ *Paisagem, litoral e urbanismo do éden à cidade.* São Paulo, 1993. Tese (Livre-docência). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo.

MAGNOLI, Miranda M. E. M. *Espaços livres e urbanização: uma introdução a aspectos da paisagem metropolitana.* São Paulo: FAUUSP, 1983.

_____. O parque no desenho urbano. In: TURKIENICZ, Benamy; MALTA, Maurício (org.). Desenho urbano II SEDUR – SEMINÁRIO SOBRE DESENHO URBANO NO BRASIL: São Paulo. Anais. São Paulo: CNPq/Finep/Pini, 1986, p. 111-120.

MARKUS, Thomas A. *Buildings and power: freedom and control in the origin of modern buiding types.* Londres: Routledge, 1993.

MARTIM, L; MARCH, L.; ECHENIQUE, M. *La estructura del espacio urbano.* Barcelona: 1975. Gustavo Gilli S.A.

MARX, Murillo. *Cidade Brasileira.* São Paulo: Ed. Melhoramentos. Ed. Universidade de São Paulo, 1980.

MASCARÓ, Juan. A forma urbana e seus custos. In: TURKIENICZ, Benamy & MALTA, Maurício (org.;). Desenho urbano. II SEDUR – SEMINÁRIO SOBRE DESENHO URBANO NO BRASIL. São Paulo. *Anais.* São Paulo: CNPq/Finep/Pini, 1986, p. 79-89.

MOHOLY-NAGY, Sibyl. *Urbanismo y sociedad.* Barcelona: Editorial Blume, 1970.

PAWLEY, Martin. *Arquitectura versus vivienda de masas.* Barcelona: H. Blume Ed., 1977.

PORTO ALEGRE (cidade). Prefeitura Municipal. *Plano diretor de desenvolvimento urbano. Porto Alegre planejar para viver melhor.* Porto Alegre: PMPA, 1980. 25p.

POPPER, Karl. *Objective knowledge.* Oxford: Oxford University Press, 1972.

RIBEIRO, Antonio P. C. *Políticas urbanas e programas habitacionais.* São Paulo, 1984. Dissertação (mestrado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo.

RIGATTI, Décio. Apropriação social do espaço público – um estudo comparativo. *Paisagem e Ambiente Ensaios.* São Paulo: FAUUSP, n. 7, p. 141-197, 1995.

_____. *Do espaço projetado ao espaço vivido: modelos de morfologia urbana no conjunto Rubem Berta.* São Paulo, 1997. Tese (doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo.

ROMERO, Marta A. B.. Princípios bioclimáticos para o desenho urbano. In: TURKIENICZ, Benamy; MALTA, Maurício (org.). Desenho Urbano. II SEDUR – SEMINÁRIO SOBRE DESENHO URBANO NO BRASIL. São Paulo, *Anais.* São Paulo: CNPq/Finep/Pini, p. 69-78, 1986.

SANTOS, Carlos Nelson Ferreira dos. Dizei-me cidade brasileira se alguma arquitetura há tão bela e tão altaneira? *Revista Projeto*, n. 53, p. 36-42, jul. 1983.

I SEMINÁRIO DE ESTUDOS DE PROBLEMAS URBANOS DE BRASÍLIA. *Anais.* Brasília: Centro Gráfico do Senado Federal, 1984.

SHOUL, Michael. The spatial arrangements of ordinary english houses. *Environment and Behaviour*, v. 25, n. 1, p. 22-69, jan. 1993.

SIMEY, T. S. *Neighbourhood and community.* Liverpool: The University Press of Liverpool. Social Research Series, 1954.

SITTE, Camillo. *The art of building cities.* Nova York: Reinhold Publishing Corporation, 1945.

SPREIREGEN, Paul. *Compendio de arquitectura urbana.* Barcelona: Gustavo Gilli ed., 1973.

STEDMAN, J. P *Architectural morphology: an introduction to the geometry of building plans.* Londres: Pion 1983.

SYLLAS, Justin de. *Aesthetic order and spatial disorder in a children's house.* Londres, 1989. Tese (doutorado) – Bartlett School of Architecture and Planning. University College London.

VOYÉ, Liliane; REMY, Jean. *Ville ordre et violence – formes spatiales et transation sociale.* Paris: Presses Universitaires de France, 1981.

WHITTEN, Robert; ADAMS, Thomas. *Neighbourhoods of small homes – economic density of low-cost housing in America and England.* Cambridge: Harvard University Press, 1931.

WIRTH, Louis. O urbanismo como modo de vida. In: VELHO, Otávio G. (org.). *O fenômeno urbano.* Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1967, p. 97-122.

* Este trabalho está baseado em parte da tese de doutoramento submetida à FAUUSP, intitulada *Do espaço projetado ao espaço vivido: modelos de morfologia urbana no Conjunto Rubem Berta*, a qual discute o desenho e a implantação de um conjunto residencial padrão cohab em Porto Alegre/RS, contraposto à organização espacial realizada pelos seus moradores, ao longo do processo de ocupação deste conjunto.