

# PRODUÇÃO SERIADA E INDIVIDUALIZAÇÃO NA ARQUITETURA DE MORÁDIAS\*

## SERIAL PRODUCTION AND CUSTOMIZATION IN HOUSING ARCHITECTURE

Silke Kapp\*\*  
Natália Mara Arreguy Oliveira\*\*\*

### RESUMO

A pré-fabricação na arquitetura de morádias ainda costuma ser associada a obras de grande porte, repetição, monotonia e, sobretudo, impossibilidade de participação dos usuários na concepção do produto. Em contraponto a essas associações, faz-se aqui uma análise comparativa da arquitetura e de outros campos da cultura material contemporânea (vestuário, automóveis, alimentos e brinquedos), evidenciando-se as muitas formas possíveis de individualização de produtos e usos a partir de componentes pré-fabricados. Objetiva-se demonstrar que, na arquitetura de morádias, a produção seriada também pode ser organizada em favor da individualização, embora essa possibilidade tenha sido raramente realizada até agora.

Palavras-chave: Habitação; Moradia; Pré-fabricação; Individualização; Cultura material.

---

\* Este artigo apresenta resultados dos projetos de pesquisa “Produção e uso da moradia: alternativas no contexto socioeconômico contemporâneo” (CNPq: Bolsas de Produtividade em Pesquisa – PQ) e “Análise dos pressupostos de projeto na produção do espaço habitacional” (Programa de Pesquisa de Recém-Doutores, PRPq-UFMG e Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – Pibic).

\*\* Arquiteta, doutora em Filosofia, professora adjunta do Departamento de Projetos da Escola de Arquitetura da UFMG, pesquisadora CNPq e do grupo de pesquisa MOM (Morar de Outras Maneiras).

\*\*\* Graduanda em Arquitetura e Urbanismo na UFMG, bolsista Pibic do grupo de pesquisa MOM (Morar de Outras Maneiras).

A individualidade é uma questão dual para a sociedade de massa pelo menos desde o século XIX. De um lado, o ideário da burguesia oitocentista que exalta a noção de indivíduo: cada ser humano é dito único, com talentos, capacidades e potenciais particulares, que se expressam em obras de arte, diários, romances, fotografias e em idéias como a do gênio ou a do gosto pessoal. De outro lado, o capitalismo industrial engendrado por essa mesma burguesia, que se fundamenta na repetição do idêntico, seja esse idêntico o gesto do operário na linha de montagem, a mercadoria ali fabricada ou a operação de consumo dessa mercadoria. É interesse da produção industrial – e isso vale para o capitalismo monopolista do século XX ainda mais do que para o capitalismo liberal que o antecede – criar exércitos de pessoas genéricas, exércitos de “não-indivíduos” aos quais se impõe a disciplina da série. Nesse sentido, produção seriada e individualidade são contraditórias; tanto que a problematização da individualidade na filosofia e nas artes não surge com a experiência renascentista do indivíduo como ser criador, mas no século XVIII, juntamente com a produção seriada. E a valorização da individualidade parece aumentar historicamente na mesma medida em que aumentam as dificuldades para realizá-la de fato.<sup>1</sup>

Mas se há essa contradição entre individualidade e produção seriada, há também uma estranha e até certo ponto perversa confluência entre elas. O indivíduo ou o grupo que consome produtos seriados consegue se distinguir de outros indivíduos ou grupos pela quantidade de produtos consumidos, pela sua qualidade e – o mais importante – pela forma de combinar esses produtos seriados entre si e apropriar-se deles. Assim, a singularidade se expressa não nesse ou naquele objeto, não nessa ou naquela ação, mas em certos conjuntos de objetos e ações que pessoas ou grupos reúnem a partir do universo de ofertas. Como essa possibilidade constitui um dos principais estímulos ao

---

<sup>1</sup> Sobre as contradições da individualidade na sociedade burguesa, ver Horkheimer; Adorno (1985, p. 136). Sobre as reflexões acerca da individualidade a partir do século XVIII, ver Baumeier (1974).

consumo, a aspiração à individualidade acaba coincidindo com o interesse daquela mesma forma industrial de produção que, como dito, a contradiz.

Tomemos então por pano de fundo tais relações de tensão entre produção seriada de bens de consumo e individualização: para a valorização de um capital industrial em particular, a fabricação em série de mercadorias rigorosamente idênticas tende a ser mais vantajosa; mas para o conjunto de todos os capitais industriais, ao longo do tempo, a individualização do produto final é um expediente necessário para estimular, manter e aumentar o consumo.

Esse expediente da individualização difunde-se com maior vigor a partir da segunda metade do século XX, quando há um incremento substancial de produção de bens de consumo nos países já então providos de parques industriais consideráveis e em expansão. Na Europa Ocidental e nos EUA surge uma infinidade de sistemas de objetos combináveis pelo usuário final. O brinquedo Lego é criado em 1958. A fábrica sueca Ikea lança seu primeiro catálogo, sua primeira linha de móveis modulados e sua primeira linha de *self-assembly* (montagem em casa) nessa mesma década.<sup>2</sup> A indústria da moda passa a operar com o *prêt-à-porter*, quase inexistente até então, cuidando de oferecer peças versáteis. E enquanto Henry Ford costumava dizer que o comprador poderia escolher a cor do carro, desde que fosse preto, a indústria automobilística amplia para o universo dos carros populares as possibilidades de escolha de modelos, cores e acessórios, antes reservada aos carros de luxo, fabricados artesanalmente e sob encomenda.

Em todos os casos acima citados, trata-se, antes de qualquer outra coisa, de produção industrial: um modo produtivo baseado essencialmente em processos organizativos de natureza repetitiva (BRUNA, 2002, p. 24-26). Trata-se, portanto, da otimização dos ciclos de reprodução do capital, com a chamada economia de escala e com rotinas de planejamento, fabricação, distribuição e comercialização. Mas, ao mesmo tempo, as séries produzidas deixam de ser “naturais” (de objetos idênticos), para se tornarem “analógicas” (de objetos semelhantes com variação de cor, dimensão, dosagem, etc.) e compostas ou integráveis entre si. Criam-se formas de reunir produção seriada e uso potencialmente individualizado, ainda que isso não ocorra em prol do indivíduo, mas pela necessidade da indústria de estimular o consumo. Nos países do antigo bloco socialista em que não há tal necessidade, a produção industrial permanece como antes, a ponto de a uniformidade de seus objetos de consumo ter se tornado uma marca da diferença entre os dois lados da Guerra Fria.

O que interessa examinar aqui são as situações de produção seriada com produtos passíveis de individualização, a que chamamos genericamente proces-

<sup>2</sup> Ver: <http://www.lego.com> e [www.ikea.com](http://www.ikea.com), acesso em 7/7/2005.

so flexíveis. No entanto, trata-se de focar o usuário, e não a indústria ou a interação entre diversos ramos industriais. Quais são as possibilidades e qual é o grau de autonomia que uma cultura material seriada de fato pode oferecer ao usuário? Quais são as diferenças fundamentais entre os diversos processos flexíveis? E em que resultam ou poderiam resultar as diferentes lógicas de seriação e individualização, quando aplicadas à produção de moradias?

Tentando avançar nessas questões, examinamos alguns campos da produção seriada e construímos categorias de análise (expostas no item “Repertório e montagem”) para evidenciar as peculiaridades dos vários processos flexíveis, quanto ao modo de apropriação pelo usuário final. A partir disso, registramos processos representativos de diferentes características e graus de autonomia do usuário em quatro desses campos: vestuário, automóveis, comida e brinquedos (descritos no item “Processos flexíveis da cultura material contemporânea”). Por fim, discutem-se possibilidades de flexibilização real na arquitetura de moradias (item “Possibilidades na produção de moradias”). A exposição é precedida por um breve comentário acerca da história da produção seriada nessa arquitetura (item “Da história da seriação na moradia”).

O sentido dessa empreitada não é puramente conceitual, mas decorre da constatação de que a pré-fabricação seriada na arquitetura de moradias pode ser uma alternativa pertinente à construção convencional, amenizando o pesado trabalho de canteiro que ela envolve, reduzindo impactos ambientais e oferecendo aos moradores mais autonomia de decisão sobre seu próprio espaço e facilidade de modificar esse espaço ao longo do tempo. Ela pode ser mas não é necessariamente, pois pode também se dar apenas segundo as exigências da indústria, sem que usuários e trabalhadores – do canteiro ou da fábrica – se beneficiem disso.

Em relação à terminologia, cabe esclarecer que entendemos por pré-fabricação na construção a produção de componentes fora do local da obra. Já produção seriada ou seriação designa a fabricação de um mesmo produto em quantidades grandes, mas não infinitas, não importando se *in loco* ou não. Essas duas características convergem na pré-fabricação seriada, via de regra industrial.

## DA HISTÓRIA DA SERIAÇÃO NA MORADIA

A história da produção de moradias em série – que não envolve necessariamente pré-fabricação – renderia, por si só, material suficiente para muito mais do que um artigo. Se a mencionamos aqui, é somente para indicar alguns aspectos-chave no contexto da discussão pretendida.

Tal história começa com a cidade industrial e sua necessidade de abrigar

a força de trabalho aí aglomerada ou resolver o chamado problema habitacional. As séries são então identificadas com a própria unidade de moradia, enquanto a maior parte dos elementos de que a unidade se compõe é produzida artesanalmente ou manufaturada *in loco*.<sup>3</sup> Inicialmente tratava-se de séries pequenas, como as vilas construídas pelos industriais para seus próprios operários, em alguma medida inspiradas pelos projetos dos chamados socialistas utópicos (Saint-Simon, Owen, Fourier). Mas a escala pretendida cresce na mesma proporção do operariado urbano, sem que se considerem diferenças substanciais entre a replicação na ordem das dezenas e a replicação na ordem dos milhares. No fim da década de 1910, por exemplo, J. van Waerden, então diretor do departamento de obras de Amsterdã, anuncia a construção de 300 mil moradias rigorosamente idênticas para extinguir de uma só vez o déficit habitacional da Holanda. Houve protestos dos trabalhadores, que, ainda pouco resignados e mal adaptados às formas de morar ditas modernas, viram a proposta de Waerden como um ataque à sua identidade pessoal, sua liberdade e humanidade (BOSMA; HOOGSTRATEN; VOS, 2000, p. 22-23).

Não obstante esse tipo de protesto, a idéia das unidades idênticas para atender a necessidades forçosamente uniformizadas continua prevalecendo nas décadas de 1920 e 1930, agora empiricamente reforçada pelo exemplo da indústria automobilística fordista e ideologicamente reforçada pelos arquitetos do Movimento Moderno. Le Corbusier cultua a idéia em **Por uma Arquitetura** (1923), um dos livros mais influentes desse movimento. O capítulo intitulado “Casas em série” é precedido por um cartaz publicitário da Citroën e adiante lê-se:

Cessaremos talvez enfim de construir “sob medidas”. (...) A casa não será mais essa coisa espessa que pretende desafiar os séculos e que é o objeto opulento através do qual se manifesta a riqueza; ela será um instrumento, da mesma forma que o é o automóvel. (LE CORBUSIER, 1981, p. 166)<sup>4</sup>

Buckminster Fuller projeta e prototipa em diversas versões a *Dymaxion House*, uma casa que deveria ser fabricada e comercializada como um carro e que o usuário, também seguindo o exemplo da indústria automobilística,

<sup>3</sup> A forma manufatureira de produção constitui a transição entre a forma artesanal e a fabril. Surge no início do capitalismo, seja pela reunião de vários ofícios num espaço único de consecução de um produto complexo, seja pela fragmentação de um ofício em muitas operações simples. Nos dois casos trata-se de aumentar a produtividade por meio da divisão do trabalho, sem abandonar a base artesanal da produção. Sérgio Ferro (1979) caracterizou a construção civil brasileira como manufatura, isto é, como um ramo de produção ainda hoje organizado em bases técnicas artesanais, mas com uma divisão de trabalho que possibilita a extração sistemática de mais-valia.

<sup>4</sup> Sobre esse tema, ver também Colomina (2000).

substituiria por novos e mais modernos modelos depois de um período de uso relativamente curto. E Ernst Neufert concebeu uma máquina de construir casas que se deslocaria sobre trilhos e deixaria atrás de si um edifício em fita de comprimento potencialmente infinito.

Mas, enquanto os arquitetos se ocupavam com a definição de necessidades humanas supostamente universais ou com a criação de novas técnicas de construção, deixando de discutir criticamente as relações sociais de produção que levam a tais ideais, a seriação de moradias adquire um novo viés do qual eles têm pouca consciência. A produção habitacional seriada deixa de ser, para os empresários, apenas uma estratégia para abrigar a massa trabalhadora e se evidencia em seu potencial de valorização do capital. Produzir moradias como carros implica obter ali taxas de lucro semelhantes, isto é, aumentar substancialmente a mais-valia relativa que se pode extrair da construção e que tem limites bastante estreitos nos canteiros de obras regidos pelos antigos mestres de ofício.

Eis o raciocínio que rege a construção habitacional seriada depois da Segunda Guerra Mundial. As idéias de arquitetos tão diversos quanto Corbusier, Fuller e Neufert tornam-se assustadoramente reais, se bem que em bases técnicas e circunstâncias sociais muito diferentes das imaginadas. Na França são construídos *grands ensembles*, com edifícios em fitas de alguns quilômetros de extensão; nos EUA, os empreendimentos atingem produtividade de 15 unidades por dia (BRUNA, 2002; DAVIS, 1977). A partir de experiências como essas, e pela evidente insustentabilidade de uma produção uniforme e continuada por décadas a fio, multiplicam-se as tentativas de criar possibilidades de individualização das unidades, deslocando-se a seriação da moradia em si para os seus componentes. Em alguns casos essas tentativas se dão até de modo crítico e voltado ao usuário, como demonstram os trabalhos de John Habraken na Holanda, Lucien Kroll na Bélgica ou Walter Segal na Inglaterra.

Ainda assim, predominam os raciocínios feitos a partir da indústria de insumos e da administração dos empreendimentos, não a partir do uso: modulação, normalização, produtividade, custo de mão-de-obra, investimentos públicos de longo prazo, atendimento a necessidades-padrão das respectivas faixas de renda etc. A própria individualização, quando existe, é limitada de antemão por essas agendas. Elas impõem uma gama de características que não precisam estar necessariamente atreladas à fabricação seriada, nem muito menos à pré-fabricação de componentes, mas que o são, porque se coadunam com formas instituídas de administração da indústria da construção civil e de políticas públicas de habitação. A conjunção de produção seriada e produtos efetivamente individualizados só ocorre para um público consumidor de poder aquisitivo alto. Nesse sentido, o percurso histórico da produção se-

riada na construção de moradias difere do de outros campos da produção industrial, pois, via de regra, os processos mais baratos continuam inflexíveis.

No Brasil, o impulso decisivo em direção à seriação de moradias é dado pelo Banco Nacional de Habitação (BNH). Mas também nesse caso os procedimentos se regem pelo interesse do complexo industrial da construção civil já instituído, de modo que persiste a manufatura seriada e não se desenvolvem significativamente formas de pré-fabricação para melhorar as condições de trabalho nos canteiros, nem formas de combinar séries e possibilidades de individualização. Até hoje, os exemplos de pré-fabricação na moradia são restritos e estão fundamentalmente divididos entre a concepção de unidades prontas (que raramente passam da fase de prototipagem) e a pré-fabricação pesada (um expediente interno da indústria da construção, do qual o usuário mal toma conhecimento).<sup>5</sup> Não espanta, portanto, que, entre nós, a pré-fabricação ainda seja associada, ora a casas unifamiliares com forma única e predefinida, ora a obras de grande porte, implicando, nos dois casos, repetição, monotonia e impossibilidade de participação dos usuários na concepção do produto.

## REPERTÓRIO E MONTAGEM

Expõem-se em seguida categorias de análise de processos que combinam entre si produção seriada e possibilidade de individualização, isto é, segundo a terminologia aqui adotada, categorias de análise de processos flexíveis. Tais categorias são aplicáveis tanto à arquitetura quanto a qualquer outro campo da cultura material e permitem estabelecer comparações acerca do grau de autonomia de escolha do usuário em cada processo. Por partirmos da perspectiva do usuário, tal categorização não se dá nos termos recorrentes ao tema, como módulos, normas e unidades típicas.

Nos processos flexíveis, a consecução de um produto para o uso depende de duas fases: a fase de produção intelectual e material do *repertório* ou dos componentes seriados que estarão disponíveis à conjunção; e a fase da *montagem*, quando ocorre a conjunção individualizada dessas peças propriamente dita. Portanto, sempre há pelo menos dois agentes: o produtor, fabricante ou fornecedor que disponibiliza o repertório; e o indivíduo ou o grupo para o qual se faz a montagem individualizada. O termo “usuário” na realidade é

---

<sup>5</sup> Estamos preparando para publicação uma análise histórico-crítica da pré-fabricação de moradias no Brasil com base em material coletado em periódicos nacionais de engenharia e arquitetura a partir da década de 1920, comparando-o ao desenvolvimento internacional, tanto ideológico, quanto prático. Essa investigação evidenciou que a pré-fabricação ao alcance do usuário foi um tema muito celebrado entre as décadas de 1950 e 1970, mas nunca posto em bases econômicas e operacionais concretas.

impreciso, porque esse indivíduo ou grupo não só usa os objetos montados, mas também os co-produz, ao participar da montagem. Melhor talvez fosse denominá-lo usuário-produtor, em contraposição ao fornecedor-produtor. Contudo, por uma questão de concisão, chamemo-los simplesmente de usuário e fornecedor.

A montagem é compartilhada por esses dois agentes em diferentes proporções, dependendo do tipo de processo (obviamente, desde que a participação do usuário na montagem não seja nula, porque então já não se trataria de um processo flexível). Contudo, a montagem pode demandar o trabalho de terceiros, para auxiliar sua concepção ou sua execução. Em alguns processos, há todo um elenco de profissionais para isso, inclusive arquitetos. Cabe observar também que os papéis de usuários e fornecedores não são totalmente estanques. Embora a produção do repertório seja de responsabilidade dos fornecedores, os usuários podem solicitar modificações desse repertório, assim como os fornecedores podem tentar tolher certos tipos de montagem e uso.

### **Categorias de análise do repertório**

O repertório é o que o fornecedor coloca à disposição no mercado: todos os objetos de que se precisa para realizar a montagem. A elaboração desse repertório envolve uma infinidade de variáveis de produção (técnicas, operacionais, econômicas etc.) e evidentemente pode envolver uma infinidade de profissionais. Porém, o que nos interessa aqui especificamente não são essas variáveis de produção, nem esses profissionais, mas o modo como o repertório incide nas possibilidades de decisão do usuário e no processo de consecução do uso.

Importa o fato de que o repertório sempre traz consigo certos princípios de conjunção dos componentes, que permitem maior ou menor quantidade e qualidade de escolhas. O número de diferentes resultados que um repertório oferece não é necessariamente proporcional ao número de diferentes componentes que o integram. Repertórios de poucos componentes e bons princípios de conjunção costumam gerar mais alternativas do que repertórios de muitos componentes e princípios de conjunção malconcebidos.

Analizamos os repertórios (componentes + seus princípios de conjunção) em relação a quatro aspectos, denominados: “imprevisibilidade”, “receptividade”, “adaptabilidade” e “reuso”. Os termos foram escolhidos pela característica que julgamos mais favorável à autonomia do usuário, de modo que um alto grau de imprevisibilidade será melhor do que pouca imprevisibilidade, um alto grau de receptividade será melhor do que pouca receptividade e assim por diante.

A “imprevisibilidade” indica se um repertório é funcional para a montagem sem privilegiar (ou sem que se tenha previsto) nenhum produto final específico, ou se, pelo contrário, ele privilegia um número limitado de produtos finais determinados. Num repertório imprevisível, a ênfase do fornecedor está nos componentes e nas relações entre eles, para possibilitar infinitas montagens diferentes, não interessando testar, verificar ou controlar cada um dos possíveis resultados finais (o que, de qualquer modo, seria inviável). Quando a Lego começou a fabricar seus blocos básicos (paralelepípedos de dois, quatro e oito pinos), não se tratava de saber que objeto cada criança montaria, mas de garantir simplicidade de encaixe e desencaixe e a compatibilidade de todas as peças entre si.

Já no caso dos repertórios previsíveis, a ênfase do fornecedor está no resultado e não nos componentes e em suas relações. A idéia do produto final costuma anteceder a elaboração do próprio repertório, que resulta da simples fragmentação daquele produto. A participação do usuário acaba se restringindo a decisões pouco relevantes, embora favoráveis a certas estratégias de venda, que lhe dão a impressão de estar interferindo significativamente no que consome. Enquadram-se nessa categoria, por exemplo, os brinquedos Lego mais recentes, que oferecem caixas com peças definidas para a montagem de objetos predeterminados, assim como muitos móveis do tipo *self-assembly*: o produto é fragmentado em peças, para facilitar o transporte e permitir pequenas variações na montagem (como a definição da altura das prateleiras), mas o número de resultados finais é bastante limitado. Enfim, os repertórios previsíveis fazem das escolhas do usuário adendos que não afetam o produto essencialmente, ao passo que os repertórios imprevisíveis são de fato concebidos para a autonomia de ação do usuário.

A “receptividade” indica se um repertório pode “receber” componentes de outros repertórios e fornecedores, obedecendo ou não a um princípio de conjunção específico. Num repertório receptivo, o usuário pode criar demandas por novos tipos de componente, os fornecedores tendem a atender a essas demandas e o universo de possibilidades se multiplica exponencialmente. O repertório restrito, pelo contrário, dificulta a incorporação de componentes novos, ainda que haja essa demanda. Geralmente, o grau de receptividade é tanto maior quanto mais simples forem os princípios de conjunção.

Do ponto de vista do usuário a receptividade favorece as escolhas, principalmente quando conflui com o que, do ponto de vista do fornecedor, é chamado de “produção de ciclo aberto” (componentes produzidos por múltiplos fabricantes), estimulando o desenvolvimento técnico e a concorrência de preços. Isso ocorre, por exemplo, no campo dos microcomputadores montados a partir de um repertório receptivo de componentes eletrônicos provenientes de muitos fornecedores. Na prática, a produção de ciclo aberto de-

pende em boa parte dos registros de patentes e da normalização a que o repertório está submetido. As patentes tendem a reduzir a receptividade, ao passo que a normalização pode aumentá-la, se utilizada para garantir a homogeneidade dos princípios de junção (e não para gerar reservas de mercado).

A “adaptabilidade” do repertório indica se seus componentes podem ser adaptados ao e no contexto de uma montagem específica. Têm-se em mente sobretudo os processos artesanais de adaptação e personalização que o usuário realiza sem a necessidade de máquinas ou técnicas especializadas. Não se trata de uma ampliação do repertório todo, mas da compatibilidade de seus componentes com formas não seriadas de produção. Na construção, há muitos exemplos disso, tais como blocos de concreto autoclavado, que podem ser serrados, ou componentes hidráulicos de PVC, que podem ser cortados, colados, ajustados. A mesma adaptabilidade vale para a maior parte do vestuário *prêt-à-porter*.

O “reuso” indica que os componentes de um repertório comportam montagens, desmontagens e remontagens sucessivas, mantendo-se íntegros. O usuário pode, sozinho ou mediante o auxílio de terceiros, desmontar um produto obsoleto e montar outro com as mesmas peças. Dependendo de sua constituição, as peças de um repertório com reuso podem ter uma vida útil bastante longa e de muitos ciclos. Já os repertórios de componentes *one-way* ou descartáveis, ainda que tenham longa duração, não possibilitam isso, obrigando à aquisição de novas peças a cada ciclo de uso, além de tenderem a acelerar a geração de resíduos sólidos e o consumo de matérias-primas. Embora esse aspecto da produção seriada não seja aqui focado especificamente, vale mencionar que o reuso tem custo ambiental tendente a zero, à diferença da reciclagem, preferida pela indústria.

### Categorias de análise da montagem

Enquanto o repertório é de responsabilidade do fornecedor, a montagem é a parte do processo flexível em que o usuário interfere diretamente. Mesmo assim, a montagem costuma fazer-se segundo premissas postas pelo fornecedor e que continuam determinando a ação do usuário.

Assim como o repertório, analisamos a montagem em relação a quatro aspectos: o fato de a concepção da montagem se dar com ou “sem mediação”; o fato de sua execução ser feita pelo “próprio” usuário ou não; o fato de haver ou não uma “plataforma” como ponto de partida dessa montagem; e o fato de ela ser “contínua” ou não.

Um aspecto crucial para a discussão da seriação no campo arquitetônico é que a montagem engloba tanto a concepção do produto individualizado, quanto a sua execução ou a ação física de união das peças. Em muitos pro-

cessos flexíveis, o produto pode ser concebido e executado num único conjunto de ações: o usuário imagina, experimenta e repensa o produto quase simultaneamente (como quando se brinca com peças básicas de Lego). Os meios envolvidos nesse processo são, portanto, imaginação e raciocínio do(s) usuário(s) e o próprio meio físico de execução da montagem. Em outros casos, a concepção do produto e a execução da montagem não se dão *pari passu*, ou seja, a concepção precisa anteceder a execução.

Isso não complica o processo substancialmente enquanto os meios envolvidos são apenas o pensamento de um indivíduo e sua ação direta sobre o repertório (digamos, por exemplo, que alguém imagina uma receita nova, vai ao mercado, adquire as “peças” e depois a executa). Mesmo se esse indivíduo empregar algum outro meio para auxiliar sua imaginação, seu raciocínio ou sua memória (fazendo, para si mesmo, uma lista de compras, por exemplo), o processo tende a continuar relativamente simples e a autonomia de decisão não se modifica por isso. Mas, em geral, quando há separação entre as fases de concepção e execução, entre trabalho predominantemente intelectual e trabalho predominantemente manual, a montagem deixa de ser uma interação simples entre usuário e repertório. Na fase de concepção surgem mediações; na fase de execução pode surgir a necessidade de trabalho alheio, isto é, realizado por outros que não o próprio usuário ou o grupo de usuários. Isso vale para todos os processos de produção formal da construção e, sob diversos aspectos, os põe em desvantagem frente aos processos informais.

Mediações, no sentido aqui empregado, são traduções das informações relacionadas ao processo flexível para um outro meio que não o pensamento do usuário e a materialidade do repertório: por exemplo, textos, desenhos e códigos. Note-se que essas mediações nada têm a ver com aquelas que o fornecedor porventura utiliza para produzir o repertório, pois é evidente que qualquer produção seriada exige planejamento prévio, com *design* de componentes, projeto da linha de montagem, planejamento financeiro, comunicação com fornecedores de matérias-primas etc. As mediações que nos interessam são aquelas que envolvem o usuário e, portanto, os expedientes de individualização do produto final.

Nesse âmbito podem surgir mediações em diversos momentos: na forma como o usuário toma conhecimento do repertório (por meio de um catálogo, por exemplo), na forma como se concebe o produto individualizado (por meio de um desenho ou uma interface digital, por exemplo), na forma como as peças avulsas ou o produto final são encomendados ao fornecedor, na forma como a concepção da montagem é transmitida ao executor etc. Em todos esses casos, não se trata mais apenas de pensamento e ação do usuário sobre o repertório, mas há a necessidade de que informações sejam comunicadas em outro meio (*medium*) ou outros meios (*media*). Há, portanto, uma

operação de abstração que pode comprometer substancialmente a autonomia de decisão; tanto mais, quanto menos o usuário estiver familiarizado com a mediação em jogo. Nos processos flexíveis de produção de moradias, por exemplo, componentes seriados só se tornam produtos individualizados pela mediação de um projeto. Via de regra, a linguagem desse projeto é tão pouco familiar ao usuário que ele precisa recorrer ao auxílio de profissionais especializados para elaborá-lo e tende a tomar muitas decisões sem saber exatamente o que está decidindo; isso quando não as delega por completo ao profissional, então supostamente encarregado de “traduzir” os pensamentos do usuário para o repertório.

A existência de mediações na fase de concepção não significa necessariamente que a fase de execução demandará trabalho alheio; o usuário pode, por exemplo, adquirir peças de um mobiliário modulado mediante um catálogo ou utilizando o *website* do fabricante para fazer suas escolhas e depois executar a montagem sozinho. Mas, inversamente, a execução alheia exige necessariamente uma mediação que informe a concepção de montagem ao executor, que pode ser o próprio fornecedor (por exemplo, quando se encomenda um carro de série com determinados acessórios ou “opcionais”) ou um terceiro.

Quanto ao ponto de partida da montagem, distinguimos entre os processos que exigem uma plataforma inicial de montagem e os que não a exigem. Nesse último caso, a montagem se dá por “combinação”: o usuário escolhe as peças do repertório, sem que exista hierarquia predeterminada entre elas; as peças podem ser associadas de qualquer forma, como numa análise combinatória. Já quando há uma plataforma inicial à qual as peças são acopladas e que é indispensável à realização do produto, estabelece-se, de saída, uma ordem hierárquica: a plataforma prevalece sobre as demais peças.

Uma plataforma pode ser física ou consistir numa convenção de montagem. A plataforma física é um suporte material para o encaixe de peças que, por sua vez, não se encaixam entre si ou não configuram nenhum produto sozinhas (como no exemplo do carro com seus opcionais, mencionado acima). Mas a plataforma pode ser também enquadramento convencional, como um sistema de campos a serem preenchidos ou coisa semelhante (digamos, um prato que permite escolher um tipo de carne, um molho e uma guarnição). De um modo ou de outro, a plataforma predetermina a montagem e, dependendo do grau de predeterminação, pode transformar a suposta flexibilidade em mera ornamentação. Por outro lado, a existência de uma plataforma física pode facilitar imensamente a montagem e, se bem concebida, integrar repertórios com alto grau de imprevisibilidade. Ou seja, é possível que a montagem a partir de uma plataforma resulte em produtos não previstos pelo fabricante. Nos processos que exigem mediações relativamente com-

plexas, a existência de uma plataforma costuma facilitar as decisões do usuário, aumentando sua autonomia em lugar de diminuí-la.

Finalmente, quanto ao término de todo o processo, distinguimos entre montagens contínuas e finitas. No primeiro caso, o produto gerado nunca é, em rigor, um produto final, pois pode ser modificado ao longo do período de uso. Já as montagens finitas se encerram definitivamente antes que o uso se inicie: o produto não pode ser modificado *a posteriori*. Embora as montagens contínuas sejam facilitadas por repertórios que permitem o reuso, não dependem disso necessariamente: as modificações podem ser feitas mediante a introdução de novas peças ou o descarte de peças antigas. Mas, inversamente, repertórios reutilizáveis sempre geram montagens potencialmente contínuas.

Têm-se, portanto, oito categorias de análise de processos flexíveis: quatro relacionadas ao repertório e quatro à montagem.

## PROCESSOS FLEXÍVEIS DA CULTURA MATERIAL CONTEMPORÂNEA

As categorias acima descritas foram elaboradas a partir do exame de vários processos flexíveis, provenientes dos mais diversos âmbitos da produção seriada. Dentre eles, selecionamos para este texto um grupo de exemplos mais elucidativos. Ver-se-á que nem todos envolvem produção em escala industrial e organizada segundo princípios tayloristas e fordistas. Mas, em todos os casos, há a produção de séries cujos produtos finais podem ser individualizados de uma forma ou de outra.

As análises estão resumidas no Quadro 1, que não pretende sugerir a pseudoquantificação de uma avaliação na realidade qualitativa, mas apenas facilitar a apreensão visual geral das características de cada processo analisado e a comparação entre eles.

### Carros

Na discussão da pré-fabricação habitacional, a analogia mais freqüente, desde o início do século XX, é com a indústria automobilística, como já dito. O encanto por essa comparação só arrefeceu na década de 1970 (época em que o fato de a tecnologia ter levado o homem à lua, sem que os problemas habitacionais estivessem solucionados, torna evidente que esses problemas não são primariamente de caráter tecnológico e nem resolvidos por expedientes dessa natureza, mas, antes, por novos arranjos produtivos).

Se analisarmos a indústria automobilística convencional em relação às possibilidades de escolha do usuário final, trata-se de um processo de flexi-

Quadro 1: Processos flexíveis nos campos de automóveis, brinquedos, roupas e comida, segundo oito categorias de análise.

		Carros		Brinquedos			Roupas		Comida		
		Carros de montadoras	Monster-Truck	Modelismo	Tangram	Lego	Uniforme	Prêt-à-porter	Prato feito	Self-service com balança	Self-service sem balança
Repertório	Imprevisível	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Receptivo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Adaptável	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Reutilizável	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Montagem	Sem mediação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Execução própria	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Sem plataforma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Contínua	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

■ = sim, □ = não (Quanto mais n, mais flexível o processo tende a ser)

bilidade muito restrita. As montadoras permitem algumas opções, para além de marca e modelo, e tais opções são cultuadas pelos consumidores, com *websites* de simulações, avaliações em revistas especializadas e valorização dos produtos. Mas o repertório no qual as escolhas se fazem é inteiramente estruturado para a previsibilidade do produto final. Acessórios são desenvolvidos para um determinado veículo e o repertório não é receptivo nem sequer a peças de outros repertórios do mesmo fornecedor (acessórios para o modelo de um ano costumam não servir ao do ano seguinte). Adaptações artesanais ou reuso de componentes são difíceis ou impossíveis.

Também a montagem ou o processo de escolha do usuário tem características pouco flexíveis. A escolha sempre se dá de modo mediado, seja por uma simulação digital, um catálogo ou pelas indicações verbais do vendedor. O usuário não pode testar o acréscimo de itens no objeto real. A execução da montagem depende da montadora e sempre parte de uma plataforma, que consiste no modelo básico ou *standard* ao qual os opcionais são acoplados. Ao escolher esse modelo, o usuário aceita passivamente toda a parte mecânica do carro, que varia muito pouco até mesmo de uma marca para outra. Aliás, é notável que todas as propostas realmente distintas tenham sido varridas do mercado, como os minicarros e os chamados “carros-bolha”, surgidos na década de 1950 como alternativas mais econômicas e mais adequadas ao ambiente urbano (Romi-Isetta, Messerschmitt-Tiger ou Trojan). Criou-se um padrão mecânico e dimensional básico para o automóvel particular, em que varia a potência do motor, mas não o funcionamento, tamanho ou tipo de uso. O que resta são acessórios teoricamente em grande número (cor, tipo de direção, tecido dos bancos, desenho das rodas, alarme, vidros elétricos, número de portas etc.), mas na prática fornecidos em *kits*, condicionan-

do-se a aquisição de determinada peça à de outras. Ao fim da montagem, o carro não se transforma substancialmente, nem se torna expressão de uma identidade ou necessidade particular. Ele ainda será, indubitavelmente, o modelo x da montadora y. O único aspecto relativamente aberto no processo de individualização ou “customerização” de um automóvel produzido em série está no fato de o usuário poder incrementá-lo com novos acessórios ao longo do período de uso.

Como um contraponto à produção automobilística convencional, vale lembrar os chamados *monster trucks*, prática instituída nos EUA como esporte ou *hobby*, com competições regulares entre os adeptos. Trata-se de carros montados a partir da combinação individual de peças de vários modelos e marcas. Ao contrário do veículo comprado de fábrica, seu produto final é imprevisível, o repertório de peças é ampliado paulatinamente, tais peças sofrem adaptações artesanais e são reutilizadas em novas montagens. A montagem, por sua vez, pode exigir mediações de um projeto, mas a execução não depende da fábrica ou de terceiros. A plataforma (um *chassis*) é pouco limitante e a montagem continua à medida que se experimenta o uso. As limitações consistem em variáveis administráveis pelo usuário: o valor das peças, a compatibilidade entre elas e o tipo de competição de que o dono do *monster truck* participa. Portanto, se de fato houver alguma pertinência em comparar a pré-fabricação de moradias à produção de automóveis, talvez fosse melhor fazê-lo nos termos do *monster truck* do que do carro de passeio convencional.

## Brinquedos

A partir da década de 1960, a analogia da pré-fabricação habitacional com a indústria automobilística é seguida de perto pela analogia com os brinquedos de montar, que partem de um conceito inteiramente diferente do anterior: em lugar da casa pronta para o uso, que apenas admite alguns opcionais de pouca relevância real, produzem-se conjuntos de componentes.

Dentre esses brinquedos, são muito populares, mas relativamente inflexíveis, os de modelismo, cujo objetivo é a montagem de reproduções miniaturizadas de objetos reais como carros, trens, edifícios ou aviões. O modelismo é similar ao jogo de quebra-cabeça, mas costuma permitir pequenas variações: a pintura da peça pode não seguir exatamente a do objeto imitado, a posição dos acessórios pode variar. Em todo caso, o conjunto de componentes decorre de um raciocínio de fragmentação do produto final e não de uma lógica de junção de componentes, sendo, portanto, totalmente previsível. Assim, esse repertório também não é receptivo a novos componentes, nem tampouco pode ser reutilizado em novas montagens. A sua maior abertura em relação à interação com o usuário está no fato de permitir – e até

exigir, em alguns casos – adaptações artesanais. Quanto à montagem, quase sempre depende da mediação de um desenho explicativo, embora a execução seja feita pelo próprio usuário. Os componentes da montagem são hierarquizados e tudo o que o usuário porventura escolhe parte de uma plataforma em cuja concepção ele não interfere, embora execute também a montagem dessa parte. Finalmente, a montagem é descontínua; uma vez terminado o modelo, é difícil alterá-lo.

Já o jogo oriental Tangram, que tem por objetivo montar imagens variadas a partir de um repertório restrito de peças geométricas (sete triângulos, um quadrado e um paralelogramo), presta-se a resultados imprevisíveis e montagens contínuas, com reuso das mesmas peças. Isso apesar de não permitir adaptações artesanais e seguir certa convenção de montagem, que consiste em não se incorporarem novas peças. Essa plataforma convencional, no entanto, é pouco restritiva, pois as peças podem ser rotacionadas, espelhadas ou mesmo suprimidas. Como não há mediação na montagem, executada pelo próprio usuário, é possível testar e repensar os resultados *pari passu* e chegar a figuras não intencionadas inicialmente. O Tangram exemplifica a possibilidade de uma grande quantidade de produtos distintos com um pequeno número de componentes.

Características semelhantes às do Tangram valem para o brinquedo Lego, considerando-se sobretudo os blocos genéricos e não os conjuntos temáticos, mais próximos dos brinquedos de modelismo. Numa caixa de blocos genéricos de Lego, a ênfase é dada ao princípio de junção dos componentes e não aos possíveis resultados, tratando-se portanto de um repertório imprevisível e também reutilizável, pois admite montagens, desmontagens e remontagens potencialmente infinitas. A montagem em si se dá sem mediações, com execução própria e sem uma plataforma inicial. Os aspectos inflexíveis do Lego estão na dificuldade de adaptações artesanais e na sua falta de receptividade a repertórios de outros fornecedores.

## Roupas

As roupas se produzem em série já no século XIX, mas a indústria do vestuário conviveu por muito tempo – e em certa medida convive até hoje – com a alta-costura e com a costura artesanal e doméstica. Nesse sentido, seu desenvolvimento talvez se assemelhe ao da produção de moradias: artesanato tradicional, produção por manufatura serial com insumos industriais e produção individual de alta tecnologia convivem numa mesma época, embora se contradigam em muitos aspectos.

O tipo de produção seriada de roupas menos passível de individualização é, evidentemente, o uniforme. Ainda assim trata-se de um exemplo interes-

sante, porque a escala e o tipo de tecnologia utilizado na fabricação de roupas as fazem altamente receptivas a outros repertórios e tornam relativamente simples as adaptações artesanais em cada contexto de uso. Tais adaptações abrangem desde ajustes do uniforme ao corpo do usuário até personalizações simbólicas; basta ver como os adolescentes fazem modificações em uniformes escolares. Tanto se pode entender o uniforme escolar como um repertório (composto de calça, camisa, casaco, camiseta etc.) ou tomá-lo, ele mesmo, como a plataforma de um repertório muito mais amplo, que inclui todos os acessórios que cada usuário introduz. Do ponto de vista material, essa plataforma é pouco limitante. Seu limite é de caráter convencional; na prática escolar, por exemplo, as normas da escola interditam alterações mais radicais.

A roupa *prêt-à-porter* tem as mesmas características dos uniformes, mas sem uma hierarquia definida de componentes. Trata-se, na verdade, do processo mais flexível de todos os analisados até aqui. Qualquer coleção de roupas *prêt-à-porter* constitui um repertório de combinações não previstas pelo fabricante, receptivo à introdução de novas peças quaisquer, facilmente adaptável e reutilizável em novas combinações ou *looks*. A montagem é feita sem a necessidade de mediações; o próprio usuário a concebe e executa paulatinamente; não há um produto final definitivo. O que torna esse processo tão aberto à interação é a simplicidade do princípio de conjunção dos componentes, já que o corpo sempre lhes serve de suporte. Assim, todas as suas limitações estão relacionadas às características desse suporte-corpo e à sua compatibilidade com os componentes que o mercado oferece. O corpo se torna a sua plataforma ao mesmo tempo física e convencional. Em termos concretos, isso significa que o processo é fácil e flexível para corpos convencionais e difícil para corpos diferentes das proporções tomadas como norma pelos fabricantes das peças.

## Refeições

Terminamos a análise com o campo das refeições preparadas em série. O produto menos flexível nesse âmbito é o chamado “prato feito” ou PF, ou mesmo o prato pronto de um restaurante *à la carte* que produza em grandes quantidades. Assim como o uniforme ou o carro de série, o PF oferece ao cliente apenas uma pequena gama de alternativas: algum ingrediente extra, uma pequena substituição. A configuração do prato, as quantidades e a disposição dos alimentos é uma decisão do fornecedor (no caso, o chefe de cozinha ou o dono do restaurante). A concepção de montagem passa pela mediação de um garçom, que anota o pedido com as respectivas individualizações, sem que o usuário tenha exata noção do que receberá. Além disso,

qualquer escolha parte de uma plataforma (no caso, o prato padrão) e não se costuma fazer acréscimos ao pedido durante a refeição.

Em contrapartida, o chamado “*self-service* com balança” permite ao usuário montar sua própria refeição, selecionando quantidades, tipos e forma de disposição dos alimentos, sem nenhuma mediação. A maior restrição nesse caso é a descontinuidade da montagem. Servido o prato, ele é pesado e o usuário não lhe pode acrescentar componentes à medida que experimenta o resultado de suas escolhas. Todas as decisões são tomadas, por assim dizer, antes que o uso se inicie. O chamado “*self-service* sem balança” modifica substancialmente essa relação, pois permite que o usuário experimente o repertório e faça escolhas aos poucos, numa montagem contínua. Nesse sentido, o prato, embora continue sendo um suporte físico dos componentes, já não constitui uma plataforma convencional.

Ainda que possa causar estranhamento, a comparação entre moradias e refeições evidencia dois pontos cruciais. O primeiro é que processos de fabricação fundamentalmente iguais podem dar origem a processos de distribuição e de individualização fundamentalmente diferentes. A cozinha de um restaurante de pratos predefinidos e a de um restaurante *self-service* pouco diferem, mas a forma como o usuário se apropria das séries produzidas, sim. E não por acaso esse último tipo é preferido.

O segundo ponto é o quanto um processo sem mediações facilita as escolhas do usuário. Imaginemos, por exemplo, as dificuldades geradas num restaurante que permitisse montar pratos individualizados, mas em que se tomasse conhecimento dos alimentos (componentes) disponíveis para a montagem por meio de uma lista e o “projeto” do prato tivesse de ser feito gráfica ou verbalmente: “100g de feijão, 200g de arroz, disposto no centro, entre o feijão e duas folhas de alface, no topo, uma rodela de tomate com cinco gotas de azeite, ao lado um pedaço de lasanha de 5cm x 10cm...”. Se a idéia parece absurda e até hilária, eis exatamente o que ocorre nas decisões espaciais mediadas por projetos arquitetônicos. Quando o usuário tem a oportunidade de decidir, é obrigado a transpor para a linguagem verbal ou gráfica (com a qual provavelmente não está familiarizado) necessidades e desejos da ordem do corpo, do espaço e dos eventos e percepções sensíveis aí envolvidos. A probabilidade de o resultado real coincidir com o pretendido é pequena nessas circunstâncias, sobretudo se os instrumentos de mediação são pouco propícios a facilitar o processo. Talvez ele acabe preferindo escolher um produto pronto a submeter-se a um processo de escolhas que, na prática, realiza-se quase às cegas; da mesma forma que o cliente do tal restaurante talvez acabasse preferindo um prato feito tradicional.

## POSSIBILIDADES NA PRODUÇÃO DE MORÁDIAS

Para uma discussão consistente dos processos flexíveis no âmbito da arquitetura de moradias é preciso distinguir com clareza entre a versatilidade dos sistemas construtivos pré-fabricados e a possibilidade de individualização pelo usuário final ou morador, pois trata-se de aspectos evidentemente não excludentes, mas muitas vezes confundidos. Versatilidade em qualquer ponto de uma cadeia produtiva não necessariamente afeta ou beneficia o usuário final. Um sistema de pré-fabricados cimentícios, por exemplo, pode ser aplicável a inúmeros canteiros de obra diferentes, incluindo aqueles empreendimentos de centenas de unidades idênticas e predefinidas, de cuja configuração os usuários não participam. Inversamente, há formas de produção de unidades habitacionais flexibilizadas para o usuário, mas executadas com técnicas convencionais, de manufatura seriada *in loco*.

O que parece ocorrer no Brasil atualmente é um distanciamento cada vez maior entre essas duas possibilidades. Por um lado, há muitos empreendimentos recentes comercializados como processos flexíveis para as classes de renda mais alta. Por outro lado, há uma considerável indústria de componentes pré-fabricados para a construção, que abrange de elementos estruturais a vedações, esquadrias e todo tipo de equipamentos e instalações. Mas não há exemplos – salvo algum que nos tenha escapado – que reúnam sistematicamente os dois aspectos. Não há exemplos de pré-fabricação que constitua, ao mesmo tempo, um processo flexível para o usuário. O único indício nessa direção seriam as casas unifamiliares de componentes pré-fabricados de madeira, não fosse o fato de as empresas que efetivamente produzem seus componentes em série serem as menos abertas a opções individuais, ao passo que aquelas que prometem executar “qualquer planta” na realidade produzem artesanalmente.

Na prática, os nossos fornecedores de componentes construtivos enfocam o mercado dos construtores, isto é, um ponto intermediário da cadeia produtiva. Os construtores, por sua vez, criam possibilidades de individualização de seus produtos seriados – casas ou apartamentos em série – não pautados em princípios de montagem, mas dependentes de fabricação artesanal e por isso restritos ao público de alto poder aquisitivo.

Um exemplo típico desse paradoxo é o atendimento oferecido por uma construtora tradicional de Belo Horizonte, batizado *Sistema Option Line*, “um novo estilo de construir no qual o cliente possui toda a liberdade de montar o seu apartamento sob medida, em todos os detalhes”.<sup>6</sup> O sistema,

<sup>6</sup> <http://www.caparao.com.br/>. Acesso em 2/2/2006.

que consiste na possibilidade de escolha de acabamentos, acessórios e algumas variações funcionais dos espaços, teria sido criado, nas palavras da diretora de projetos e planejamento da empresa, porque:

Constatamos que todo proprietário gostaria de personalizar o seu apartamento. No entanto, eles não sabem exatamente quais decisões precisam ser tomadas, o que querem mudar e ficam muito perdidos. Ao disponibilizarmos este serviço estamos absorvendo as modificações internamente, oferecendo informações precisas, opiniões experientes, minimização de custos com retrabalho (sem visar nenhum lucro), apenas a comodidade para nosso cliente.<sup>7</sup>

O texto contém algumas indicações dignas de atenção, como a pressuposição de que o usuário não é capaz de tomar suas próprias decisões e a afirmação de que o produto personalizado não visa a nenhum lucro extra. Trata-se, na verdade, de um indício de que a individualização se faz por procedimentos atípicos de produção e distribuição, significando uma perda de produtividade. Essa perda é assumida pela empresa porque representa, por outro lado, alguma vantagem na disputa por um público consumidor muito restrito.

Aponta para o mesmo raciocínio de disputa de mercado (por um consumidor que quer decidir mas supostamente não sabe fazê-lo) um catálogo que a empresa confeccionou para evidenciar as opções de *lay out* dos apartamentos de um de seus edifícios. Em dezenas de páginas pequenas variações nas plantas dos apartamentos são apresentadas uma a uma, numa espécie de análise combinatória exaustiva: despensa em lugar do lavabo, banheira de hidromassagem em lugar do *closet*, despensa e hidromassagem com quarto menor e assim por diante. A leitura do catálogo se assemelha a um jogo de sete erros, mas é eficaz naquilo que pretende: sugerir ao comprador que uma das opções o atenderá individualmente.

O que comanda esse tipo de estratégia mercadológica não é o incremento da autonomia do usuário. No caso do catálogo, por exemplo, retomando-se as categorias de análise anteriores, não há realmente a concepção de um repertório, pois o usuário não toma conhecimento claro dos componentes que geram as variações, mas apenas das variações propriamente ditas. A receptividade desse repertório oculto é nula, porque, durante a construção dos apartamentos, o usuário fica rigorosamente restrito aos produtos e serviços que a construtora oferece. Quanto à adaptabilidade ou o reuso de componentes, os apartamentos não diferem de outros, desprovidos de qualquer pretensão de individualização; tudo pode ser reformado, mas as partes não se deixam desmontar sem perderem sua integridade, nem podem ser remontados em novas configurações. Quanto à montagem, é concebida com a mediação do catálogo, que impressiona mas não facilita as escolhas e parte

<sup>7</sup> <http://www.caparao.com.br/>. Acesso em 2/2/2006.

sempre de uma plataforma, constituída por estrutura portante convencional, fenestração rígida e muitas alvenarias fixas. Finalmente, a execução é alheia e deve ser concluída antes que o uso se inicie. Qualquer modificação posterior implicará obras civis. Em suma, um processo como esse nada tem de flexível.

Como se pode concluir das análises e comparações feitas, a maior parte das características dos processos flexíveis depende do modo como os fornecedores estruturam seus repertórios. Um usuário ou grupo de usuários pode muito pouco diante de componentes, princípios de junção e instrumentos de mediação malconcebidos. Portanto, uma produção de moradias que de fato envolvesse pré-fabricação seriada e individualização, certamente não deve pautar-se nas formas de “personalização” que o mercado imobiliário formal oferece hoje. Aspectos que consideramos importantes para processos flexíveis no âmbito da moradia foram tocados anteriormente. Conclui-se então com sua breve compilação:

- As moradias têm menos em comum com carros de série do que com *monster trucks*, nos quais componentes de muitos fornecedores são reunidos ao longo do tempo, conforme necessidades, possibilidades e experiências de uso. Isto é, reuso de componentes e continuidade da montagem são fundamentais para o espaço habitacional.
- A montagem de moradias a partir um repertório imprevisível será mais autônoma do que a montagem de tipo modelismo ou *kit do-it-yourself*, mesmo se tal repertório for composto de poucas peças, como um Tangram ou um Lego básico. O mesmo vale em princípio para a existência de plataformas de montagem. Mas a plataforma também pode ser útil para resolver as variáveis técnicas de equacionamento mais difícil. Uma plataforma física ou convencional de solução das estruturas portantes ou instalações pode favorecer a autonomia em determinadas circunstâncias, desde que o repertório como um todo mantenha a característica da imprevisibilidade.
- Um princípio de junção simples e abrangente, com a possibilidade de adaptações artesanais, como no caso das roupas, aumenta enormemente as escolhas possíveis. Se o princípio de junção for acessível à população (financeira e tecnicamente), um pré-fabricado pode consistir ele mesmo numa plataforma à qual outros materiais, artesanais ou não, são acoplados, tal como ocorre no caso do uniforme. Isso significa que peças-chave da construção habitacional (*kit* banheiro, painéis de vedação, coberturas etc.) poderiam ser pré-fabricadas num repertório relativamente restrito, desde que não exija equipamentos sofisticados para ser instalado ou conjugado a outras técnicas construtivas.
- A padronização de componentes baseada na pressuposição de necessi-

dades do usuário, como roupas confeccionadas para corpos-padrão, diminui as possibilidades do processo. Isso significa que, em lugar de predeterminar como moradores-padrão usam o espaço, a concepção de componentes para a moradia deveria basear-se em qualidades espaciais variadas a serem empregadas para quaisquer usos.

- É possível modificar substancialmente o processo de escolha pelo usuário quase sem alterar o modo de fabricação de componentes, como na passagem do restaurante convencional para o restaurante *self-service*. Caberia, portanto, um estudo cuidadoso da fabricação de componentes já existente para examinar as possibilidades de novos arranjos na sua distribuição.
- As mediações, quando indispensáveis, necessitam de instrumentos elaborados em prol da autonomia do usuário. Caso contrário, podem simplesmente anular qualquer motivação ou vantagem da flexibilização. Para a consecução de um processo flexível de produção de moradias seria necessária uma revisão crítica radical dos instrumentos gráficos utilizados pelos arquitetos convencionalmente.

### ABSTRACT

In Brazil, prefabrication in housing architecture is still associated with big building sites, repetition, monotony, and, above all, the impossibility of users' participation in the final product conception. Counter-pointing that frequent association, a comparative analysis is made of architecture and other realms of contemporary material culture (clothing, cars, food, toys), showing many possible forms of product and use customization employing prefabricated components. The aim of this paper is to demonstrate that serial production can be organized for customization even in housing, although this possibility has been rarely dealt with so far.

Key words: Housing; Dwelling; Prefabrication; Customization; Material culture.

### Referências

- BAEUMLER, Alfred. *Das Irrationalitätsproblem in der Ästhetik und Logik des 18. Jahrhunderts bis zur Kritik der Urteilskraft* (1923). Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1974.
- BOSMA, Koos; HOOGSTRATEN, Dorine van; VOS, Martijn. *Housing for the millions: John Habraken and the Sar (1960-2000)*. Rotterdam: Nai Publishers, 2000.
- BRUNA, Paulo J.V. *Arquitetura, industrialização e desenvolvimento*. São Paulo: Perspectiva, 2002.

- COLOMINA, Beatriz. **Privacy and publicity: modern architecture as mass media.** Cambridge: MIT Press, 2000.
- DAVIS, Sam (Ed.). **The form of housing.** New York: Van Nostrand Reinhold, 1977.
- FERRO, Sérgio. **O canteiro e o desenho.** São Paulo: Projeto, 1979.
- HORKHEIMER, Max; ADORNO, Theodor. **Dialética do esclarecimento.** Rio de Janeiro: Zahar, 1985.
- LE CORBUSIER; JEANNERET-GRIS, Charles Edouard. **Por uma arquitetura.** São Paulo: Perspectiva, 1981.

Endereço para correspondência:  
SILKE KAPP  
Rua República Argentina, 608, ap. 204  
30315-490 – Belo Horizonte – MG  
e-mail: skapp@arq.ufmg.br  
NATÁLIA ARREGUY  
Rua Paraíba, 697, sala 307  
30130-140 – Belo Horizonte – MG  
e-mail: nanatymara@yahoo.com.br