

Estratégias de flexibilização de projetos residenciais iniciadas na década de 1990 no Brasil: tão-somente um recurso mercadológico?

Design flexibility strategies started in the nineties in Brazil: a mere marketing resource?

Douglas Queiroz Brandão
Luiz Fernando Mählmann Heineck

Resumo

A partir da década de 1990, o mercado imobiliário passou a adotar projetos residenciais flexíveis, com a participação do cliente na definição do arranjo espacial e dos materiais de acabamento. O produto personalizado passou a ser uma tendência que também atingiu o setor de edificações. Este artigo discute variados aspectos da flexibilidade, focalizando a habitação como produto, com três objetivos principais: (a) os discutir conceitos de flexibilidade da indústria de manufatura e discutir sua aplicação na construção civil; (b) resgatar aspectos históricos relacionados ao surgimento e à manutenção das estratégias de flexibilização dos projetos habitacionais; e (c) apresentar um quadro geral de conceitos e formas de aplicação da flexibilidade que passaram a ser adotados. O artigo sugere que a flexibilidade é mais que um mero recurso mercadológico, na medida em que possibilita atender às incertezas de uma demanda sociodemográfica mais diversificada e prover qualidade ao espaço residencial, tanto na ocupação inicial quanto ao longo do uso da habitação. Aponta-se também para a relevância do tema, pelo seu impacto no desenvolvimento da área de projeto habitacional, dadas as implicações na tecnologia, nos sistemas e processos construtivos e no gerenciamento das construções.

Palavras-chave: Habitação. Projeto. Arquitetura. Flexibilidade. Mercado imobiliário. Marketing. Estratégia.

Abstract

In the beginning of the nineties, Brazilian real estate supply started to adopt housing flexible plans. Since then, clients have been able to participate in the design of their units and in the selection of finishings. Customized products have become a trend also in construction sector. This article discusses various aspects of the flexibility, focusing on the product, and has three main objectives: (a) to present flexibility concepts from the manufacturing industry and discuss its application in the construction sector; (b) to review historical aspects related to origin and continuation of flexible housing design strategies; and (c) to present an overview of flexibility concepts and strategies that have been eventually adopted. The article suggests that flexibility is not a simple marketing resource since it makes possible to respond to uncertainties related to the diverse socio-demographic demand, improving the quality of housing spaces, both in the first occupation and along the use phase. It is also pointed out the relevance of this theme, due to its impact in the development of housing design, considering implications on construction technology, construction systems and processes, and construction management.

Keywords: Housing. Design. Architecture. Flexibility. Real estate. Marketing. Strategy.

Douglas Queiroz Brandão
Departamento de Engenharia
Civil
Universidade Federal de Mato
Grosso
Av. Fernando Corrêa da Costa,
s/n., Bloco B, Sala 48
Tel.: (65) 3615-8972
Cuiabá - MT - Brasil
CEP 78060-900
E-mail: dbrandao@ufmt.br

Luiz Fernando Mählmann
Heineck
Departamento de Engenharia
Mecânica e de Produção
Universidade Federal do Ceará
Campus do Pici, Bloco 714
Tel.: (85) 3366-9603
Fortaleza - CE - Brasil
CEP 60455-760
E-mail:
heineck@pesquisador.cnpq.br

Recebido em 12/06/06
Aceito em 18/06/07

Introdução

Nos primeiros anos da década de 1990, um recurso mercadológico que passou a ser adotado por muitas empresas de construção e incorporação no Brasil foi o da adoção das chamadas plantas flexíveis. Surge, nesse período, a possibilidade de alterar o projeto espacial original e as especificações de acabamento, ou seja, de personalizar o imóvel adquirido; ou, pelo menos, a possibilidade do comprador de escolher a partir de um rol de projetos e acabamentos predefinidos pela empresa construtora. Em muitos casos, a inclusão de um profissional, ou até mesmo de um setor específico para tratar da personalização, passou a ser uma opção para orientar o futuro usuário quanto às possibilidades técnicas e econômicas das modificações.

Tais estratégias resultaram, com toda a certeza, do fato de as empresas do setor terem passado a financiar seus próprios imóveis produzidos, com a venda das unidades ainda “em planta”. Assim, um tempo maior de relacionamento entre o comprador e a empresa passou a existir, do lançamento à entrega da obra. No início, isso acarretou uma série de dificuldades de adequação por parte das empresas, sobretudo no que diz respeito à sequência dos serviços no canteiro de obras, ao buscar atender um cliente que nem sempre é decidido quanto ao seu projeto, nem tampouco consciente da importância dos prazos das etapas de construção. Essa nova forma de oferecer o produto imobiliário trouxe a necessidade de se criar uma melhor integração e harmonia entre os setores de projeto, execução, aquisição de materiais e vendas.

Também é interessante notar que essa nova tendência coincidiu com a evolução dos programas de qualidade e produtividade, racionalização construtiva e produção enxuta. Estes, em princípio (e de forma oposta), sugerem a repetição dos projetos, os ganhos pelo efeito da aprendizagem e produção em escala, a redução de falhas e retrabalhos, e a busca por melhores sistemas de controle e acompanhamento, entre outros aspectos que são, aparentemente, divergentes dos produtos “sob medida”.

O sistema de venda em planta propiciou tais mudanças, mas, paralelamente, muitos fatos vieram a cooperar para o aumento do interesse por um produto habitacional personalizado, principalmente por parte dos segmentos de melhor renda da população, que, em geral, são mais exigentes. Pelo lado da demanda, um fator preponderante de diversificação do morar envolve a evolução demográfica e a diversificação das configurações familiares nas décadas mais recentes. Além desse, outros fatores que podem ser

citados são os novos papéis assumidos pela mulher, o advento do *home-office* e o impacto de novas tecnologias e mídias no espaço doméstico. São fenômenos sociais e econômicos que impelem a uma oferta habitacional mais diversa em termos de tipologias e projetos das unidades. Tal diversidade pode ser ampliada pelas concepções arquitetônicas adaptáveis, tanto na primeira ocupação do imóvel como também ao longo de sua utilização.

É pelo lado da oferta que se apresenta a maior discussão deste trabalho. Destacam-se, nesse âmbito, as mudanças na estruturação da produção fabril de modo geral, com a quebra de paradigmas, sobretudo o da produção seriada, diante de mercados cada vez mais segmentados. Apesar de a habitação estar inserida em uma indústria específica, dentro de um sistema de produção próprio, as grandes transformações mundiais acabam por influenciar a evolução do produto residencial de forma similar aos produtos oriundos de outros setores. A personalização, maior ou menor, e a oferta de maior variedade de produtos acabam sendo uma tendência que também atingiu o setor imobiliário. Mesmo em mercados de menor renda, surge a oportunidade de uma maior escolha por parte do cliente e, de modo geral, constitui-se em uma estratégia para cobrir a parcela de incertezas quanto ao perfil do comprador, com diferentes necessidades, preferências e desejos.

Tem-se, portanto, como objeto de análise a flexibilidade habitacional ou arquitetônica, ou seja, uma flexibilidade de produto. Flexibilidade, em Arquitetura, refere-se à alternância, ou ainda, à sobreposição de funções de ambientes ou espaços. Quando ocorre com intervenção construtiva para a geração de opções, ainda na etapa de construção, a flexibilidade também pode ser definida como sinônimo de variabilidade. Enfatiza-se aqui essa segunda forma, ou seja, a flexibilidade inicial (de interesse da Engenharia Civil e da Engenharia de Produção, além da Arquitetura), a despeito da importância da flexibilidade permanente (ou funcional) da habitação, estudada apenas no âmbito da Arquitetura.

Este artigo baseia-se, principalmente, em descrições e conceitos levantados pelos autores, a partir de 1995, quando integravam o Grupo de Gerenciamento da Construção, ligado ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Das análises de dados de obras em Florianópolis e de informações da oferta imobiliária de diversas cidades brasileiras, no que se refere à flexibilização das unidades habitacionais,

resultaram a dissertação de mestrado e a tese de doutorado do primeiro autor (BRANDÃO, 1997, 2002). Este artigo foi organizado, principalmente, com base nesses dois trabalhos. Baseia-se em extensa revisão da literatura, complementada com exemplos obtidos nos documentos e dados dos levantamentos, além da própria experiência dos autores com o tema.

Posteriormente, outros trabalhos, que focaram aspectos mais específicos, continuaram a dar seqüência ao tema, cabendo destacar as dissertações de mestrado de Cirico (2001), que quantificou e analisou as principais adaptações espaciais realizadas em apartamentos a pedido dos compradores na cidade de Cascavel; de Moschen (2003), que tratou da organização do setor e do processo de personalização adotado por uma empresa de construção em Florianópolis; de Digiacomio (2003), que tratou exclusivamente da flexibilidade nas habitações sociais unifamiliares; de Carvalho (2004), tratando de custos decorrentes da personalização; e, ainda, de Payeras (2005), com um levantamento quantitativo de resíduos gerados pela personalização não planejada de apartamentos em Porto Alegre. Um levantamento mais detido traria, certamente, uma listagem ainda mais extensa de produções, confirmando a relevância do tema e suas interações com outros temas importantes nas áreas de projeto, tecnologia de sistemas e processos construtivos, gerenciamento da construção e marketing imobiliário.

Objetivos e estrutura

São três os objetivos principais deste trabalho:

- (a) discutir a forma de adoção da flexibilidade de produto no setor de construção civil, buscando reflexões e paralelos com a indústria de manufatura;
- (b) resgatar aspectos históricos e de contexto relacionados ao surgimento e manutenção das estratégias de flexibilização de projetos por parte do setor imobiliário; e
- (c) apresentar, ainda que de forma breve, um quadro geral de conceitos e formas de aplicação da flexibilidade (na Arquitetura e nos negócios imobiliários) que passaram a ser adotados a partir da década de 1990.

O trabalho está estruturado de forma a seguir a mesma ordem de assuntos da relação de objetivos apresentada. A segunda seção busca estabelecer um paralelo entre o setor imobiliário e a indústria de manufatura, a despeito das especificidades da construção civil. A terceira seção fornece uma revisão dos aspectos históricos e de contexto,

necessários à compreensão da evolução dos projetos, da produção seriada até as obras com maior variabilidade e possibilidades de personalização. E, por fim, a quarta seção organiza um quadro das estratégias de projeto adotadas naquele período e ainda utilizadas atualmente.

Produção diversificada e flexibilidade como objetivo de desempenho

Da produção seriada ao cliente individual

As grandes transformações marcadas pela globalização da economia e pela emergência de uma sociedade pós-moderna mudaram os conceitos éticos, estéticos e culturais consolidados no âmbito do modernismo, além das formas de acumulação intensiva – fordistas (massificação do consumo, Estado-nação e indústria de montagem serial). Constituíam estruturas e valores por demais rígidos diante das velocidades de redefinições socioeconômicas contemporâneas.

Com esse novo cenário, a construção de habitações passou a refletir certo esgotamento das alternativas de construção, baseadas em grandes conjuntos massificados. Edifícios com essa configuração, representados pela produção por meio da pré-fabricação e da industrialização fechada, deixam de considerar as características regionais e culturais das populações as quais se destinam e as próprias aspirações dos usuários reais, em nome do atendimento a um usuário padrão (MARTUCCI; FABRÍCIO, 1998).

Campanholo (1999) expõe que a personalização, como uma realidade do mercado, constitui o terceiro estágio da atividade produtiva. Na primeira etapa, a produção era puramente artesanal, numa sociedade em que a terra era a base de todas as organizações: econômica, familiar, política e cultural. A economia descentralizada buscava a satisfação de todas as necessidades no próprio grupo. Já na segunda etapa irrompeu a Revolução Industrial, influenciando todos os aspectos da vida humana e modificando as feições do passado. Passou-se, então, a produzir milhões de produtos idênticos, ressaltando-se os seguintes conceitos: padronização, especialização, sincronização, concentração, maximização e centralização.

Com o passar dos anos, entretanto, várias forças convergiram para a personalização, entre elas a elevação do padrão socioeconômico de parte da população, que assim se tornou capaz de satisfazer anseios relativamente individualizados. Durante

toda a era industrial, a tecnologia exerceu forte pressão para a padronização, não apenas dos produtos, mas também do trabalho. Atualmente, emerge uma nova tendência, que tem justamente o efeito oposto: despadronizar (CAMPANHOLO, 1999). Consolida-se um novo sistema de criação de riqueza, tanto local como global, que ultrapassa a produção em massa, tornando a produção mais flexível, sob encomenda, e baseada na troca do conhecimento (TOFFLER, 1995¹ *apud* BALARINE, 1997).

O marketing de massa é considerado extinto segundo os especialistas da área, sobretudo em países desenvolvidos. Embora o marketing de mercados-alvo tenha permanecido com força total por muitas décadas, o marketing de mercado-alvo de precisão, ou *micromarketing*, passou a ser a estratégia dos anos 90 (McKENNA, 1988; WEINSTEIN, 1995).

Kotler (1997) explica que, apesar de o micromarketing continuar em vigor, a oportunidade de levar a segmentação ainda mais longe, até o cliente individual, traz excelentes oportunidades. Trata-se de uma abordagem conhecida no meio como sendo a personalização em massa (*mass customization*), uma expressão cunhada por Stanley Davis no livro *Futuro Perfeito* (DAVIS, 1990), tendo sido enfatizada por Brooks (1998) como “um dos conceitos mais importantes da atualidade”. Segundo estes dois últimos autores, o uso dos computadores e as novas tecnologias de informação permitem que cada cliente seja tratado de maneira individualizada. Um exemplo prático da personalização em massa fornecido por Kotler (1997) é ilustrado pela encomenda de casas no Japão:

Quando um casal está pronto para comprar sua casa, vai a um show-room, senta-se com um vendedor diante de uma tela de computador com recursos de CAD/CAM e projeta diretamente a casa que deseja. Suponhamos que os dois queiram uma sala de estar de 4,5 por 5,5 metros. O computador mostrará um retângulo em escala e o casal poderá ir colocando as janelas aqui, as portas ali e acrescentando quaisquer outros detalhes personalizados que quiser. [Neste ponto os compradores reclamam do preço final de 10 milhões de ienes uma vez que suas possibilidades eram 8 milhões]. O computador reduz o tamanho da casa em determinado percentual. O casal tem agora uma sala de estar de 4,2 por 5,2 e o preço cai para 8 milhões de ienes. [...] de fato, no dia marcado, quatro caminhões chegam ao local de construção carregando paredes, tetos e pisos que são então montados pelos pedreiros. Pode

ser construção em massa, mas também é construção personalizada.

O exemplo japonês anterior ilustra uma tendência mundial, sobretudo em países desenvolvidos. No Canadá, por exemplo, projetos como *Grow Home* e *Next Home* (FRIEDMAN, 1997, 2001 e 2002) baseiam-se no conceito de customização em massa. Os clientes participam do projeto de suas unidades ou, alternativamente, adquirem um entre os vários projetos predefinidos. Também se envolvem com a seleção dos acabamentos para a formação do preço final.

Flexibilidade: uma nova dimensão competitiva

Como já comentado, o foco do presente artigo está na flexibilidade do produto habitacional. A construção civil, particularmente o setor de edificações, apresenta características muito distintas² quando comparada a outras indústrias. Entretanto, ao considerar a importância que é dada à flexibilidade nos sistemas de produção da indústria de manufatura, estando a mesma consolidada como um importante objetivo de desempenho, é válido conhecer o seu quadro conceitual na busca de possíveis similaridades e aplicações ao setor de edificações.

Dentro do contexto de transformações mundiais, a flexibilidade tem-se tornado o novo paradigma de organização industrial (COUTINHO, 1992³ *apud* OLIVEIRA JÚNIOR, 1995). As transformações industriais em curso marcam o fim definitivo do taylorismo, e a flexibilidade passa a se destacar nos processos produtivos no âmbito dos novos processos organizacionais mundiais (FERRO, 1994⁴ *apud* OLIVEIRA JÚNIOR, 1995).

Cunha e outros (1995) explicam que a necessidade das organizações em redefinir suas estratégias é gerada pela instabilidade e crescente complexidade do mercado, pela intensificação da competição e pelas mudanças na percepção e na velocidade de alteração das expectativas do cliente. O sucesso dessa adaptação depende, segundo esses autores, de duas características essenciais: a capacidade de

² Cada empreendimento é único, vinculado a um terreno, produzido em locais sempre diferentes, sob ação do tempo e intempéries, e sujeito a variações na oferta, qualidade e custo de insumos, sobretudo da mão-de-obra, em geral não especializada. O produto ao ser construído é fixo, não se desloca, mas sim a mão-de-obra (CIMINO, 1987). Em palavras simples, trata-se de um produto grande, pesado e caro, adquirido pouquíssimas vezes (ou apenas uma única vez) ao longo da vida das pessoas.

³ COUTINHO, Luciano. A terceira revolução industrial e tecnológica: as grandes tendências de mudança. *Revista do Instituto de Economia da UNICAMP*, n. 1, p. 69-89, ago. 1992.

⁴ FERRO, José R. O que está mudando no trabalho industrial. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 16 jan. 1994.

¹ TOFFLER, Alvin. *A terceira onda*. São Paulo: Record, 1995.

antecipar mudanças e aproveitar rapidamente as novas oportunidades; e a capacidade de reagir com flexibilidade para evitar as ameaças e as pressões ambientais.

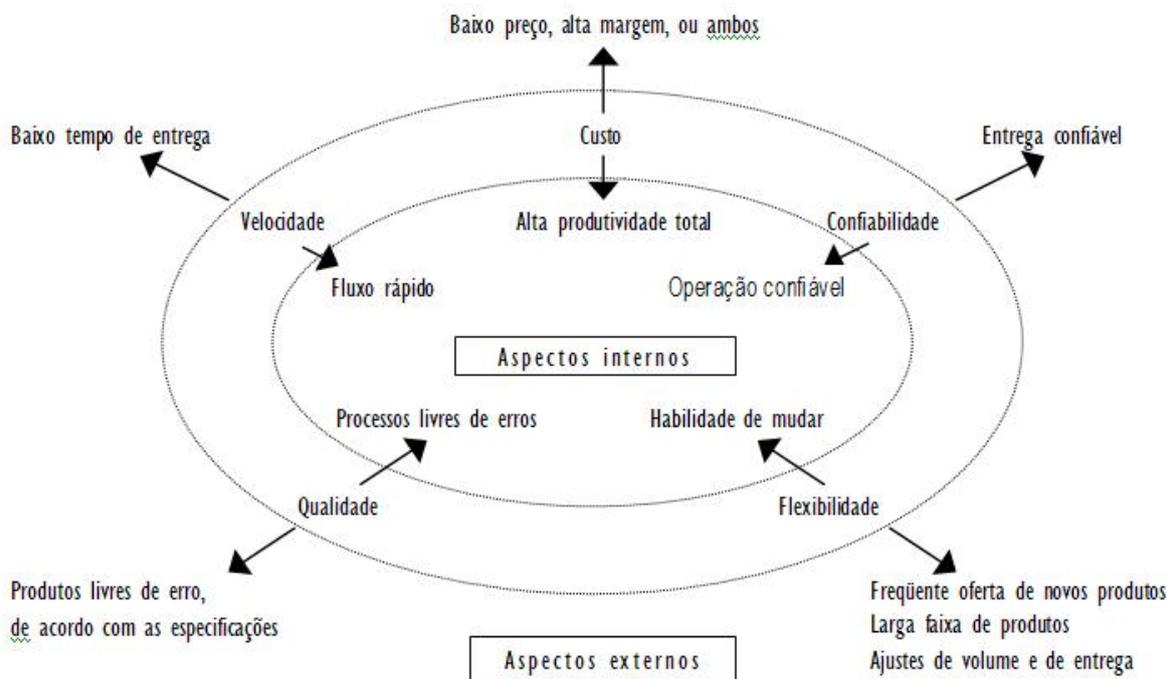
De acordo com Slack (1993), obter vantagem na indústria de manufatura significa desenvolver cinco objetivos de desempenho: a) qualidade – produtos dentro da especificação técnica; b) velocidade; c) confiabilidade – atendimento de prazos de entrega; d) flexibilidade – capacidade de variar e adaptar a operação, ou porque as necessidades dos clientes são alteradas, ou porque as mudanças no processo de produção são causadas, entre outros motivos, por mudanças no suprimento de recursos; e e) custo. Esses cinco desempenhos possuem tanto aspectos externos como internos. Enquanto os aspectos externos podem ser tomados separadamente, os aspectos internos se relacionam de forma mais íntima e complexa, de modo a poderem contribuir para a competitividade (Figura 1).

Slack (1993) explica que a flexibilidade, ao contrário da qualidade, velocidade, confiabilidade e custos, não é um fim em si mesma. Há pouco mérito intrínseco na flexibilidade em si. As operações precisam ser flexíveis para melhorar algum outro aspecto de desempenho. A

flexibilidade proporciona melhorias na confiabilidade, nos custos e na velocidade.

A flexibilidade vem ganhando importância como dimensão competitiva, estando presente na formulação da sua estratégia, enquanto a qualidade passa a ser um critério consolidado, necessário à competição, e não mais um critério diferenciador entre os concorrentes. Slack (1993) descreve que de 1975 a 1985 as empresas de manufatura descobriram que qualidade e eficiência de custos não eram objetivos conflitantes. As indústrias manufatureiras japonesas aparecem como líderes dessa mudança de visão, em comparação às da Europa e América do Norte (DE MEYER *et al.*, 1989).

Busca-se a flexibilidade, fundamentalmente, para: a) corresponder à variedade (ou variabilidade) de atividades com que a manufatura tem de lidar em suas operações tais como a variedade de produtos, de níveis de saída ou de promessas de entrega; e b) manter desempenho apesar das incertezas ambientais de curto prazo (confiabilidade pobre, interrupção ou quebra nos planos) e de longo prazo (novos produtos, diferentes volumes, novos mercados ou novos concorrentes) (SLACK, 1993; CORRÊA; SLACK, 1994).



Fonte: Slack, 1993

Figura 1 - Os objetivos de desempenho da indústria de manufatura e seus aspectos internos e externos

Flexibilidade, então, é a medida da habilidade do sistema de produção para lidar eficazmente com os efeitos (reativamente) das mudanças não planejadas sentidas por ele (CORRÊA; SLACK, 1994). Entretanto, Corrêa e Slack (1994) lembram que, crescentemente, as organizações têm buscado usar a sua flexibilidade para obter vantagens competitivas proativamente, oferecendo, por exemplo, produtos personalizados em mercados anteriormente servidos de forma massificada. Além disso, é importante comentar, a flexibilidade não é desejável em qualquer circunstância, por nunca ser conseguida sem ônus (CORRÊA; SLACK, 1994). Alternativas à flexibilidade precisam ser consideradas, visto que esta possui custos associados (SLACK, 1993).

Na construção civil, busca-se também a manutenção do desempenho, apesar das incertezas de longo prazo, porém de acordo com as características de produção do setor, as quais diferem muito da indústria de manufatura. Já as incertezas de curto prazo podem incluir as mudanças de projeto não planejadas, solicitadas pelos clientes durante a execução da obra, que devem ser absorvidas de forma natural. Assim, além da flexibilidade de produto, o processo deve permitir algum grau de versatilidade, o que ainda constitui um desafio, já que segue em direção contrária aos processos de racionalização e ganho de produtividade, próprios da construção civil. A flexibilidade de produto, por sua vez, pode ser aplicada com mais facilidade, pois está ligada à concepção inicial dos projetos.

Tipos de flexibilidade na indústria de manufatura

Outra distinção diz respeito aos tipos de flexibilidade, visíveis aos clientes devido ao relacionamento com as saídas, sendo chamados de flexibilidade de sistema. São quatro, de acordo

com Slack (1993): a) flexibilidade de novos produtos – habilidade para introduzir novos produtos com eficácia ou de modificar os já existentes no sistema de manufatura; b) flexibilidade de mix de produtos – habilidade para mudar eficazmente a variedade ou linha de produtos do sistema de manufatura em determinado período; c) flexibilidade de volume – habilidade para alterar os níveis agregados de produção com eficácia; e d) flexibilidade de entrega – habilidade para alterar, de forma eficaz, as datas de entrega planejadas ou assumidas.

Cada tipo de flexibilidade possui seus componentes de faixa – o quanto uma operação pode ser mudada, ou o conjunto de estados que o sistema pode assumir, visível ao cliente – e de resposta – tempo, custo, esforço organizacional, não visível ao cliente.

De forma complementar, é importante incluir os conceitos de campos e armas de competição, definidos por Contador (1995a, 1995b). O campo de competição diz respeito a um atributo que interessa ao comprador, como, por exemplo, qualidade e custo. Contador (1995a) relaciona quinze campos de competição para a indústria brasileira, como mostra o Quadro 1.

Arma de competição, por sua vez, é um meio que a empresa utiliza para alcançar um atributo, ou seja, para competir num campo. As armas, portanto, não interessam ao consumidor. Segundo Contador (1995b), as cinco armas mais genéricas são a produtividade, a qualidade, a tecnologia, o estoque reduzido e pessoal capacitado, motivado e participativo (“pentastilo da competitividade”). Outras armas, obviamente, são necessárias, mas essas cinco são as mais gerais, porque atuam diretamente sobre o custo.

Os tipos de flexibilidade podem ser, portanto, agrupados em termos de *campos* e *armas*, como apresentado no Quadro 2.

Competição em preço	Competição em produto	Competição em prazo	Competição em assistência	Competição em imagem
em preço em guerra de preços em promoção	em projeto em qualidade em variedade de modelos em novos modelos	de cotação e negociação de entrega de pagamento	antes da venda durante a venda após a venda	imagem do produto, da marca e da empresa preservação ambiental

Fonte: Contador, 1995a

Quadro 1 - Campos de competição para a indústria brasileira

Classificação de Contador (1995a, 1995b)	Tipos de flexibilidade (Classificação de SLACK, 1993; CORRÊA; SLACK, 1994; CORRÊA, 1993)
Campos de competição	Flexibilidade de novos produtos Flexibilidade de <i>mix</i> de produtos Flexibilidade de volume Flexibilidade de entrega
Armas de competição	Flexibilidade de robustez Flexibilidade tecnológica Flexibilidade de mão-de-obra Flexibilidade infra-estrutural

Fonte: Carvalho; Saurin, 1995

Quadro 2 - Relacionamento entre as formas de flexibilidade e os campos e armas de competição

Em uma primeira comparação, a flexibilidade arquitetônica (variação em tamanho, arranjo do espaço e acabamentos) pode ser vista como flexibilidade de novos produtos e de *mix* de produtos. Também corresponde à flexibilidade de faixa (visível ao cliente) e campo de competição (quanto à competição em produto e à competição em assistência). No item seguinte, essas comparações e análises são feitas por alguns autores da área de Gestão e Economia da Construção.

Flexibilidade nas estratégias de produção e competição no setor de edificações: um novo objetivo de desempenho?

Na construção civil leve (setor de edificações), o produto final pode ser visto sob dois pontos de vista: a edificação como um todo; ou as unidades habitacionais que se repetem. Tendo em vista que cada produto (edificação) é único e que os projetos não se repetem, a flexibilidade do produto pode ser vista como uma característica implícita do mercado de imóveis (CARVALHO; SAURIN, 1995; CARVALHO; FENSTERSEIFER, 1996). A repetição de projetos poderia trazer como vantagens a possibilidade de antecipação de receitas e a padronização dos materiais e processos construtivos; entretanto, costuma ser impedida pela pressão da área de marketing, que é adepta da inovação, e, também, pela pressão dos projetistas, que relutam em aceitar projetos de terceiros para adaptar e receiam perder mercado de trabalho.

Na prática, a não-repetição de projetos se deve aos terrenos que são efetivamente diferentes na maioria dos casos e ao próprio mercado, que exige novidade (ENCOL, 1990). Além disso, com o aumento da importância do atendimento aos desejos do consumidor, a competição em variedade de modelos do mesmo produto tende a tornar-se significativa. Nesse sentido, sendo o

produto a unidade habitacional personalizável, a tendência é a redução das repetições.

Suplantada a fase qualificativa da qualidade, torna-se necessária a diferenciação dos produtos oferecidos no mercado. A diferenciação se dá mediante a personalização do produto, o seu *design*, representado pela sua performance ou funcionalidade de uso, qualidade (materiais e acabamento), durabilidade, aparência ou visual, e custos (BONSIEPE, 1991⁵ *apud* CONTADOR, 1995a). Todavia, Silva (1995) defende que a estratégia de diferenciação é aquela que menos se faz presente nas empresas construtoras, limitando-se a incrementos pontuais, sem uma metodologia adequada. São modificações superficiais sobre o estilo e o design do imóvel, sem alteração na sua natureza ou estrutura, como também reforça Ichihara (1998).

Com relação à repetição e à diferenciação superficial na oferta de habitações, Serapião (2000, p. 65) desferiu séria crítica à arquitetura residencial brasileira e seus “arquitetos do mercado”, nas décadas de 70 e 80, tomando o caso da cidade de São Paulo:

A maioria das construções [no início dos anos 70], porém, utilizou sem o menor pudor as plantas em I e H, vulgarizando as tipologias (mal a que todo modelo está sujeito) e caricaturando a planta moderna, com balaústres e caixilhos coloniais (vendia-se o estilo da moda).

Entre o final da década de 70 e o início dos anos 80, os edifícios passam por uma sofisticação de equipamentos: piscinas, área de lazer, salão de festas entulham-se na área outrora destinada aos pilotis. Forma-se um ‘kit classe média’. Já os edifícios para as classes mais elevadas se personificam: são os condomínios seguros, apartamentos compartimentados e de variada composição dos espaços internos.

⁵ BONSIEPE, Gui. Jogo competitivo empresarial agora se chama “design”. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 20 mar. 1992.

O afastamento da vanguarda abriu espaço à especialização. [Nos anos 80] Uma nova categoria profissional, os chamados “arquitetos do mercado”, é responsável por uma parceria perversa para a cidade e a profissão: aprovando dezenas de projetos num mesmo ano, pasteurizam a massa urbana com trabalhos sem qualidade arquitetônica. O segmento adquire características próprias: é o reino dos 45 graus. Todos os apartamentos têm seus espaços chanfrados nessa angulação, criando uma aparente dinâmica que de fato rouba espaço e atrapalha qualquer layout. Quando os projetos são repetidos e se descuidam de aspectos primários, como a insolação, fica a pergunta: para que serve um arquiteto? Não pode ser somente para escolher o arco da fachada ou as cores da moda para os acabamentos dos sanitários.

Com base nas dimensões da flexibilidade propostas por Corrêa e Slack (1994), a dimensão faixa estaria representada pelas alterações ou opções permitidas, enquanto a dimensão resposta poderia ser medida pelo incremento, no custo ou no tempo, necessário à reorganização do processo produtivo (CARVALHO; FENSTERSEIFER, 1996). A flexibilidade de faixa de que se pretende dispor deverá ser avaliada, considerando-se o seu impacto sobre a flexibilidade de resposta – aumentos do custo e do tempo necessários à realização do produto, os quais podem inviabilizar o projeto. A empresa deve-se organizar de forma a ofertar ao cliente um grande número de opções de produto, sem aumentar, ou aumentando o mínimo possível, a resposta gerada pelo sistema produtivo.

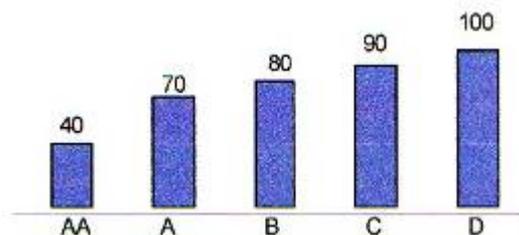
Em empresas construtoras, a possibilidade do uso de flexibilidade nos projetos está relacionada à padronização do processo produtivo, que não significa, necessariamente, a produção de edificações idênticas, mas sim o projeto de componentes, elementos construtivos e unidades funcionais que possibilitem a produção por meio de um conjunto de operações repetitivas (CARVALHO; SAURIN, 1995; CARVALHO; FENSTERSEIFER, 1996). Para Carvalho e Saurin (1995) e Carvalho e Fensterseifer (1996), é

interessante que, sob o ângulo da produtividade e da redução de custos, uma empresa utilize as mesmas técnicas construtivas em todos os seus empreendimentos, através do uso de componentes flexíveis. Até porque a padronização propicia a redução de custos pela utilização racional dos recursos e o aperfeiçoamento da qualidade, uma vez que a qualidade dos processos passa a ser mensurável e a detecção de problemas facilitada (SOUZA *et al.*, 1995).

De acordo com o manual de projeto da construtora Encol S.A. (ENCOL, 1990), a padronização, como proposta de aumento da produtividade, deve adaptar-se às mudanças que ocorrem tanto no processo produtivo da própria empresa quanto no dos fornecedores de materiais. Segundo esse manual, o nível de padronização varia de forma inversamente proporcional ao poder aquisitivo do cliente, como ilustra a Figura 2.

Sendo o enfoque a estratégia mais comumente utilizada na construção civil (exame feito por SILVA, 1995), Carvalho e Fensterseifer (1996) analisam que a atuação por segmento de mercado implica produtos finais com características básicas semelhantes, não sendo solicitadas ao processo produtivo, portanto, mudanças significativas no mix de produtos, fato que evita a necessidade de investir em flexibilidade nesse âmbito.

Apesar dessas considerações, a base tecnológica utilizada para todos os produtos é semelhante, estando o processo produtivo difundido por todo o setor, fato que propicia diversificar a linha de produtos, penetrando em outros nichos de mercado. Carvalho e Fensterseifer (1996) analisam também que a estratégia de enfoque traz consigo uma dependência da empresa ao seu nicho de mercado, podendo agravar as dificuldades financeiras em períodos de retração de demanda. Por outro lado, destacam os autores, essa opção estratégica permite à empresa um melhor conhecimento de seus clientes e a conseqüente oferta de novos produtos mais adequados às suas características.



Fonte: Encol, 1990

Figura 2 - Nível de padronização percentual em relação à faixa de mercado

Em uma pesquisa realizada pelo Núcleo Orientado para Inovação na Edificação (NORIE) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em 1995, a fim de averiguar as estratégias de produção pelas empresas do setor, verificou-se que, além das dificuldades de formulação estratégica, os critérios mais destacados foram custo e qualidade, em detrimento a flexibilidade, velocidade de produção e confiabilidade (LEITÃO; OLIVEIRA, 1995).

Outras pesquisas na mesma época confirmavam essa constatação: a flexibilidade, em suas várias formas, não era encarada como uma dimensão competitiva importante, ou seja, as empresas não a consideravam como uma possível fonte de vantagem competitiva sobre os concorrentes, dado que o setor ainda possuía o custo e a qualidade como critérios diferenciadores (CARVALHO; SAURIN, 1995). A forma de pensar a esse respeito certamente deve ser revista para os dias atuais pelos pesquisadores da área, considerando que os projetos flexíveis tornaram-se corriqueiros, aparentemente consolidados em alguns segmentos do mercado.

Dadas as comparações e análises desenvolvidas até este ponto, pode-se reconhecer que ainda há lacunas de conhecimento, principalmente no que se refere ao processo. Além disso, o quadro conceitual que caracteriza as formas de flexibilidade na indústria de manufatura se mostra bastante genérico, dificultando comparações com o setor de produção de edificações com suas particularidades. Portanto, estudos que venham a considerar as incertezas propiciadas pela flexibilidade, envolvendo questões relativas a custos, programação e controle de obras, e assistência ao cliente, entre outros, são necessários.

Retomando o foco no produto habitação, uma dúvida parece persistir em meio aos profissionais da área: se tem sido a oferta de projetos residenciais flexíveis e adaptáveis apenas mera propaganda. As seções 3 e 4 buscam responder a essa questão. Alguns aspectos históricos relevantes que contextualizam o surgimento das chamadas “plantas flexíveis” podem ser considerados dados essenciais aos estudiosos do tema.

Construção habitacional no Brasil: da produção seriada aos projetos flexíveis

As propostas de racionalização e industrialização das construções e o fim da produção em escala

Propostas de racionalização da construção surgiram no âmbito da industrialização do setor, tendo como paradigma a produção fabril seriada difundida entre

profissionais do setor a partir do Movimento da Arquitetura Moderna (FARAH, 1992). Nesse primeiro momento, a industrialização baseava-se na pré-fabricação pesada e em sistemas fechados. Com o término da Segunda Guerra, os Estados europeus implantaram em larga escala os conceitos urbanísticos criados pela vanguarda no início do século. A industrialização e a repetição de modelos serviram plenamente à reconstrução de moradias (SERAPIÃO, 2000).

Entretanto, com a crise que atingiu o setor em meados dos anos 70, caracterizada pela retração acentuada da demanda e pelo declínio do apoio do setor público, os sistemas fechados começam dar lugar a sistemas abertos, mais flexíveis, capazes de atender melhor às novas características do mercado, marcadas pela intensificação da variabilidade na produção de edificações. Segundo a nova concepção, a industrialização consiste na montagem, em canteiro, de componentes industrializados, compatíveis e integráveis.

No caso específico da moradia, há um retorno à habitação individual, às características formais tradicionais e ao uso de materiais disponíveis no próprio local (FARAH; 1990, 1993; JUCÁ, 1996). Farah destaca a França como o país de maior pioneirismo na redefinição da industrialização para sistemas abertos, a partir da necessidade de garantir flexibilidade ao processo produtivo, para atender às novas exigências de diversificação do produto e de agilidade no atendimento a demandas heterogêneas. Segundo Jucá (1996), os sistemas abertos só chegam ao Brasil no final da década de 70, com a fundação da Associação Brasileira de Construção Industrializada (ABCI). Todavia, essa política se restringiu à produção de galpões industriais.

No Brasil, as escassas experiências de produção em escala foram desenvolvidas seguindo o modelo de produção fabril seriada e a organização fordista. Elas ocorrem na construção de Brasília e em grandes conjuntos na década de 70, quando o Estado estimulou a introdução de inovações tecnológicas na atividade de construção (FARAH; 1990, 1993).

A tendência de produção em escala deixa então de existir com a crise que se abateu no setor no início dos anos 80, período em que a política habitacional sofre um verdadeiro desmonte, marcado pela desarticulação institucional, pelo colapso do Sistema Financeiro Habitacional (SFH) e pela retração do mercado. Nessa década, sob o impacto da crise e do processo de democratização do país, houve um movimento importante de transformação e de reestruturação do setor, com várias conseqüências.

A necessidade de diversificar

Em termos de mercados, o setor passou inicialmente a limitar suas atividades às demandas dos segmentos mais altos da população, neutralizando, assim, a falta de financiamento, focalizando-se em uma clientela solvente e, também, exigente. Nesse momento, passa-se a adotar também a alternativa de condomínio (sistema preço de custo). A maioria da população, por sua vez, passa a recorrer à construção informal, estando um dos indicadores dessa tendência relacionado ao desproporcional crescimento de favelas (WERNA, 1993).

O aumento da segmentação de mercados, segundo Werna (1993), é revelado, então, pela ênfase no crescimento de pequenos construtores (informais), únicos agentes da indústria da construção capazes de entregar habitações de baixo custo. Empresas que antes eram especializadas na construção em larga escala passam agora a se envolver na construção de pequenos edifícios, reformas e manutenção, ligando-se assim a um processo de diversificação de produtos e serviços (WERNA, 1993).

Werna (1993) explica que o período foi marcado também pela redução de obras públicas, levando os empresários a mudanças de procedimentos. Preocupações com qualidade passaram a ter lugar em função de clientes mais exigentes (mercado de alta renda) e da própria evolução no padrão de consumo da sociedade em geral. Na busca de medidas para reduzir o capital empatado na construção, os esforços passaram a se concentrar no processo de produção, e questões de produtividade e custos tornaram-se relevantes para a sobrevivência das empresas. Passa a ser buscada, então, a implementação da chamada *construção racionalizada*⁶.

A indústria da construção brasileira passou também a colocar maior ênfase no aumento da flexibilidade, marcando o final do período de produção em massa e de larga escala. A flexibilidade passou a ser essencial num mercado diversificado, abrangendo uma larga participação de atividades de pequena escala. As empresas, em resposta, aumentaram a sua variedade de sistemas construtivos, permitindo entregar uma gama maior de produtos (WERNA, 1993).

⁶ No Brasil, a noção de racionalização da construção contrapõe-se à noção de industrialização conhecida em outros países. Aparece como um estágio intermediário entre a produção tradicional e a construção industrializada, refletindo suas características históricas (Farah, 1990; OLIVEIRA, 1992; WERNA, 1993). Introduce-se a racionalização mantendo-se a base tecnológica existente.

Importante ressaltar também as mudanças na indústria de materiais de construção, que aumentou a sua linha de produtos com vistas ao atendimento da demanda diversificada (FARAH, 1993; WERNA, 1993). Além disso, o aumento da diversidade, associado às novas tendências arquitetônicas, implicou abandonar os edifícios modernistas, repetitivos, não decorados e sem atrativos, retornando-se à ênfase nos detalhes, na ornamentação e na quebra da padronização (WERNA, 1993).

Anos 1990: difusão das plantas flexíveis

Um exemplo que ilustra a nova postura, no início da década de 1990, aparece no lançamento de um condomínio horizontal nos arredores de São Paulo com 118 unidades, em torno de 150 metros quadrados de área construída, em lotes de 550 metros quadrados. Foi assim divulgado:

Fim da monotonia – a partir de uma planta-padrão de 4 dormitórios, o morador disporá de diferentes tipos de cobertura, varandas, janelas e revestimentos. A intenção é individualizar a residência adaptando-a aos desejos dos moradores [...]. O empreendimento pretende decretar o fim das obras uniformizadas, um fator que pode prejudicar os condomínios tornando-os monótonos visualmente (CAMARGO, 1994).

O exemplo anterior, que enfatiza o “fim da monotonia”, reflete o que Herbert (1979) já denominava de padronização com variabilidade, pois a planta padrão, nesse caso, proporciona economia de escala sem deixar de dar tratamento personalizado a cada família.

Diante da continuidade da crise por vários anos, os apartamentos novos passaram a ter áreas menores, além de redução das áreas de lazer, que oneram os custos de operação e manutenção (OLIVEIRA, 1993). Além disso, é possível destacar uma série de mudanças a partir do início da década de 1990, quando o setor passou a buscar os conceitos de qualidade e outras ferramentas gerenciais usadas nas outras indústrias (embora ainda isoladamente, através de algumas empresas). É importante relacionar as cooperativas para treinamento de mão-de-obra e programas de Qualidade Total com apoio dos sindicatos da construção (OLIVEIRA, 1993).

A busca da qualidade como elemento inerente aos produtos e processos, associada à produtividade, parece finalmente chegar à construção civil brasileira, a exemplo do que já havia ocorrido antes nas demais indústrias. Desse período em diante, qualidade e produtividade se tornaram temas constantes no cenário da construção civil

brasileira. Souza e outros (1995) enumeram uma série de fatos que marcaram o início dos anos 90, tais como a criação do Código de Defesa do Consumidor e a vigência do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP).

Das mudanças ocorridas, talvez a mais significativa tenha sido a elevação do nível de conscientização do usuário sobre a necessidade de exigir qualidade e elevação do grau de organização, a partir dos direitos assegurados pelo Código de Defesa do Consumidor, desde março de 1991. Os clientes passaram a dar maior relevância, também, a aspectos como prazo de execução e custos de operação e de manutenção, entre outros (OLIVEIRA, 1993).

Paralelamente às questões de tecnologia, racionalização construtiva, custos, qualidade e produtividade, ainda na primeira metade dessa década, passa-se a explorar o conceito de flexibilidade dos projetos nas campanhas publicitárias, como pode ser visto neste exemplo de 1991:

Dois dormitórios diferenciados – [...] apartamentos de dois dormitórios com todo conforto e espaços que apenas os quatro dormitórios oferecem, atendendo assim aos anseios da classe média que andava meio esquecida nos últimos tempos mas é exigente no seu conceito de morar bem. [...] A proposta para os apartamentos é versátil para atender às necessidades das famílias. Existem três plantas diferentes que oferecem opções ao comprador, que poderá decidir-se por apenas um quarto e uma grande sala, por dois dormitórios, ou até por três, se assim o desejar. (DOIS DORMITÓRIOS, 1991).

As plantas denominadas “flexíveis” se difundem como um recurso mercadológico ao longo dos anos 90, utilizando uma variada terminologia (Quadro 3). A análise de grande parte desse material de propaganda, realizada pelos autores em trabalhos anteriores (BRANDÃO, 1997; BRANDÃO; HEINECK, 1998), mostrou que, apesar do impacto de muitas propagandas, a versatilidade prometida era pequena na maioria dos casos estudados. Vários autores, como Rossi (1998), por exemplo, entendiam que a flexibilidade ofertada no Brasil era ainda limitada:

No caso brasileiro, alguns apartamentos, construídos com 3 ou 4 quartos, puderam ser reduzidos para 2 ou 3 respectivamente, ou até os casos de transformação de um apartamento com sala e três quartos em um apartamento de sala e quarto. No entanto, se trata de um processo de apenas mudar os cômodos pela união ou separação de partes da moradia. Nestes casos, para que as mudanças internas possam ser arquitetonicamente aceitáveis, verificamos que o

apartamento necessita ser totalmente demolido internamente para que o resultado final possa ser pelo menos aceitável. (ROSSI, 1998, p. 214).

As plantas flexíveis passaram, de fato, a compor a propaganda dos lançamentos de imóveis residenciais, o que pode ser considerado um fato positivo. Costumava-se apregoar (e isso ocorre até os dias de hoje) que a flexibilidade proposta nos materiais de lançamento era pobre e limitada. Na maioria dos casos levantados, observou-se que as alternativas de arranjo espacial não eram muitas, realmente. Porém, os estudos apresentados por Brandão (1997, 2002) demonstraram que, com uma flexibilidade bem planejada, o arquiteto pode propor muitas alternativas, de forma simples e racional, com poucas modificações, exigindo pouca ou nenhuma construção. Há, na verdade, uma grande riqueza de soluções técnicas que estão à mão de arquitetos e projetistas. Na sessão 4, apresenta-se, de forma resumida, os vários conceitos que o termo “flexibilidade” pode assumir. São organizadas e classificadas as suas diversas formas de aplicação, o que demonstra um grande potencial de soluções e idéias para promover desenhos habitacionais interessantes e variados.

Meramente um recurso mercadológico ou não, o fato é que as propostas de flexibilidade vieram também estimular o desenvolvimento de novas idéias para os projetos habitacionais. Como propõem Villa e Tramontano (2000), o desenho do espaço doméstico no Brasil não necessita ficar limitado a tão poucos padrões, como é o caso, por exemplo, da tripartição setorial (íntimo/social/serviço).

As estratégias de flexibilização do produto imobiliário

Muitas são as definições, conceitos e formas de flexibilidade. Vários são os termos que parecem ser sinônimos. Cada autor estabelece uma classificação à sua maneira, mas o que importa, explica Digiacomo (2004), é que todas buscam classificar a qualidade do espaço físico de se adaptar com facilidade às necessidades e desejos dos seus ocupantes. Os itens seguintes mostram algumas das classificações mais relevantes, além das principais formas de promover flexibilidade.

Classificação no âmbito temporal

As categorias mais básicas de flexibilidade arquitetônica são a flexibilidade inicial e a flexibilidade contínua (SEBESTYEN, 1978). A flexibilidade inicial é a que acontece desde o momento de concepção até o da ocupação. É caracterizada por estratégias que permitem a

escolha do projeto e/ou personalização da habitação para os seus futuros moradores. É também equivalente à flexibilidade de projeto e variabilidade. O grau de variabilidade pode ser medido pelo número de variações arquitetônicas razoavelmente possíveis. A flexibilidade contínua, por sua vez, é definida por estratégias que permitem a flexibilidade durante o uso da habitação. Também equivale à flexibilidade posterior, flexibilidade funcional ou flexibilidade permanente. O grau de flexibilidade contínua pode ser medido pelo número de adaptações razoavelmente possíveis.

A flexibilidade permanente, ou contínua, pode ainda ser dividida, segundo Galferti (1997), em três conceitos: mobilidade, evolução e elasticidade. O primeiro refere-se à habilidade de modificar os espaços internos de forma rápida e fácil, para se adaptar às diferentes atividades e períodos do dia; evolução implica a capacidade de modificação de longo prazo, baseada nas mudanças da estrutura familiar; e elasticidade é o modo de modificar a área da superfície habitável mediante a adição de um ou mais cômodos.

2 opções de distribuição interna	<i>personal way</i>
2 opções diferentes para utilizar seu espaço	planta com flexibilidade de uso
4 opções de planta a escolher	planta flexível interativa
8 opções para alterações nas áreas internas	pode escolher seu projeto
a liberdade abre asas para você	possibilidade de personalização do apartamento
acabamento com liberdade de escolha	projeto versátil
apartamento modular	quem define o espaço interno é você
apartamentos para montar	reversível para 4 dormitórios
cada apartamento terá a personalidade do dono	sala íntima ou dormitório
cada comprador pode montar a disposição de planta como preferir	seu apartamento não será igual ao do vizinho
criar um projeto sob medida	sistema de plantas flexíveis
espaço multiuso	total flexibilidade na personalização dos espaços internos da sua unidade
<i>evolution home</i>	uma concepção flexível
flexibilidade de escolha	várias opções de planta à sua escolha
muita versatilidade	venha montar este quebra-cabeça
o espaço do seu apartamento é que vai se adaptar a você	versatilidade em suas opções de planta
o projeto permite adaptações às suas necessidades	você pode escolher a distribuição de espaços que melhor se adapta ao estilo de vida da sua família
opção para fazer mudanças internas nas plantas	você pode escolher e planejar seu ambiente
opção para mais 1 quarto	você pode montar a planta que melhor atende às suas necessidades
permite 5 opções de planta	você pode programar sua mudança para 18, 24, 30, 36 e 42 meses
permite a você adequar a planta do seu apartamento	você utiliza de acordo com sua necessidade ou sua imaginação

Fonte: Brandão, 1997

Quadro 3 - Algumas expressões típicas utilizadas em propaganda de empreendimentos residenciais com anúncio de flexibilidade de projeto e oferta de alternativas

Classificação quanto à estratégia de comercialização

Quanto à estratégia de negócio utilizada no setor imobiliário, a flexibilidade pode ser de dois tipos: a flexibilidade planejada e a flexibilidade permitida (BRANDÃO, 1997, 2002; BRANDÃO; HEINECK, 1998).

A flexibilidade permitida consiste na possibilidade de alterar ou personalizar o projeto quando uma só opção é oferecida inicialmente. Pode efetivar-se através de posturas reativas ou proativas por parte das empresas (Quadro 4). Em muitos casos, esse tipo de flexibilidade é resultante de pressões do mercado e geram atitudes reativas e desorganizadas por parte das construtoras (BRANDÃO, 1997). Trata-se de uma situação típica em imóveis pequenos e médios, e também é classificada como negociação de pequenas alterações (YAMAMOTO, 2001). As empresas que trabalham de forma convencional, com projetos padronizados, podem também fazer uma ou outra alteração de planta caso o cliente o solicite. As construtoras costumam cobrar a diferença entre o acabamento padrão e aquele que o cliente escolher.

O sistema denominado de plantas abertas ou laje livre consiste também em uma forma de flexibilidade permitida que, em geral, é dirigida a um público de maior poder aquisitivo, com plantas normalmente acima de 100 metros quadrados e imóveis situados em bairros mais valorizados das cidades (YAMAMOTO, 2001).

Já na estratégia da flexibilidade planejada é a empresa quem elabora todos os layouts alternativos. Torna-se cada vez mais comum as empresas oferecerem várias opções de planta e acabamentos para um mesmo imóvel. O que está por trás do planejamento das plantas alternativas são os *trade-offs*, ou seja, as trocas que ocorrem para cada espaço ou setor da planta.

Considerando que a área é o fator limitador, sobretudo em apartamentos, um ambiente ou cômodo pode ser produzido com essa ou aquela função. Ou, ainda, o espaço é dividido em dois cômodos mais compactos ou é usado como um único cômodo amplo. Essas trocas (*trade-offs*) podem também ser denominadas de alternativas conflitantes. O comprador, principalmente de imóveis pequenos e médios em geral, não pode, obviamente, ter na planta do seu imóvel todos os cômodos que deseja, de forma que sempre abrirá mão desse ou daquele atributo, baseando-se nas suas possibilidades de compra.

Formas de aplicação básicas e complementares

Brandão (2002), a partir de todo esse contexto, realiza um amplo estudo sobre as formas de aplicação da flexibilidade arquitetônica, trabalho que já havia sido iniciado na segunda metade da década de 90 (BRANDÃO, 1997). Num trabalho de organização de conceitos correlatos e ampla terminologia a respeito, além de exaustiva investigação em mais de três mil projetos de apartamentos oriundos de 56 cidades brasileiras, foram sintetizadas seis formas principais de aplicação da flexibilidade:

- (a) diversidade tipológica, quando se explora apenas a variabilidade, sem possibilidade de modificação;
- (b) flexibilidade propriamente dita, quando se pode gerar mais de um arranjo, obtendo variabilidade por meio de construção;
- (c) adaptabilidade, quando se pode obter a alternância ou a sobreposição de funções nos ambientes, sem construção, seja pela neutralidade do ambiente, seja pelo uso de elementos móveis como portas de correr, por exemplo;
- (d) ampliabilidade, quando a habitação pode ser ampliada externamente, ou mesmo internamente, como no caso da construção de mezaninos; e
- (e) junção/desmembramento, quando a habitação, como um todo, pode ser dividida em duas ou, de forma contrária, quando duas habitações contíguas forem agrupadas, formando uma só.

Além desses cinco grupos ou formas de se planejarem arranjos espaciais flexíveis, seis vias ou diretrizes possibilitam ampliar ou maximizar a versatilidade dos ambientes das habitações em geral, com aplicabilidade também ao caso das moradias de interesse social. Estas podem se dar através de: a) cômodos ou ambientes reversíveis; b) cômodos multiuso; c) alternância entre isolar e integrar; d) baixa hierarquia⁷; e) comunicações e acessos adicionais⁸; e f) mobiliário planejado. É importante ressaltar que tais vias não são excludentes entre si; pelo contrário, podem ser combinadas dentro de um mesmo projeto.

⁷ A baixa hierarquia ocorre nos casos em que não são previamente definidas as funções ou destinações dos cômodos (neutralidade) e, sobretudo, quando apresentam áreas iguais ou muito próximas (CALLADO, 1995). É mais difícil encontrar, no Brasil, habitações com essa configuração, sendo mais comum a existência de cômodos distintos entre si: sala grande, quarto maior para o casal, quarto intermediário, quarto menor, e assim por diante.

⁸ No Brasil, principalmente no caso de apartamentos, não é comum a existência de ciclos, ou seja, a existência de mais acessos (portas e vãos) nos cômodos e ambientes.

Conceitos introduzidos por Brandão (1997)	Conceito apresentado no artigo “Apartamentos sob medida” (YAMAMOTO, 2001)	Postura da empresa	Mercado
Flexibilidade permitida	Plantas abertas ou laje livre	Proativa, em geral	Apartamentos de grande porte em geral
	Projeto padronizado com negociação de pequenas alterações	Reativa, em geral	Apartamentos pequenos e médios
Flexibilidade planejada	Alternativas de plantas	Proativa	Apartamentos de porte médio

Fonte: Brandão, 2002

Quadro 4 - Equivalência de conceitos sobre a forma de atuação das empresas do setor visando à oferta de imóveis personalizados

Flexibilidade e personalização: conceitos revistos

Na década de 90, a flexibilidade foi colocada como um instrumento eficaz. Galferti (1997) explica que profissionais, pesquisadores e até mesmo usuários, conscientes de suas limitações, passaram a falar de uma flexibilidade leve ou flexibilidade realística. Além disso, apesar de correntes arquitetônicas muitas vezes se voltarem para uma tecnologia *high-tech*, o mesmo não pensam fabricantes, construtores e usuários, que preferem as tecnologias simples no que se refere à construção residencial. Para Galferti (1997), flexibilidade e tecnologia são dois conceitos resistentes, ambos suficientemente amplos para gerar uma multiplicidade de resultados diferentes. O autor defende a flexibilidade leve, associada às tecnologias *low-tech* (sistemas abertos), como um binômio bastante plausível para a construção habitacional.

A flexibilidade planejada deve ser incentivada. Já a flexibilidade permitida nos moldes de uma liberdade total deveria se restringir a alguns segmentos. Na maioria dos casos, deveria se limitar à escolha de materiais de acabamento. Em outras palavras, a flexibilidade permitida, em maior ou menor grau, passaria a ser sempre um complemento da flexibilidade planejada.

Pode-se comentar o exemplo francês atual, em que apenas 7% das casas são *maisons d'architecte*, ou seja, feitas sob medida (MOURÃO, 2006). O restante é formado por casas escolhidas nos catálogos distribuídos por vários fabricantes. Apesar de pré-fabricadas, as novas casas ofertadas apresentam maior possibilidade de personalizar e ampliar os seus domínios. Uma grande variedade de componentes pode ser combinada para formar espaços e volumes (MOURÃO, 2006). Personalizar, portanto, passa a significar usar componentes padronizados, para criar o produto final, a casa individualizada.

Considerações finais

A personalização e a flexibilização de projetos surgiram pela sistemática de venda dos imóveis em planta. Isso é fato. No entanto, as diversas mudanças sociais e econômicas que vinham se desenhando já nos anos 80 contribuíram para consolidar a possibilidade de participação do comprador na definição do seu imóvel. Na indústria da construção, os métodos tradicionais de desenvolvimento e produção de moradias, a partir do conceito de família média, vêm desaparecendo. Cada vez mais, as moradias são construídas para satisfazer famílias determinadas, com estilos de vida bem definidos e necessidades específicas de equipamentos no lar. Os estilos de vida e os esquemas de trabalho tornam-se cada vez mais individualizados e, por essa razão, um número cada vez maior de clientes deseja ver seus projetos desenvolvidos sobre bases individuais.

Pelas várias formas de aplicação de flexibilidade levantadas, viu-se que essa característica fornecida aos projetos não pode ser vista como mero recurso mercadológico. É bem verdade que a flexibilidade vem sendo usada como mais um item do plano de marketing das empresas, porém esse procedimento acabou gerando um desenvolvimento valioso de idéias e soluções de projeto. Trata-se de um estímulo a mais para o desenvolvimento da criatividade por parte dos arquitetos e demais projetistas participantes do desenho habitacional. A flexibilidade do tipo planejada, defendida neste artigo, depende de contínuo estudo. Pesquisas no campo da concepção espacial, com certeza, têm sido incentivadas, até porque habitação é tema sempre atual, dinâmico, multi e interdisciplinar, com variadas interpretações teóricas.

Além da concepção do produto, existem lacunas quanto às implicações da flexibilidade no sistema de produção. O conjunto teórico que explica a participação da flexibilidade (em suas várias formas e tipos) na indústria de manufatura serviu de base para refletir vários aspectos do tema, mas é ainda

muito geral para uma melhor comparação com a construção de edifícios, para a qual a flexibilidade assume conceitos muito específicos, baseados, principalmente, na área de Arquitetura. A flexibilidade no projeto habitacional, por sua vez, demonstrou certo esgotamento. Tem-se observado que os trabalhos mais recentes ainda repetem a mesma base conceitual organizada nos primeiros trabalhos.

Com as demandas que vêm surgindo, que passam a exigir atendimentos cada vez mais individualizados, a flexibilidade não poderá mais ser encarada de forma reativa por parte das empresas de construção e deverá ter mais relevância a cada dia. Custo e qualidade consolidaram-se como objetivos de desempenho mais sólidos na construção, mas a flexibilidade também deverá assumir um papel de importância no sistema de produção.

O setor de construção de edifícios residenciais continua a buscar a compatibilidade entre oferecer opções ao comprador e atender o cliente com plantas flexíveis e personalização, enquanto procura também garantir os aspectos de construção racionalizada. Vale citar Formoso (1999), que explicita bem essa necessidade e considera que tal equilíbrio de interesses possa ser obtido mediante uma flexibilidade planejada:

A lean production [produção enxuta] através da aplicação de uma série de princípios – redução de tempo de ciclo, redução do trabalho em progresso, redução da variabilidade, etc. – consegue oferecer um produto eficiente, de baixo custo, elevada produtividade e, ao mesmo tempo, dentro de certos limites, um produto flexível.

As demandas relacionadas ao projeto flexível continuarão a exigir estudos no que se refere aos produtos. Assim, conseqüentemente, exigirão saídas e soluções quanto aos processos. O setor de construção já considera hoje a flexibilidade de produto como componente de sua estratégia de produção e competição. Possivelmente, esse conceito poderá dar lugar, num futuro próximo, a uma visão mais ampliada, ou seja, incluindo também a flexibilidade do processo de produção.

Espera-se que as informações, reflexões e considerações deste artigo venham a auxiliar os estudiosos e pesquisadores que desejam aprofundar alguns dos vários aspectos do tema, em Construção Civil, Produção Civil, Habitação e/ou Mercado Imobiliário. O trabalho preenche lacuna na literatura de construção civil e arquitetura ao registrar informações e fatos que contextualizam o surgimento dos projetos flexíveis no mercado imobiliário brasileiro.

Referências

BALARINE, O. F. O. Planejamento estratégico na indústria imobiliária: evidências de mercado.

Produção, Belo Horizonte, v. 7, n. 1, p. 17-32, jul. 1997.

BRANDÃO, D. Q.; HEINECK, L. F. M. Formas de aplicação da flexibilidade arquitetônica em projetos residenciais multifamiliares. **Produto & Produção**, Porto Alegre, UFRGS, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, v. 2, n. 3, p. 95-106, out. 1998.

BRANDÃO, D. Q. **Diversidade e potencial de flexibilidade de arranjos espaciais de apartamentos**: uma análise do produto imobiliário brasileiro. 2002. 443 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

_____. **Flexibilidade, variabilidade e participação do cliente em projetos residenciais multifamiliares**: conceitos e formas de aplicação em incorporações. 1997. 245 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

BROOKS, W. Os nichos como alvo. **HSM Management**, ano 2, n. 10, p. 78-81, set./out. 1998.

CALLADO, J. The architect's perspective. **Urban Studies**, v. 32, n. 10, p. 1665-1677, 1995.

CAMARGO, M. I. Fidelidade ao conceito. **Construção São Paulo**, São Paulo: Pini, n. 2404, p. 6-8, mar. 1994.

CAMPANHOLO, J. L. Construção personalizada: uma realidade do mercado. **Téchne**, n. 41, p. 63-66, jul./ago. 1999.

CARVALHO, L. O. **Análise qualitativa dos custos decorrentes da personalização de unidades residenciais**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

CARVALHO, M. S.; FENSTERSEIFER, J. E. Discussão sobre o conceito de flexibilidade na manufatura aplicado ao sub-setor de edificações da indústria da construção civil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 16., 1996, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: UNIMEP, ABEPRO, 1996. CD-ROM.

CARVALHO, M. S.; SAURIN, T. A. **Tópicos sobre flexibilidade como estratégia competitiva na indústria da construção civil – sub-setor edificações**. Porto Alegre: UFRGS, 1995. 15 p. Trabalho acadêmico da disciplina Estratégia de Produção, Programa de Pós-Graduação em Administração.

CIMINO, Remo. **Planejar para construir**. São Paulo: Pini, 1987. 232 p.

CÍRICO, L. A. **Por dentro do espaço habitável: uma avaliação ergonômica de apartamentos e seus reflexos nos usuários**. 2001. 140 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

CONTADOR, J. C. Campos da competição. **Revista de Administração**, São Paulo, FEA/USP, v. 30, n. 1, p. 32-45, jan./mar. 1995a.

_____. Armas da competição. **Revista de Administração**, São Paulo: FEA/USP, v. 30, n. 2, p. 50-64, abr./jun. 1995b.

CORRÊA, H. L. Flexibilidade nos sistemas de produção. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 33, n. 3, p. 22-35, maio/jun. 1993.

CORRÊA, H. L.; SLACK, N. Flexibilidade estratégica na manufatura: incertezas e variabilidade de saídas. **Revista de Administração**, São Paulo: FEA/USP, v. 29, n. 1, jan./mar. 1994.

CUNHA, C. J. C.; ROSSETO, C. R.; ORSSATO, C. H. *et al.* Elementos para o estudo das mudanças estratégicas nas empresas da construção civil. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 6., 1995, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: UFRJ, ANTAC, 1995. v. 1, p. 73-78.

DAVIS, S. **Futuro perfeito**. São Paulo: Nobel, 1990.

DE MEYER, A.; NAKANE, J.; FERDOWS, K. Flexibility: the next competitive battle. **Strategic Management Journal**, v. 10, p. 135-144, 1989.

DIGIACOMO, M. C. **Estratégias de projeto para habitação social flexível**. 2004. 163 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

DOIS DORMITÓRIOS diferenciados. **Dirigente Construtor**, v. XXVII, n. 4, p. 30, abr. 1991.

ENCOL. **Arquitetura empresarial**. Brasília: Encol, Diretoria de Produto, 1990. 65 p.

FARAH, M. F. S. Formas de racionalização do processo de produção na indústria da construção. In: ENCONTRO NACIONAL DE CONSTRUÇÃO CIVIL, 10., 1990, Gramado. **Anais...** Gramado, 1990. v. 2, p. 735-7490.

_____. Os impactos da crise na construção habitacional. **Obra: Planejamento & Construção**, São Paulo: Sinduscon/SP, n. 40, p. 26-28, set. 1992.

_____. Processo de trabalho: novo tema de investigação nos estudos sobre a construção no Brasil. **Construção São Paulo**, São Paulo: Pini, n. 2368, jun. 1993.

FORMOSO, C. T. Planejar: possível e necessário. **Téchne**, São Paulo: Pini, ano 8, n. 42, p. 18-22, set./out. 1999.

FRIEDMAN, A. Design for flexibility and affordability: learning from the post-war home. **Journal of Architectural and Planning Research**, Chicago, v. 14, n. 2, p. 150-170, Summer 1997.

_____. **The adaptable house: designing homes for change**. New York: McGraw-Hill, 2002.

_____. **The Grow Home**. Montreal: McGill-Queen's University Press, 2001.

GALFERTTI, G. G. **Model apartments: experimental domestic cells**. Barcelona: Gustavo Gili, 1997.

HERBERT, G. Designing for human behavior: some performance guidelines for the design and evaluation of environmental spaces in the dwelling. In: LICHFIELD, Nathaniel. **New trends in urban planning**. Dan Soen (Ed.). Oxford: Pergamon, 1979. p. 198-216.

ICHIHARA, J. A. A estratégia da diferenciação do produto na construção de imóveis. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 9., 1998, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, ANTAC, 1998. v. 2, p. 319-324.

JUCÁ, A. A substituição de materiais e componentes na construção. In: CONGRESSO TÉCNICO-CIENTÍFICO DE ENGENHARIA CIVIL, 1996, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, Departamento de Engenharia Civil, 1996. v. 4, p. 517-527.

KOTLER, P. **Marketing**. São Paulo: Atlas, 1980. 589 p.

_____. Personalização em massa. **HSM Management**, ano 1, n. 5, p. 136-140, nov./dez. 1997.

LEITÃO, E. S.; OLIVEIRA, J. I. R. **Analisando a formulação da estratégia de produção de pequenas e micro empresas de construção**. Porto Alegre: UFRGS, 1995. Trabalho acadêmico da disciplina Estratégia de Produção, Programa de Pós-Graduação em Administração.

MARTUCCI, R.; FABRÍCIO, M. Produção flexível e construções habitacionais. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, Florianópolis, 27 a 30 de Abril, 1998. **Anais...** Florianópolis: UFSC, ANTAC, 1998. v. 1, p. 663-670.

MENDONÇA, G. Você sabe com quem está falando? **Qualidade na Construção**, Sinduscon/SP, ano 3, n. 23, p. 6-11, 2000.

McKENNA, R. Marketing in an age of diversity. **Harvard Business Review**, p. 88-95, Sept./Oct. 1988.

MOSCHEN, P. D. C. **Uma metodologia para personalização de unidades habitacionais em empreendimentos imobiliários multifamiliares**. 2003. 193 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

MOURÃO, L. Prêt-à-porter chic. **Arquitetura & Construção**, São Paulo, p. 82-85, jan. 2006.

OLIVEIRA JÚNIOR, M. M. Mudanças organizacionais, inovações tecnológicas e relações de trabalho: um estudo de caso no Porto de Santos. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 12-26, jul./set. 1995.

OLIVEIRA, R. R. Estratégias empresariais no setor de construção de edificações. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 13., 1993, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Imprensa da UFSC, 1993. v. II, p. 722-727.

_____. Tecnologia e competitividade na construção - estratégias tecnológicas das empresas de construção na produção de edificações. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 12., 1992, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Universidade Paulista, 1992. v. 1, p. 390-397.

PAYERAS, D. R. **Levantamento dos resíduos sólidos gerados pela personalização não planejada de apartamentos: estudo de caso em Porto Alegre/RS**. 2005. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Engenharia) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

ROSSI, A. M. G. Exemplos de flexibilidade na tipologia habitacional. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 7., 1998, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, ANTAC, 1998. v. 1, p. 211-217.

SEBESTYEN, G. What do we mean by flexibility and variability of systems? **Building Research and Practice**, p. 370-374, Nov./Dec. 1978.

SERAPIÃO, F. O edifício e a cidade inexistente. **Projeto: Arquitetura, Design & Interiores**, n. 241, p. 64-65, mar. 2000.

SILVA, M. A. C. Estratégias competitivas na indústria da construção civil. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 6., 1995, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: UFRJ, ANTAC, 1995. v. 1, p. 97-102.

SLACK, N. **Vantagem competitiva: atingindo competitividade nas operações industriais**. São Paulo: Atlas, 1993. 198 p.

SOUZA, R.; MEKBEKIAN, G.; SILVA, M. A. C. *et al.* **Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras**. São Paulo: Pini, CTE, SEBRAE/SP, Sinduscon/SP, 1995. 247 p.

VILLA, S. B.; TRAMONTANO, M. Apartamento metropolitano: evolução tipológica. In: SEMINÁRIO DE HISTÓRIA DA CIDADE E DO URBANISMO, 6., 2000, Natal. **Anais...** Natal: UFRN, 2000.

YAMAMOTO, K. L. Apartamentos sob medida. **Arquitetura & Construção**, p. 119-122, abr. 2001.

WEINSTEIN, A. **Segmentação de mercado**. São Paulo: Atlas, 1995.

WERNA, E. The concomitant evolution and stagnation of the Brazilian building industry. **Construction Management and Economics**, v. 11, p. 194-202, 1993.