

# **AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO (APO) APLICADA EM CONJUNTO HABITACIONAL EM SÃO PAULO: ANÁLISE FUNCIONAL E ERGONOMÉTRICA DOS AMBIENTES INTERNOS DO APARTAMENTO COMO INDICADOR DE QUALIDADE PARA FUTUROS PROJETOS**

Sheila Walbe Ornstein, professora titular da FAUUSP; Marcelo de Andrade Roméro, professor doutor da FAUUSP; Antero de Oliveira Cruz, mestrando da FAUUSP  
Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo - NUTAU/USP  
Rua do Anfiteatro, 181, Colmeia, Favo 6, Cidade Universitária, São Paulo, SP. CEP: 05508-900  
Tel./Fax: 55-11-8183209. email: sheilawo@usp.br

## **RESUMO**

Este trabalho se insere na pesquisa "Procedimentos Metodológicos para Aplicação da Avaliação Pós-Ocupação em Conjuntos Habitacionais: do Desenho Urbano à Unidade Habitacional", desenvolvida com recursos do FNDCT/FINEP. Enfoca os ambientes internos das habitações de um conjunto de interesse social considerado padrão pelos agentes públicos promotores. Os edifícios objeto desta APO são constituídos por quatro pavimentos e oito apartamentos por andar, com 37,69 m<sup>2</sup> úteis cada. A APO pretende aferir a satisfação dos moradores, com base na análise técnica dos apartamentos e na aplicação de questionários. O trabalho demonstra o potencial destas análises como indicadores de qualidade para futuros projetos.

## **ABSTRACT**

This article is part of research titled "Methodological Procedures for Postoccupancy Evaluation (POE) Appliance in Social Housing: from the Urban Design to the Apartment Unit", being developed with the sponsorship of FNDCT/FINEP. The paper focuses the rooms of each apartment unit of a "standard" development according to the promoter agencies of the State of São Paulo. The building study cases have four floors with eight apartments each. The useful area of each apartment is 37,69 m<sup>2</sup>. This POE intends to deal with the dwellers' satisfaction, taking into consideration technical analyses and questionnaires administration. It shows these analyses potentiality as quality indicators for future designs.

## **CONSIDERAÇÕES SOBRE OS CRITÉRIOS DE DESEMPENHO FUNCIONAL**

No campo internacional, há muitas décadas, podem ser encontrados estudos voltados à compreensão, ao longo dos séculos, das relações interpessoais, sociais e entre cômodos da moradia, face por exemplo, às necessidades de cada época até o presente momento, de privacidade (RYBCZYNSKI, 1996). Estudos em profundidade da evolução arquitetônica e do desenho urbano recentes, sob o prisma da habitação, em regiões metropolitanas como no caso de New York, podem ser encontrados em obras como a de Plunz (1990). Existem também pesquisas interdisciplinares, como no caso de Portugal (INEC, 1995) onde foi recentemente concluída a avaliação pós-ocupação de diversos conjuntos habitacionais naquele país, implantados a partir de 1985 e analisados tanto do ponto de vista técnico, como do ponto de vista dos moradores, sob a óptica do contexto urbano até a unidade habitacional. Trabalhos mais específicos no que diz respeito aos conceitos de "acessibilidade" aos portadores de deficiências físicas ou de "desenho universal", voltados às unidades habitacionais, podem ser verificados em Voordt (1990) e em MacDonald (1996).

No Brasil também existe uma forte tradição em experiências (bem ou mal sucedidas) no que tange à produção habitacional destinada à população de baixa renda, embora ainda sejam em número restrito os estudos com resultados práticos dirigidos à manutenção e a gestão (condominal) de conjuntos habitacionais, com a participação dos moradores no decorrer do uso. Alguns trabalhos discutem em detalhes o processo de produção (e as tipologias decorrentes) na forma de "mutirão" ou "ajuda-mútua" e a experiência participativa nas tomadas de decisão pelos moradores (ABIKO & ALBIERI, 1996).

Entretanto, verifica-se que no caso brasileiro, ainda são relativamente reduzidos os estudos que abordam em profundidade e visando realimentar futuros projetos, a funcionalidade à luz de uma visão retrospectiva da produção habitacional de interesse social. Trabalhos já concluídos (IPT, 1987; ORNSTEIN et al., 1997) os quais incluem indicadores como áreas úteis por cômodo versus área ocupada por mobiliário e equipamentos; densidade ocupacional (m<sup>2</sup>/morador); índice de obstrução por cômodo (percentual de área ocupada por mobiliário e equipamentos em relação à área para utilização dos mesmos e circulação) entre outros, além de análises econômico-funcionais (GHOUBAR, 1995) sugerem que há necessidade de aprofundar e sistematizar estes dados, levando-se em conta a prática informal da autoconstrução periférica, os elevados índices de satisfação destes usuários (CRUZ & ORNSTEIN, 1995) e em que medida esta produção poderia fornecer insumos, inclusive no campo das relações "ambiente versus comportamento", para subsidiar o desempenho funcional dos conjuntos habitacionais formais.

Em anos recentes, foram poucos os estudos no âmbito da arquitetura voltados às variáveis dimensionais, geométricas e portanto, funcionais, associados aos aspectos ergonômicos do espaço habitacional. Muitas vezes, somente são adotados pelos profissionais brasileiros, no seu dia a dia, critérios mínimos discutíveis tais como o Código de Edificações do Município de São Paulo e o já ultrapassado Código Sanitário do Estado de São Paulo. Porém, alguns esforços no sentido de elencar critérios de desempenho funcional na forma de referenciais de qualidade e de check-lists, têm sido feitos em particular nos últimos dez anos, podendo-se fazer menção dentre outros, aos trabalhos do IPT (1987) e Boueri (1989) para o caso de habitação de interesse social, autoconstruída ou promovida pelo poder público e Oliveira, Lantelme & Formoso (1995) para o caso de edifícios habitacionais e comerciais. Um conjunto básico de critérios de desempenho pode ser visualizado nas tabelas e gráfico que se seguem, os quais serviram como referencial de qualidade na análise funcional dos apartamentos levantados.

À propósito de alguns indicadores nacionais e internacionais de áreas úteis mínimas necessárias, por cômodo:

(a) Blachère: 14 m<sup>2</sup> úteis/morador, para qualidade de vida regular; (b) Portas e Lauwe: respectivamente 10 m<sup>2</sup> e 8 m<sup>2</sup> úteis/morador, dados como "mínimo crítico".

**Tabela 1. Área útil mínima total recomendada para habitação em m<sup>2</sup> (dormitório + sala + cozinha + banheiro + área de serviço)**

Fonte de Critérios	1 dorm./ 2 moradores	2 dorm./ 4 moradores	3 dorm./ 6 moradores
Silva (1)	26,32	34,12	41,92
Boueri (2)	45,80	57,80	65,80
Portas (3)	38,00	47,00	56,00
IPT (4)	35,00	43,00	51,00
Residencial Gameleira/ MG (5)	-	34,00	-
Residencial Santa Paula/ ES (6)	-	43,00	54,00
Projeto Cingapura/ SP (7)	-	33,00	-
Vila dos Ofícios/ PR (8)	-	34,00	53,00
Voordt (9)	-	-	84,00
CDHU	-	52,30 (10)	47,77 (11)

(1) Silva, 1982; (2) Boueri Filho, 1989; (3) Portas, 1969; (4) IPT, 1987; (5), (6), (7) e (8) AU, 1997; (9) Voordt, 1990; (10) CDHU/ Copromo - Piratininga; (11) CDHU - Brasilândia. Obs.: as áreas úteis de (5), (6), (7) e (8) foram estimadas pelos autores do artigo com base nas áreas construídas constantes em AU, 1997.

**Tabela 2. Áreas úteis mínimas recomendadas por cômodo (m<sup>2</sup>)**

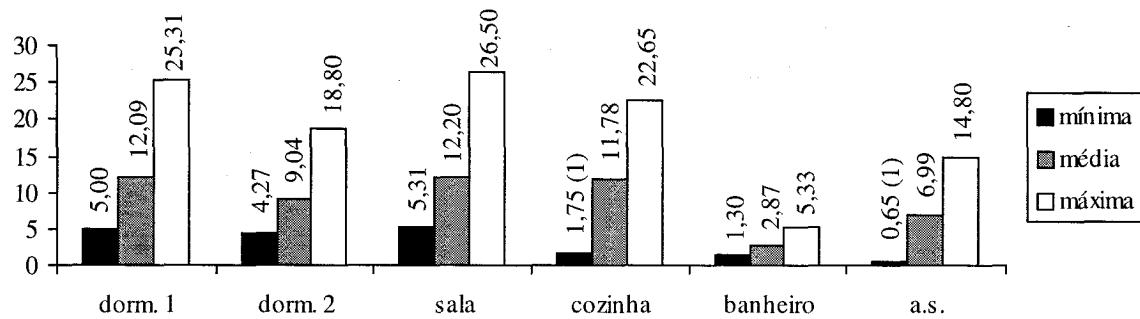
Fonte	1º dorm.	2º dorm.	3º dorm.	Sala	Cozinha	Banheiro	Área serviço
CDHU (1)	13,14	13,14	-	13,14	8,44	2,81	1,63
CDHU (2)	8,12	6,88	7,00	16,73 (9)	4,20	2,88	1,96
Silva (3)	7,75	7,80	7,80	10,50	3,57	2,40	2,10
Boueri (4)	14,00	12,00	8,00	15,00	7,20	4,20	5,40
IPT (5)	9,00	8,00	8,00	12,00	10,00	2,50	1,50
Portas (6)	10,50	9,00	9,00	12,00	8,50	3,50	3,50
Voordt (7)	13,34	10,56	7,92	25,52	6,84	5,71	-
LNEC (8)	13,00	10,10	9,70	18,90	7,20	5,04 (10)	2,20 (10)

(1) CDHU/ Copromo - Piratininga; (2) CDHU - Brasilândia; (3) Silva, 1982; (4) Boueri, 1989; (5) IPT, 1987; (6) Portas, 1969; (7) Voordt, 1990; (8) LNEC, 1995 (Barranha/ Matosinhos); (9) inclusive varanda; (10) Áreas úteis estimadas pelos autores do artigo.

À propósito de habitações autoconstruídas no Município de São Paulo (CRUZ & ORNSTEIN, 1995):

(a) Área útil média: 52,00 m<sup>2</sup>; (b) Área útil média por morador: 13,00 m<sup>2</sup>; (c) Tipologia básica predominante: 2 dormitórios, sala, cozinha, banheiro e área de serviço, 1 pavimento e (d) Gráfico 1, a seguir.

**Gráfico 1. Habitações autoconstruídas: áreas úteis por cômodo (m<sup>2</sup>) (50 casos)**



(1) Caso de cômodos conjugados com outros. Por exemplo: cozinha e área de serviço, cozinha e sala.

## CARACTERÍSTICAS DO OBJETO DE ESTUDO, MÉTODOS E TÉCNICAS UTILIZADOS

Nesta análise funcional e ergonométrica, foi selecionado conjunto habitacional típico implantado em áreas urbanas brasileiras, no caso um empreendimento da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU), denominado Jardim São Luís, situado na zona sudoeste da cidade de São Paulo e para o qual estava prevista a implantação de 1728 unidades habitacionais em edifícios iguais, modelo "H" - VG22A, com quatro pavimentos e oito apartamentos por pavimento. Para efeito desta APO, foi selecionado um setor deste conjunto contendo 416 apartamentos (24% da amostra total), distribuídos em 13 edifícios dos quais 5 abrigam população *oriunda de favela* (OF) removida de área de risco do Parque Otero, num total de 160 domicílios (38%), ocupados a partir de dezembro de 1993 e 8 abrigam moradores com *inscrição regular* (IR) no cadastro de moradores do CDHU, num total de 256 unidades (62%), ocupados a partir de setembro de 1994. Em ambos os casos, os edifícios foram executados no processo "empreitada global". A área de estudo pode ser visualizada na figura 1.

O apartamento tem uma área útil de 37,69 m<sup>2</sup> (incluindo hall de distribuição) e contempla 2 dormitórios, sala e cozinha (separadas originariamente por um balcão), área de serviço e banheiro, conforme pode ser verificado na figura 2. Destaca-se em especial, que a disposição efetiva das louças sanitárias no banheiro estão em desacordo com o projeto arquitetônico e de instalações, sendo que tais louças foram colocadas junto à parede divisória com a cozinha, exigindo a execução de saliência na parede de entrada o que reduziu o acesso ao banheiro. Assim, lavatório e vaso sanitário foram fixados muito próximos entre si, inviabilizando a colocação de box de chuveiro.

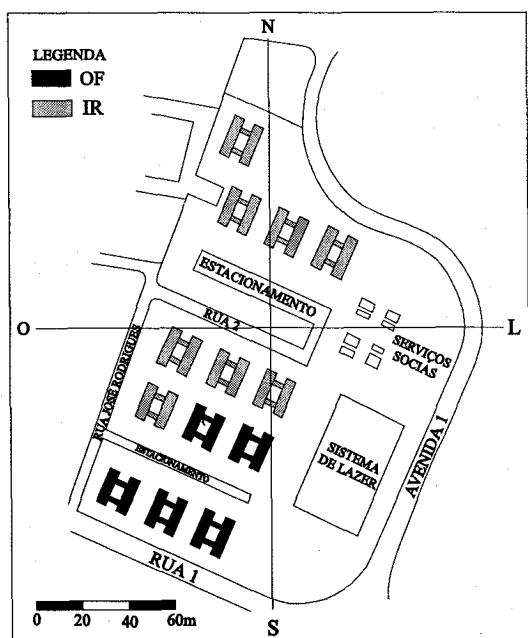


Figura 1. Implantação da área estudada

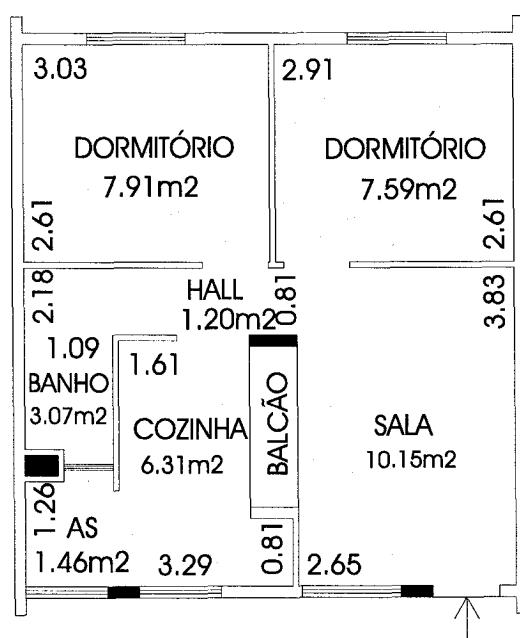


Figura 2. Planta original do apartamento

A APO orientou-se pelo seguinte roteiro metodológico, o qual procurou realizar estudo comparativo entre dados coletados nos apartamentos de moradores *OF* e *IR*: (a) Contatos com técnicos do CDHU para seleção do conjunto habitacional estudo de caso; (b) Obtenção de dados sócio-econômicos e dos projetos executivos completos do conjunto habitacional; (c) Visitas de reconhecimento da área e registros fotográficos; (d) Apresentação da área de estudo para pós-graduandos participantes do levantamento de campo e dos diagnósticos; (e) Formulação e aplicação do questionário pré-teste para aferir níveis de satisfação dos moradores; (f) Definição da amostra; (g) Formulação e aplicação dos questionários definitivos (81, sendo 33 em moradias de *OF* e 48 em *IR*); (h) Leitura dos projetos executivos, especificações técnicas e planilhas de custos originais; (i) Pré-teste das vistorias técnico-funcionais, incluindo levantamentos de mobiliário, equipamentos e conseqüentes índices de obstrução em 16 apartamentos; (j) Aplicação definitiva das vistorias técnico-funcionais em um total de 27 apartamentos (33% da sub-amostra de 81) sendo 9 de moradores *OF* e 18 de *IR*; (k) Análise comparativa entre satisfação dos usuários (questionário) e resultados das vistorias técnico-funcionais; (l) Reuniões dos pesquisadores com técnicos do CDHU para discussão de resultados; (m) Diagnóstico final e (n) Recomendações e diretrizes para futuros projetos semelhantes.

Neste artigo foi considerado no que diz respeito à aplicação dos questionários, além das características básicas do entrevistado e sua família, questões relativas à adequação ao uso do apartamento e de privacidade. Para medir os níveis de satisfação dos usuários adotou-se escala de quatro pontos (péssimo=1, ruim=2, bom=3 e ótimo=4) além da alternativa "não se aplica". Em termos gerais, verifica-se que no caso da amostra total na qual foram aplicados questionários (81 apartamentos), o número de ocupantes por unidade é superior naqueles ocupados por *OF* (em média 4,15 ou 8,36 m<sup>2</sup> úteis por morador) do que naqueles ocupados por *IR* (em média 3,79 ou 9,62 m<sup>2</sup> úteis por morador). Na grande maioria dos apartamentos, a composição familiar é constituída de pai, mãe e filhos, sendo que nos apartamentos dos *IR*, 15% trata-se de mãe e filhos contra 9% no caso dos *OF*. Em termos de faixa etária, os moradores *OF* são mais jovens (49% até 21 anos contra 43% no caso dos *IR*). A escolaridade é baixa em ambos os casos (com 52% dos entrevistados *OF* e 48% dos *IR* até 1º grau incompleto) e quanto à renda familiar, há predominância de valores entre 1 e 5 salários mínimos (76%), no caso dos moradores *OF* contra valores entre 1 e 7 salários mínimos (75%) no caso dos *IR*. No caso da amostra de 81 apartamentos tem-se os principais indicadores estatísticos que se segue:

**Tabela 3. Níveis de satisfação dos moradores quanto à adequação ao uso dos apartamentos**

Questão (entrevistados <i>IR</i> )	Média	Moda	DP	Questão (entrevistados <i>OF</i> )	Média	Moda	DP
<i>Tamanho da área serviço</i>	<b>1,83</b>	<b>1</b>	<b>0,77</b>	<i>Tamanho da área serviço</i>	<b>2,13</b>	<b>3</b>	<b>0,70</b>
<i>Tamanho da cozinha</i>	<b>2,35</b>	<b>3</b>	<b>0,75</b>	Espaço para trabalho extra	2,50	2/3	0,50
<i>Local para passar roupa</i>	<b>2,42</b>	<b>3</b>	<b>0,61</b>	Tamanho da cozinha	2,61	3	0,69
Tamanho do banheiro	2,50	3	0,84	Local para passar roupa	2,61	3	0,65
Espaço distribuição móveis	2,67	3	0,66	Espaço distribuição móveis	2,67	3	0,64
Local para estudo e leitura	2,68	3	0,59	Espaço abrir e fechar janelas	2,82	3	0,63
Espaço para trabalho extra	2,75	3	0,43	Tamanho dos dormitórios	2,85	3	0,61
Tamanho dos dormitórios	2,81	3	0,70	Tamanho do banheiro	2,88	3	0,53
Espaço abrir e fechar janelas	2,83	3	0,51	Local para estudo e leitura	2,93	3	0,52
Espaço para receber amigos	2,85	3	0,61	Tamanho da sala	2,94	3	0,49
Tamanho da sala	2,90	3	0,59	Espaço para receber amigos	3,03	3	0,47
Disposição dos cômodos	2,92	3	0,53	Tamanho do apartamento	3,18	3	0,48
Tamanho do apartamento	3,04	3	0,50	Disposição dos cômodos	3,24	3	0,49

*Obs.: escala de 4 pontos, onde 1=péssimo, 2=ruim, 3=bom e 4=ótimo; média mínima aceitável = 2,5; número de entrevistados: *IR* = 48, *OF* = 33; DP = desvio padrão.*

Verifica-se que, à princípio, existe um nível mais elevado de insatisfação quanto à adequação ao uso do apartamento de parte daqueles moradores de *IR* (tamanho da área de serviço, da cozinha e a situação do local para passar roupa), ao passo que os moradores *OF* apresentaram insatisfação apenas quanto ao tamanho da área de serviço e ao espaço para trabalho extra. Constatou-se ainda, em outro bloco de questões, que existe um elevado nível de insatisfação quanto à *privacidade* entre apartamentos em ambos os casos (médias e modas com tendências bastante negativa), o que pode estar associado às respostas negativas quanto às dimensões de alguns cômodos, eventual sobreposição de tarefas e m<sup>2</sup> úteis por morador indutores de *stress* (ver critérios de desempenho, anteriores). Reforça esta idéia o fato que a grande maioria dos respondentes de ambas as populações acredita que falta espaço no apartamento para desenvolver atividades como: brincar com crianças, estudar e fazer refeições, dentre outros.

## ANÁLISES COMPARATIVAS E DIAGNÓSTICOS

Conforme demonstra o item anterior, as vistorias técnico-funcionais foram realizadas pela equipe de pesquisadores em 27 apartamentos, distribuídos nos 13 blocos, nos pavimentos inferiores (11), nos superiores (4) e intermediários (2) e 3, sendo 9 blocos abrigando moradores *OF* e 18 *IR*. Uma vez que se trata de edifícios e apartamentos em termos dimensionais e de arranjos espaciais iguais e que os índices de obstrução (IO) encontrados (áreas ocupadas por mobiliário e equipamentos) apresentaram diferenças pouco significativas entre as “duas populações”, foram calculados os indicadores médios conforme consta da Tabela 4, a seguir.

**Tabela 4. Indicadores geométrico-funcionais médios dos apartamentos levantados (27 casos)**

Cômodo	área útil (m <sup>2</sup> )	obstrução (%)	perímetro (m)	largura -L (m)	comp. - C (m)	razão (C/L)
1º dormitório	7,80	51	11,20	2,61	2,99	1,15
2º dormitório	7,70	44	11,12	2,61	2,95	1,13
sala	10,19	34	13,00	2,64	3,86	1,46
cozinha	6,27	39	10,78	1,70	3,69	2,17
banheiro	3,07	14	8,34	0,95	3,22	3,39
área serviço	1,46	48	4,98	0,94	1,55	1,65

Verificou-se que: (a) Os índices de obstrução obtidos são inferiores àqueles destacados em outros trabalhos na mesma linha (ORNSTEIN et al., 1997), sendo estes percentuais mais críticos no caso dos dormitórios e da área de serviço; (b) As razões obtidas para os cômodos cozinha e banheiro, sugerem áreas úmidas muito distantes da forma quadrada, o que pode significar custos mais elevados para execução em relação aos demais cômodos, além dos custos de instalações hidrossanitárias; (c) As áreas úteis por cômodo estão aquém, de um modo geral, daquelas apontadas nas Tabelas 1, 2 e Gráfico 1, sobretudo se comparados com indicadores internacionais como Portas, Voordt e LNEC ou até mesmo das habitações autoconstruídas; (d) Em especial a área útil do banheiro está próxima ou além de alguns indicadores nacionais recomendados (ver Tabela 2).

Deve-se levar em consideração ainda, nas análises funcionais pautadas na sub-amostra de 27 habitações (extraídas das 81 anteriores), visando aferir densidade ocupacional e outros aspectos que, ao contrário da amostra maior, aqui o número médio de ocupantes por apartamento é razoável (3,52), assim como a consequente área útil média por morador (10,37 m<sup>2</sup>), o que atende a indicadores propostos por Lauwe e Portas, não havendo diferenças significativas quanto a este indicador, entre apartamentos de *OF* e aqueles de *IR*. Por outro lado, se forem comparados os níveis de satisfação dos moradores desta sub-amostra (27 casos) com aqueles apontados na tabela 3 (81 casos) verifica-se que de um modo geral, as notas atribuídas aos diversos aspectos do tópico “adequação ao uso”, são de tendência favorável (médias entre 2,5 e 3,0). Porém no caso da sub-amostra de 27 casos, em ambas as populações (*OF* e *IR*), existe insatisfação quanto ao tamanho da área de serviço e no caso dos provenientes de *IR*, em relação ao local para passar roupa. Ainda, a grande maioria dos moradores da sub-amostra de 27 casos (77%) indicou haver falta de espaço para desenvolvimento de alguma atividade no apartamento, sugerindo o seu sub-dimensionamento.

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Verificou-se com base no inventário realizado, que as habitações de interesse social, oferecidas pelo poder público na Região Metropolitana de São Paulo, independentemente do agente promotor (Estadual ou Municipal), dos mecanismos adotados para sua produção (empreitada, mutirão) e das formas de acesso à moradia (inscrições nas Companhias Habitacionais, Cooperativas) carecem, em menor ou maior escala, de realizações concretas que levem a melhorias do desempenho funcional (apartamentos e edifícios como um todo) tendo em vista o atendimento às necessidades dos moradores e, até mesmo, a satisfação destes, no contexto da qualidade de vida urbana. Tal situação tem persistido nos últimos trinta anos, apesar de esforços para implementação de moradias de algumas gestões governamentais, tal como vem ocorrendo no momento junto à CDHU, que está desenvolvendo programa voltado à qualidade habitacional. A avaliação de desempenho técnico-funcional realizada indicou a necessidade urgente de revisão do espaço habitacional de interesse social, proposto para as regiões metropolitanas brasileiras, com base na seguinte *agenda de estudos e pesquisas interligadas*: (a) Ampliação dos levantamentos e análises técnico-funcionais dos conjuntos habitacionais destinados à população de baixa renda, com base em check-lists, e na aferição dos níveis de satisfação dos usuários/ moradores, visando a estruturação de banco de dados contendo diagnósticos e recomendações (APO) (BAIRD et al., 1996); (b) Acessibilidade à portadores de deficiência física e concepções espaciais fundamentadas no conceito do desenho universal (VOORDT, 1990); (c) Reestudo dimensional dos cômodos, calcado na coordenação modular; (d) Inserção de análises relativas à privacidade e à personalização dos cômodos da habitação (MARCUS, 1995), levando em consideração especial a densidade ocupacional dos dormitórios; (e) Redesenho e redimensionamento da área de serviço; (f) Redesenho do banheiro; (g) Previsão de espaço adequado para refeições de 3 a 4 pessoas na sala ou cozinha; (h) Estudo do contexto cultural e tipologia habitacional face à possíveis diferenciações sócio-econômicas e necessidade de moradores oriundos de áreas específicas (por exemplo, favelas); (i) Tamanho, evolução e composição familiar e análises tipológicas e dimensionais; (j) Separação e integração entre cômodos e atividades na habitação (por exemplo, separação efetiva entre estar e cozinha para adequar os cômodos à satisfação dos moradores); (k) Estudos ergonômicos visando adequação de mobiliário, equipamentos,

*louças e manuseio de elementos construtivos (por exemplo, janelas e portas), tendo em vista espaço para uso e circulação; (l) Interação entre espaço familiar (apartamento) e espaços coletivos de uso (por exemplo, áreas de lazer); (m) Análises apuradas dos custos da habitação em função de variáveis geométricas de projeto, vida útil versus custos de manutenção preventiva e assim por diante; (n) Maior participação dos futuros usuários no processo de produção (projeto/ construção) e treinamento intensivo para que estes se habilitem a gerir, administrar e manter os apartamentos e edifícios, por conta própria, na forma de condomínios e ou cooperativas (KERNOHAN, 1996); (o) Aumento das pesquisas no âmbito dos materiais e dos sistemas construtivos visando atender, com eficiência (custos versus benefícios) as necessidades dos moradores a partir de critérios mínimos de desempenho.*

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIKO, A. K.; ALBIERI, L. (Coord.). *Mutirão Habitacional: Curso de Formação*. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Politecnico di Torino, 1996.

ARQUITETURA & URBANISMO - AU. *Casa cheia: a moradia volta ao coração dos problemas urbanos*. In: AU nº 71. São Paulo: Editora Pini, 1997, abril/ maio, pp. 38-54.

BAIRD, G. et al.. *Building Evaluation Techniques*. New York: Mac Graw Hill, 1996.

BOUERI FILHO, J. J.. *Antropometria - Fator Dimensional da Habitação*. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 1989 (tese de doutorado).

CRUZ, A. de O. & ORNSTEIN, S. W.. *O projeto arquitetônico da habitação popular: insumos para a análise do desempenho funcional com base na avaliação pós-ocupação da autoconstrução*. In A. K. Abiko, C. T. Formoso, E. Qualharini, E. P. Flain, M. G. da Silva, R. Lamberts, S. L. de Amorim & V. M. John (eds): *ENTAC 95 - Qualidade e Tecnologia na Habitação*. São Paulo: ANTAC - Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 1995, pp. 275-280.

GHOUBAR, K.. *Alguns Indicadores econômicos e funcionais de habitações unifamiliares autoconstruídas em bairros periféricos de São Paulo*. In G. G. Serra et al. (eds): *Seminário Nacional Sobre Desenvolvimento Tecnológico dos Pré-Moldados e Autoconstrução*. São Paulo: NUTAU/ USP, FAU/ USP, 1995, pp. 281-289.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO SA - IPT. *Manual de Tipologias de Projeto e de Racionalização das Intervenções por Ajuda Mútua*. São Paulo: IPT, 1987.

KERNOHAN, D. et al.. *User Participation in Building Design an Management*. London, England: Butterworth-Heinemann Ltd, 1996.

LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL - LNEC. *Apresentação de 3 Empreendimentos Habitacionais Meritórios Financiados pelo INH e Concluídos em 1991 (Relatório 345/ 95-NA)*. Lisboa, Portugal: Laboratório Nacional de Engenharia Civil (Departamento de Edifícios), 1995.

MACDONALD, D.. *Democratic Architecture: Practical Solutions to Today's Housing Crisis*. New York: Whitney Library of Design, 1996.

MARCUS, C. C.. *House as a Mirror of Self: Exploring the Deeper Meaning of Home*. Berkeley, California: Conari Press, 1995.

OLIVEIRA, M.; LANTELME, E. & FORMOSO, C. T.. *Sistema de Indicadores de Qualidade e Produtividade para a Construção Civil*. Porto Alegre: Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Rio Grande do Sul - SEBRAE/ RS, 1995.

ORNSTEIN, S. W. et al.. *Avaliação de desempenho de conjuntos habitacionais da Grande São Paulo: Uma visão dos aspectos construtivo-funcionais dos alunos do 4º ano - turma 1995*. In: *Cadernos Técnicos nº 2*. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 1997.

PLUNZ, R.. *A History of Housing in New York City*. New York: Columbia University Press, 1990.

PORTAS, N.. *Funções e Exigências dos Espaços da Habitação*. Lisboa, Portugal: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1969.

RYBCZYNSKI, W.. *Casa: Pequena História de Uma Idéia*. Rio de Janeiro: Record, 1996.

SILVA, E.. *Geometria Funcional dos Espaços da Habitação*. Porto Alegre, Rio Grande do Sul: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1982.

VOORDT, T. J. M. van der. *Building adaptable housing - from theory to practice*. In: *Architecture & Behaviour* vol. 6, nº 1. 1990, pp. 17-38.