



6 a 8 de outubro de 2010 - Canela RS

ENTAC 2010

XIII Encontro Nacional de Tecnologia
do Ambiente Construído

APLICABILIDADE DA NBR 15575 À HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL QUANTO À FUNCIONALIDADE DAS ÁREAS HABITACIONAIS – ESTUDO DE CASO: PAR PORTO, PELOTAS, RS.

Anelise Anapolski (1); Nirce Saffer Medvedovski (2).

(1) Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo – Faculdade de
Arquitetura e Urbanismo – Universidade Federal de Pelotas, Brasil – e-mail:
anelise.anapolski@gmail.com

(2) Coordenadora do Núcleo de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo, Professora do Programa de
Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – Universidade
Federal de Pelotas, Brasil – e-mail: nirce.sul@terra.com.br

RESUMO

A proposta deste trabalho é analisar a aplicabilidade da NBR 15575 - Desempenho de edifícios habitacionais de até cinco pavimentos à habitação de interesse social, a partir de um estudo de caso, o PAR Porto, em Pelotas, RS. Por se tratar de norma recente, ainda pouco aplicada na prática, impõe-se a necessidade de questionar sua aplicabilidade em situações específicas, como em habitações de interesse social, onde o limite de custos é geralmente um fator determinante da qualidade e desempenho do produto final. O estudo trata especificamente de um item da norma: a funcionalidade das áreas internas das habitações, e utiliza levantamento documental (plantas baixas) para viabilizar esta análise, além de revisão da literatura e visitas técnicas para levantamento de mobiliário, equipamento e layout dos apartamentos. O objetivo é testar se as exigências da norma se aplicam à habitação de interesse social e se são suficientes para garantir seu desempenho funcional. O trabalho insere-se na área de estudos das relações ambiente-comportamento e utiliza-se da metodologia específica da área: os métodos e técnicas de avaliação pós-ocupação (APO). Os resultados encontrados apontam para a necessidade de determinação de critérios de desempenho mais exigentes em termos de funcionalidade e que permitam maior flexibilidade de projeto.

Palavras-chave: Habitação social. Funcionalidade. Avaliação pós-ocupação.

1. INTRODUÇÃO

A proposta deste trabalho é analisar a aplicabilidade das normas de desempenho brasileiras à habitação de interesse social, mais especificamente da NBR 15575 - Desempenho de edifícios habitacionais de até cinco pavimentos, publicada em maio de 2008 e válida a partir de maio de 2010.

Por se tratar de norma recente, ainda pouco aplicada na prática, impõe-se a necessidade questionar sua aplicabilidade em situações específicas, como em habitações sociais, onde o limite de custos é geralmente um fator determinante da qualidade e do desempenho do produto final.

Essa análise é feita a partir de um estudo de caso, o PAR Porto, em Pelotas, RS. O estudo trata especificamente de um item da norma (Parte 1 – Requisitos Gerais): a funcionalidade das áreas internas das habitações, e utiliza levantamento documental (plantas) e visitas técnicas para viabilizar esta análise, além de revisão da literatura.

A pesquisa insere-se na área de estudos das relações ambiente-comportamento e utiliza-se da metodologia específica da área: os métodos e técnicas de avaliação pós-ocupação (APO).

1.1. Revisão de pesquisas na área e de critérios de desempenho funcional

De acordo com Roméro & Ornstein (2003), no contexto brasileiro destacam-se os estudos sobre o tema da habitação social, alguns abordando a manutenção e gestão condominial (MEDVEDOVSKI, 1998 apud ROMÉRO & ORNSTEIN, 2003), o processo de produção de “ajuda mútua” e as tipologias decorrentes ou experiências participativas nos processos de tomada de decisão (ABIKO & ALBIERI, 1996 apud ROMÉRO & ORNSTEIN, 2003).

Ainda segundo os mesmos autores (ROMÉRO & ORNSTEIN, 2003), ainda são escassos no Brasil os estudos aprofundados sobre funcionalidade da habitação de interesse social, que poderiam realimentar futuros projetos. Alguns trabalhos (IPT, 1987; ORNSTEIN et al, 1997; CRUZ, 1998; todos apud ROMÉRO & ORNSTEIN, 2003) que tratam de indicadores como área útil por cômodo em comparação com área ocupada por mobiliário e equipamentos; densidade ocupacional; índice de obstrução por cômodo demonstram a necessidade de aprofundamento e sistematização destes dados.

No que tange à habitação social geralmente são adotados critérios dimensionais e funcionais mínimos. Nesse contexto, observa-se a relevância de estudos funcionais e econômico-funcionais, levando em consideração a necessidade de se estabelecer referenciais de qualidade.

Alguns indicadores encontrados na literatura referem-se a parâmetros de acordo com a tipologia (número de dormitórios).

Tabela 1 - Dimensionamento da área habitável – o caso português.

Número de dormitórios		1	2	3
Área bruta (m ²)	mínima	52	72	91
	máxima	65	85	100
Área habitável (m ²)		30,5	43,5	54,5

Fonte: Ministérios do Equipamento Social e da Qualidade de Vida, Portaria 580/93 (adaptada de Roméro & Ornstein, 2003 p. 55).

Tabela 2 - Área útil por número de dormitórios – o exemplo espanhol.

Número de dormitórios	1	2	3
Mínimo (m ²)	38	50	66
Recomendado (m ²)	46	60	79
Ótimo (m ²)	56	73	93

Fonte: Institut de Tecnologia de La Construcció de Catalunya “Conddiciones Mínimas d’Habitati de Construcció dos Edifícios a Contemplar em les Ordenances d’Edificació” in Coelho e Pedro (adaptada de Roméro & Ornstein, 2003 p. 57).

No Brasil encontram-se também alguns indicadores de área mínima geral por habitação em relação ao número de dormitórios e ocupação prevista.

Tabela 3 - Área útil mínima total recomendada para habitação em m² (dormitórios + salas + cozinha + banheiro + área de serviço).

Fonte de critérios	1 dorm./ 2 moradores	2 dorm./ 4 moradores	3 dorm./ 6 moradores
IPT (1)	35,00	43,00	51,00
Legislação PMSP (2)	-	36,00	-

(1) IPT, 1987; (2) PMSP Decreto 34049/94, alterado pelo Decreto 35839/96 Art. 5º, alínea “h”.

Fonte: adaptada de Roméro & Ornstein, 2003 p. 58.

1.2. Estudo de Caso: PAR Porto

Na cidade de Pelotas, RS, o Programa de Arrendamento Residencial (PAR) edificou 21 empreendimentos entre os anos de 2001 e 2009, totalizando 2998 unidades habitacionais entregues, todos sob a forma de conjuntos habitacionais. O Residencial Porto, estudo de caso deste artigo, foi promovido em Pelotas pela Caixa Econômica Federal, através do PAR no ano de 2003.

Este conjunto, entregue aos moradores no final de 2004, encontra-se em zona que passa por processo de revitalização urbana, nas proximidades do Porto. O conjunto possui 140 unidades habitacionais, todas com 2 dormitórios, distribuídas em 3 blocos de 4 pavimentos, e ocupa um lote de área equivalente a 8.078,40m², obtendo-se uma densidade de 606,6 hab/ha (COSWIG; ANAPOLSKI; MEDVEDOVSKI, 2009).

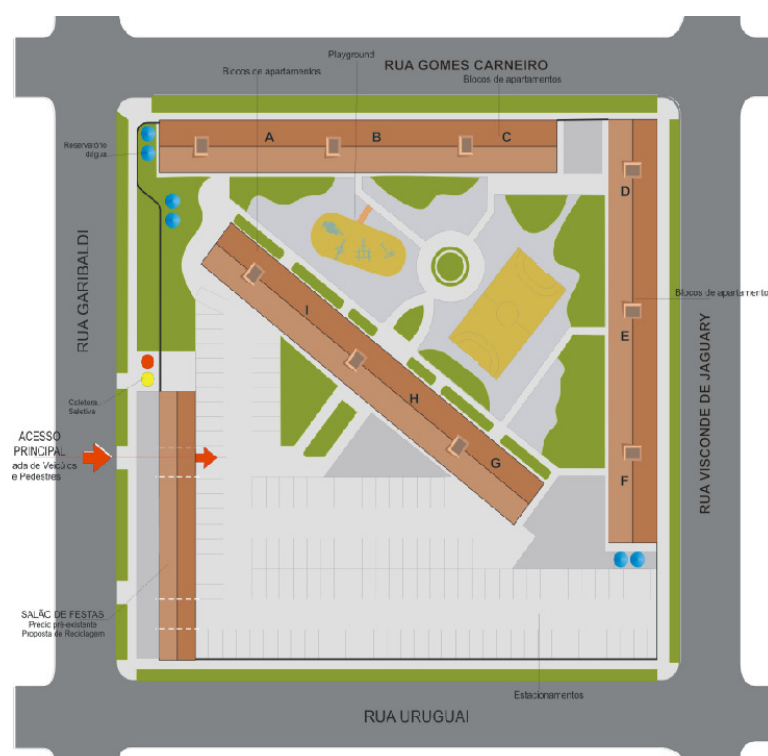


Figura 1 – Implantação do conjunto habitacional Residencial Porto.

Fonte: COSWIG; ANAPOLSKI; MEDVEDOVSKI, 2009.

Pesquisa anterior (INQUALHIS, 2010) identificou os grupos de usuários para a tipologia 4 pavimentos, nos conjuntos habitacionais do PAR em Pelotas: casal sem filhos (27%), casal com filhos (17%), adulto sem filhos (23%) e adulto com filhos (33%).

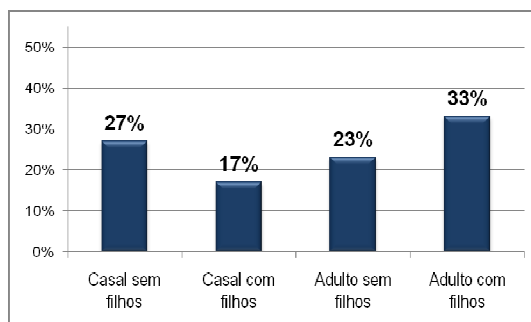


Figura 2 – Gráfico de distribuição do agrupamento familiar do PAR em Pelotas, para a tipologia 4 pavimentos.

Fonte: INQUALHIS, 2010.

A média de habitantes por domicílio para a tipologia 4 pavimentos do PAR em Pelotas é de 2,22, sendo 11% de 1 hab/domicílio, 57% de 2 hab/domicílio, 30% de 3 hab/domicílio e 2% de 4 hab/domicílio.

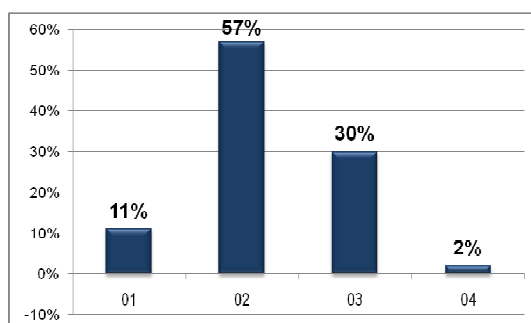


Figura 3 – Gráfico do número de habitantes por domicílio no PAR em Pelotas, para a tipologia 4 pavimentos.

Fonte: INQUALHIS, 2010.

2. OBJETIVO

O objetivo é avaliar se os critérios de desempenho adotados pela NBR 15575 se aplicam à habitação de interesse social e se são suficientes para garantir o desempenho funcional das áreas internas habitacionais, através da análise do estudo de caso e da comparação com outros critérios de desempenho funcional disponíveis na literatura.

3. METODOLOGIA

O estudo utiliza levantamento documental (plantas baixas) e levantamento físico *in loco* incluindo mobiliário e equipamentos para o cálculo dos índices de obstrução (IO). Foram feitos levantamentos físicos em 4 apartamentos, sendo cada um pertencente a um agrupamento familiar verificado através da pesquisa INQUALHIS para a tipologia 4 pavimentos no PAR em Pelotas: adulto sem filhos e adulto com filhos, casal sem filhos, casal com filhos.

Os critérios de desempenho utilizados foram os da NBR 15575: critérios dimensionais, de mobiliário mínimo por cômodo e de atividades previstas para cada ambiente. Na versão atual da referida norma foi suprimido o requisito “dimensões mínimas por cômodo”. Entretanto, a presente análise incluiu também este requisito como forma de amparar uma análise mais abrangente sobre critérios considerados mais efetivos em termos de garantia de funcionalidade.

Além destes critérios foi utilizado como critério complementar o Índice de Obstrução (I.O.), que é o “percentual de área ocupada por mobiliário e equipamentos em relação ao espaço disponível para uso destes e circulação.” (ROMÉRO & ORNSTEIN, 2003 p.50).

4. ANÁLISE DE RESULTADOS

4.1. Requisito: Organização funcional dos espaços.

A NBR 15575 define que a habitação “*deve apresentar adequada organização dos cômodos e dimensões compatíveis com as necessidades humanas*”, definindo para isso o critério da disponibilidade mínima de espaços para uso e operação da habitação, fixando as dimensões dos móveis e equipamentos padrão e os espaços necessários para sua utilização.

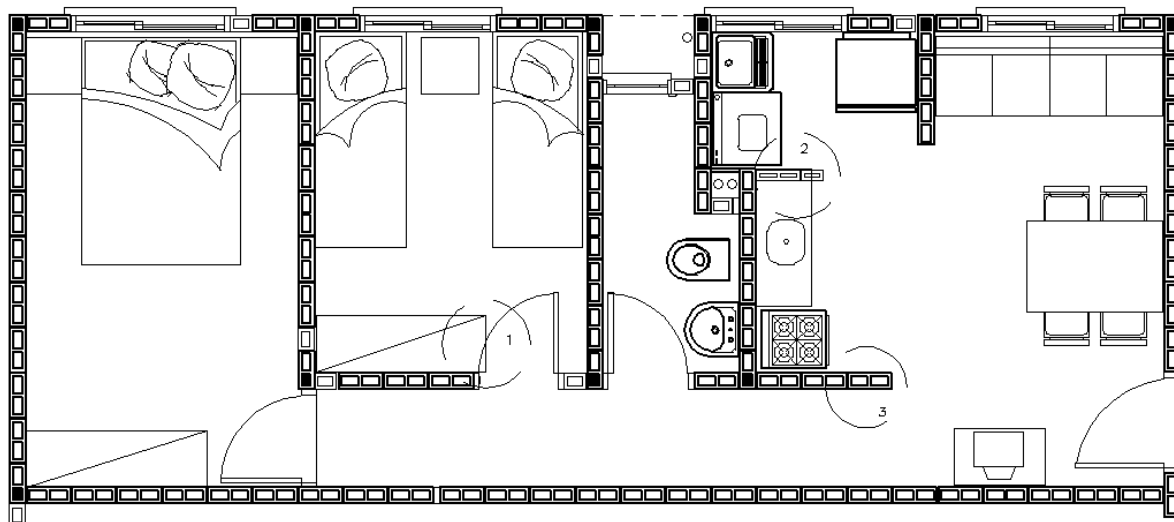


Figura 4. Layout básico do apartamento-tipo com mobiliário e equipamentos mínimos previstos.

Como se pode observar na Figura 4, no apartamento-tipo do Residencial Porto o mobiliário básico previsto pela NBR 15575 fica inviabilizado no dormitório de solteiro (item 1), na área de serviço (item 2) e na cozinha (item 3). Nestes locais as atividades essenciais e a circulação são dificultadas pelo exíguo espaço e pela má localização de paredes divisórias.

Além disso, o espaço da cozinha está integrado à área de serviço de tal maneira que a geladeira encontra-se em frente ao tanque, o que prejudica a utilização do mesmo, além de caracterizar uma configuração de excessiva integração geralmente rejeitada pelos moradores de empreendimentos habitacionais sociais. Nas visitas técnicas foi constatada uma tendência de troca de posição entre geladeira e fogão, possivelmente devido aos odores e vapores oriundos do fogão.

Portanto o PAR Porto atende à norma parcialmente quanto às atividades essenciais previstas em cada cômodo, localizando-se na cozinha e área de serviço as situações mais críticas. Estudos anteriores (BRITTO CORREA & NAVARINI, 2008; CHAVES, LEITE & FORMOSO, 2006) já haviam demonstrado a insatisfação dos moradores do PAR em Pelotas com as áreas de serviço, indicando subdimensionamento e rejeição à solução de cozinha e área de serviço integradas.

Verifica-se que a solução de ambientes integrados está presente também entre sala e cozinha, gerando um ambiente chamado estar/jantar/cozinha. A configuração espacial que se observa é um único ambiente formado por estar, jantar, cozinha e área de serviço, solução que tem sido adotada, possivelmente, como recurso de projeto para economia de espaço, gerando ambientes cada vez menores e mais integrados entre si.

É importante observar que no caso da habitação de interesse social os problemas de layout (falta de espaço e configurações espaciais complicadas) geralmente não podem ser compensados com a execução de móveis sob medida e outras soluções personalizadas, como acontece em outras faixas de renda, o que torna o problema ainda mais crítico, pois os habitantes estão condicionados aos móveis e equipamentos padrão existentes no mercado.

Além disso, no projeto da unidade habitacional em questão a área de circulação representa cerca de 17% da área total do apartamento, representando um desperdício de espaço e recursos inaceitável, ainda mais em se tratando de habitação de interesse social, onde a otimização e racionalização deveria sempre ser um valor a ser alcançado no projeto arquitetônico. A NBR 15575 não trata dos espaços de circulação, o que dá margem a este tipo de solução arquitetônica que prejudica muito a funcionalidade

da unidade habitacional.

4.2. Requisito: Dimensões mínimas.

Tabela 5. Dimensões mínimas dos cômodos das habitações.

Dependência	Dimensões mínimas NBR15575		Dimensões do projeto		Atende à NBR15575 ?
	Área mínima (m²)	Extensão menor lado (m)	Área (m²)	Extensão menor lado (m)	
Copa / cozinha conjugada com sala	14,00	2,40	11,51	2,01	não
Dormitório único ou principal	9,00	2,50	9,66	2,41	não
2º dormitório	7,00	2,40	7,25	2,41	sim
Banheiro	2,20	1,10 exceto no box	2,53	1,21 exceto no box	sim
Área de serviço	1,40	1,20	1,45	1,22	sim
Corredor ou escada interna à unidade	Largura mínima = 0,80		Largura = 0,86		sim

Fonte: baseada na NBR 15575 p.31

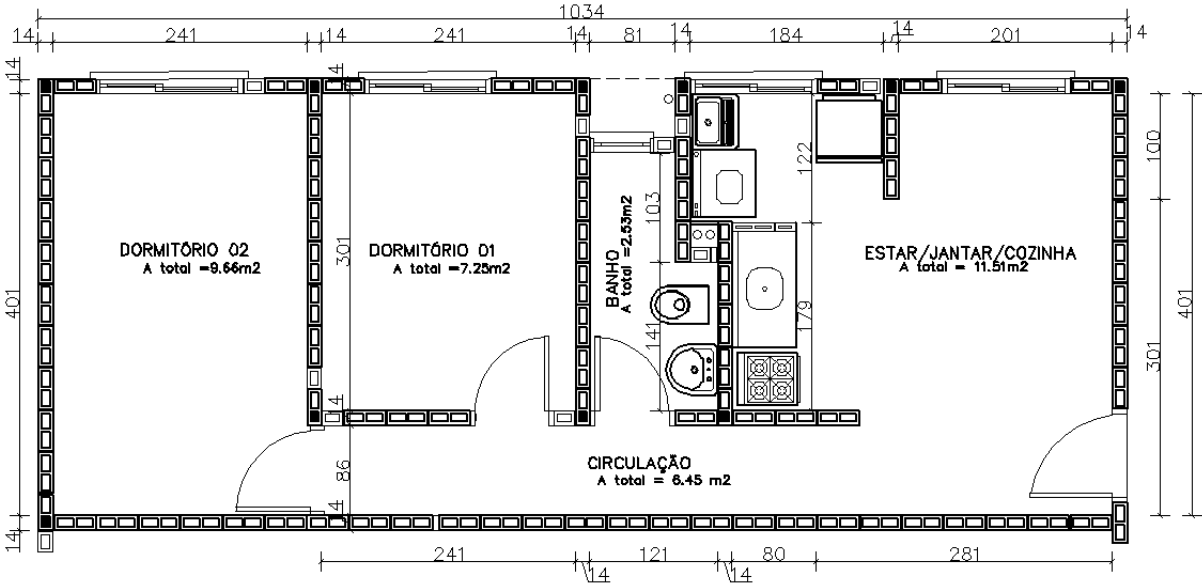


Figura 5. Planta baixa do apartamento-tipo.

Quanto às dimensões mínimas dos cômodos exigidas pela norma (versão de julho de 2004), observa-se na Figura 5 que na área denominada estar/jantar/cozinha a dimensão mínima do menor lado seria de 2,40m segundo a norma (Tabela 5), enquanto constatamos a medida de 1,79m na parede da cozinha e 2,01m na parede da janela deste ambiente. No dormitório principal (dormitório 2), o menor lado deveria medir no mínimo 2,50m, e verificamos na Figura 2 que este lado mede 2,41m.

Nos ambientes citados o projeto não atende às exigências mínimas dimensionais da norma de desempenho, enquanto nas demais áreas as exigências dimensionais da NBR 15575 são atendidas.

Observa-se ainda que em todos os outros ambientes, com exceção do banheiro, as dimensões verificadas nos projetos limitam-se ao mínimo exigido, o que não é suficiente para garantir desempenho funcional satisfatório dos ambientes em questão, levando-se em consideração o número

de moradores e as atividades desempenhadas.

A área útil total do apartamento é de 37,4 m², atendendo ao padrão mínimo exigido pela Prefeitura Municipal de São Paulo (PMSP), e sendo inferior à área mínima recomendada pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) para edificações de 2 dormitórios (Tabela 3) e muito aquém dos exemplos português e espanhol (Tabelas 1 e 2). É discutível que em Portugal uma habitação com 2 dormitórios necessite de no mínimo 42,5 m², na Espanha, de no mínimo 50 m² e no Brasil esta mesma tipologia possa existir com apenas 36 m² (84,7% do padrão português e 72% do espanhol), o que representa 9m² por habitante, considerando 4 habitantes em uma unidade de 2 dormitórios.

A NBR 15575 não estabelece um critério em função da área total da unidade habitacional, mencionando a possibilidade de conflito com as legislações municipais e estaduais. Entretanto, a norma brasileira, instância superior em termos jurídicos, poderia e deveria ser mais restritiva, no intuito de evitar abusos dos empreendedores e garantir níveis de conforto e habitabilidade mínimos aos usuários. Acrescente-se a isso que na versão em vigor da NBR 15575 o requisito “dimensões mínimas por cômodo” foi suprimido, o que coloca nas mãos do projetista e do incorporador a questão dimensional, desde que atendido o critério do mobiliário mínimo por cômodo.

Entende-se que deve haver certa liberdade e flexibilidade de projeto em termos de configuração espacial, mas deve-se buscar a determinação de requisitos mínimos que possam garantir padrões mínimos aceitáveis de utilização dos espaços.

4.3. Densidade ocupacional.

Estudos realizados sobre o PAR na cidade de Pelotas (INQUALHIS) verificaram que a maioria das unidades (87%) da tipologia de 4 pavimentos é ocupada por 2 e 3 moradores (Gráfico 1), o que representa que no Residencial Porto a área útil média por morador está entre 18,76m² e 12,5m². Segundo estudos de Blachère, seriam necessários no mínimo 14m² úteis/morador para uma qualidade de vida regular (ROMÉRO & ORNSTEIN, 2003). Nos apartamentos ocupados por 3 (30%) e 4 moradores (2%), o dimensionamento dos apartamentos é insuficiente para atender o critério de Blachère.

A pesquisa INQUALHIS verificou que nos empreendimentos do PAR em Pelotas, para a tipologia de 4 pavimentos, 27% dos agrupamentos domiciliares são de casais sem filhos. Outro estudo (VIEIRA et al, 2008) verificou que, nos empreendimentos do PAR em Pelotas, 51,2% dos agrupamentos domiciliares de casais sem filhos são jovens, o que aponta para o crescimento das famílias ao longo do tempo.

4.4. Índice de obstrução.

Tabela 6 – Índices de Obstrução por cômodo.

	DORMITÓRIOS		SALA	COZINHA	A.S.	BANHO
Apto. 1*	46%		43%	45%	49%	11%
Apto. 2*	55%		39%	32%	47%	11%
Apto. 3*	44%		47%	40%	54%	11%
Apto. 4*	47%		49%	43%	39%	11%
Média	48%		44%	40%	47%	11%
Romero e Ornstein (1997)	Dorm. Maior 51 %	Dorm. Menor 44%	34%	39%	48%	14%

*(Apto. 1: adulto sem filhos, Apto. 2: adulto com filhos, Apto. 3: casal sem filhos, Apto. 4: casal com filhos).

Os índices de obstrução (I.O.) encontrados situam-se entre 32% e 55% em todos os ambientes, com exceção do banheiro (11%), que geralmente não demanda tantos móveis. Os valores encontrados estão geralmente bem próximos dos verificados por Romero e Ornstein (1997), com exceção da sala.

Na sala foi encontrado I.O. significativamente superior ao verificado pelos mesmos autores,

possivelmente devido à integração excessiva dos ambientes, que interfere na distribuição do mobiliário por ambiente, além do subdimensionamento já verificado. Verificou-se a presença de móveis usuais de sala dentro da cozinha, de equipamentos de cozinha dentro da área de serviço, e vice-versa.

Devido ao tamanho da amostra ter sido pequeno e às ocupações encontradas terem sido diversas, optou-se pela análise dos dois dormitórios em conjunto. A média dos I.O.'s encontrados nos dormitórios (48%) situa-se entre os valores encontrados por Romero e Ornstein (1997) para o dormitório maior (51%) e para o dormitório menor (44%).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se pouca flexibilidade no projeto das habitações, dificultando a incorporação de atividades não previstas no programa. É necessária uma “margem de manobra”, uma “folga” para adequação, principalmente porque o usuário final de empreendimentos sociais como o PAR é geralmente desconhecido na etapa de projeto. Muitas vezes as famílias revelam-se compostas de maneira diferente daquelas pensadas como população-alvo, daí a necessidade de flexibilização.

Constata-se que as exigências da NBR 15575 quanto à funcionalidade são aplicáveis às habitações de interesse social, sendo no entanto insuficientes para garantir o seu desempenho funcional. Ainda faz-se necessário o reconhecimento de que estes usuários não terão acesso a mobiliário sob medida e projetos personalizados como forma de compensar problemas de layout e falta de espaço físico interno à habitação.

Considerando-se que no Brasil a atitude usual entre projetistas e empreendedores é considerar critérios mínimos como parâmetros de projeto, torna-se necessário que estes critérios sejam mais exigentes em relação ao projeto e dimensionamento das unidades habitacionais, buscando maior flexibilidade e funcionalidade dos espaços. É preciso desmistificar a idéia de que restrições normativas possam acarretar custos maiores aos usuários finais. Projetos arquitetônicos otimizados, flexíveis e racionalizados não custam mais que soluções repetitivas, pelo contrário: podem agregar economia e melhorar significativamente a funcionalidade e a satisfação dos usuários finais, por exemplo, ao minimizar as áreas de circulação em troca de ganhos dimensionais em outros ambientes.

Na análise do layout dos apartamentos do estudo de caso observou-se excessiva integração entre os ambientes, altos índices de obstrução (excesso de mobiliário em relação à área total dos ambientes) e área de circulação interna absolutamente exagerada. Estes achados apontam a necessidade de pesquisas mais aprofundadas sobre desempenho funcional em habitações de interesse social que abordem, por exemplo, o grau de integração espacial entre os cômodos versus a ergonomia dos espaços, o estabelecimento dos índices de obstrução aceitáveis, porcentagem de áreas de circulação interna admissível, área mínima total da unidade habitacional e áreas mínimas por cômodo. Se há uma questão cultural brasileira de se atender apenas os parâmetros mínimos, que estes parâmetros possam ser mais abrangentes e eficazes.

A exigência do cumprimento da NBR 15575, a partir de maio de 2010, é um grande passo na busca de qualidade e desempenho das edificações de interesse social no Brasil. Mas ainda é preciso avançar mais nas pesquisas visando o estabelecimento de padrões de desempenho que venham a garantir efetivamente a funcionalidade das habitações e qualidade de vida satisfatória a seus moradores.

6. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575: Desempenho de edifícios habitacionais de até cinco pavimentos. Rio de Janeiro, 2008.

CHAVES, Fernanda Justin; LEITE, Fernanda Lustosa; FORMOSO, Carlos Torres. Uso de Espaços em Empreendimentos do Programa de Arrendamento Residencial: Análise de Layouts de Unidades Habitacionais. In: XI Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído. Florianópolis, 2006. Anais... p. 1462-1471

CORREA, Celina Britto; NAVARINI, Márcia. Avaliação da Funcionalidade nas Habitações de Interesse Social – PAR: Um Estudo de Caso Local. In: 7º Seminário Internacional Espaço Sustentável – Inovações em Edifícios e Cidades, NUTAU, 2008. São Paulo. USP, 2008. Disponível em: <<http://www.usp.br/nutau/CD/trabalhos.html#sapo>>. Acesso: 15/03/2010.

COSWIG, Mateus; ANAPOLSKI, Anelise; MEDVEDOVSKI, Nirce. Avaliação Pós-Ocupação do PAR Porto - Pelotas, RS: ênfase na percepção de segurança dos usuários. In: I Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído, 2009. São Carlos. Anais... USP, 2009. p. 865-875.

INQUALHIS. Geração de indicadores de qualidade dos espaços coletivos em Empreendimentos de Habitação de Interesse Social. Relatório final FINEP. Universidade Federal de Pelotas, 2010. (Coordenação: Nirce Medvedovski).

ORNSTEIN, Sheila; ROMÉRO, Marcelo; CRUZ, Antero O. Avaliação Pós-Ocupação (APO) Aplicada em Conjunto Habitacional em São Paulo: Análise Funcional e Ergonômica dos Ambientes Internos do Apartamento como Indicador de Qualidade para Futuros Projetos. In: **4º Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído, 1997**. Salvador. Anais... ANTAC, 1997. p. 513-518

ROMÉRO, Marcelo; ORNSTEIN, Sheila. **Avaliação Pós-ocupação: Métodos e Técnicas Aplicados à Habitação de Interesse Social**. 1. ed. Porto Alegre: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2003. 294p. (Coleção Habitare)

VIEIRA, Renata Dias; MEDVEDOVSKI, Nirce; SCHELLIN, Luciele; COSWIG, Mateus. Caracterização do Usuário do Par em Pelotas: Uma Análise de Apoio ao Processo de Gestão Condominial Pós-arrendamento. In: **XVII Congresso de Iniciação Científica e X Encontro de Pós-Graduação, UFPEL, 2008**. Disponível em: <<http://www.ufpel.edu.br/cic/2008/cd/pages/csa.html>>. Acesso: 15/03/2010.