

# **AMBIENTES RESIDENCIAIS: ALTERAÇÕES ESPACIAIS, COMPORTAMENTOS E ATITUDES DOS MORADORES**

**REIS, ANTÔNIO**

Arq., PhD, Professor Titular FA-UFRGS, PROPUR, NORIE, Praça Carlos Simão Arnt 21, apto. 202, Porto Alegre, CEP. 90450-110, e-mail: [tarcisio@orion.ufrgs.br](mailto:tarcisio@orion.ufrgs.br)

## **RESUMO**

O presente artigo investiga as relações existentes entre as alterações espaciais realizadas nos projetos originais das habitações, as atividades desenvolvidas nos espaços internos e externos, antes e depois de tais alterações, e as atitudes dos moradores em relação a presente organização espacial. Os resultados apresentados são decorrentes do trabalho de campo realizado em uma amostra de 35 casas de 3 dormitórios e outra de 35 casas de 2 dormitórios no IAPI, e uma amostra de 35 casas de 2 dormitórios na Vila Farrapos, estando os conjuntos localizados em Porto Alegre. A coleta de dados foi realizada através de levantamentos físicos, questionários e entrevistas. A análise dos dados tais como função e configuração das novas estruturas espaciais, possibilita revelar padrões de alterações mais frequentes nas diferentes amostras e de que forma estas alterações afetam o comportamento e as atitudes dos usuários em relação às suas residências.

## **ABSTRACT**

This article investigates the relationships between spatial modifications made in the original housing projects, the activities developed in the internal and external spaces before and after such alterations, and residents evaluation concerning the present spatial organization. The results presented were obtained from the analysis of original plans and of data obtained from the field work conducted in a sample of 35 three bedrooms detached houses and another sample of 35 two bedrooms detached houses in IAPI housing estate, and a sample of 35 two bedrooms detached houses in Vila Farrapos housing estate. These housing estates are located in Porto Alegre, Brazil. Data collection was made by means of physical measurements, questionnaires and interviews. Analysis of data such as function and spatial configuration of new built rooms, reveals the spatial transformations patterns in the different samples and how these modifications affect residents evaluations of internal and external domestic spaces.

## **1. INTRODUÇÃO**

Alterações nos projetos originais de habitações sociais tem acontecido em vários países (p.ex. GREGER & STEINBERG, 1988). Entretanto, o desenho, significado e uso de ambientes residenciais estão intimamente ligados a um conjunto de aspectos culturais,

socio-demográficos e psicológicos, que só podem ser compreendidos com relação a um contexto dentro geográfico específico (LAWRENCE, 1988). A aplicação de conceitos tais como 'adaptabilidade' ou 'flexibilidade' para o projeto das unidades habitacionais, tem sido advogada já por algum tempo por diferentes autores em função de alterações nos usos, valores e significados atribuídos aos espaços domésticos (RAPOPORT, 1968; LAWRENCE, 1988). Ênfase tem sido dada ao fato de que edificações adaptáveis podem acomodar uma variedade de funções, significados e alterações sem maiores rupturas do espaços físicos (MOUDON, 1986). Por outro lado, alguns argumentam que embora as habitações devam ser adaptáveis e personalizáveis, concordam que existam regularidades nas atividades das pessoas bem maiores do que aquelas inicialmente sugeridas, por exemplo, por Habraken no início da década de setenta (WESTERBERG & ERIKSSON, 1998).

No Brasil, alterações nas habitações sociais tem acontecido regularmente em casas isoladas no terreno (REIS, 1997). Em geral, estas estão relacionadas à construção de novas peças, alterando ou afetando o padrão de uso dos espaços internos e externos. Entretanto, não existe evidência conclusiva de que estas alterações estejam efetivamente respondendo às necessidades dos residentes, já que não existe avaliação sistemática dos efeitos sobre estes das alterações realizadas nos espaços internos e espaços abertos privados, nem existe uma clara idéia sobre os padrões de alterações. Embora em muitos países na Europa, a ênfase na construção de casas isoladas no terreno e casas geminadas em detrimento de blocos de apartamentos, seja uma tendência relativamente recente (LAWRENCE, 1988), no Brasil, a construção de casas isoladas no terreno e casas geminadas tem sido uma prática comum na produção da habitação social, cujas unidades habitacionais tem sido vendidas, ao contrário de muitos países europeus onde estas unidades eram tradicionalmente alugadas aos seus moradores (REIS & LAY, 1998). Por outro lado, acréscimo ao tamanho da habitação revelou-se como o único fator, relativo às alterações realizadas pelos residentes nas habitações, a ter um valor positivo significativo para os residentes dos distintos tipos habitacionais nos conjuntos investigados por REIS (1997). Logo, este artigo investiga alterações espaciais realizadas nos projetos originais de habitações sociais tal como acréscimo de novas peças e se existe um ponto de estabilização nestes acréscimos, o quanto os usos dos espaços internos e dos espaços abertos privados são afetados, e a avaliação dos residentes sobre as atuais configurações espaciais.

## **2. METODOLOGIA**

Os resultados apresentados foram obtidos a partir da análise das plantas originais e dos dados coletados no trabalho de campo conduzido em uma amostra de 35 casas de três dormitórios e 35 casas de dois dormitórios no conjunto habitacional IAPI, e 35 casas de dois dormitórios no conjunto habitacional Vila Farrapos, ambos localizados em Porto Alegre. O conjunto IAPI foi ocupado em 1952, por trabalhadores da indústria, e o conjunto Vila Farrapos foi ocupado entre 1965 e 1967 por pessoas com nível de renda média-baixa. A coleta de dados foi realizada através de levantamentos físicos, de questionários e entrevistas informais. Questionários foram aplicados aos 105 casos constituintes das três amostras nos dois conjuntos habitacionais. Análise estatística foi efetuada, por exemplo, para revelar correlações (coeficiente de correlação Spearman) entre alguns dos aspectos investigados.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No projeto original da casa de três dormitórios no IAPI, 50% (3 de 6) das peças são dormitórios. O maior espaço é a sala e o menor o banheiro. A cozinha está localizada na parte posterior enquanto a sala localiza-se na parte frontal da residência. A lavagem de roupas é realizada em uma área de serviço coberta. A porta da frente é visível a partir da rua e dá acesso à sala através do pátio frontal e da varanda, enquanto a porta dos fundos dá acesso à cozinha através do pátio posterior e da área de serviço (Figura 1a). A vasta maioria (27 de 35) construiu extensões isoladas no pátio dos fundos das casas de três dormitórios no IAPI, o que indica um padrão consistente de ocupação do espaço aberto privado de um terreno com dimensões em torno de 10x32m (Tabela 1, Figura 2a). Das 35 casas, nove tiveram o acréscimo de um segundo pavimento, e em somente três casos nenhuma alteração espacial foi realizada no projeto original (Tabela 1). A casa modificada típica possui um pavimento e extensões isoladas no pátio dos fundos, com um padrão espacial incluindo uma varanda, uma sala, três dormitórios, um banheiro, uma cozinha, e eventualmente, uma sala de jantar ou copa (Tabela 2, figura 2a). A sala é mantida na parte frontal, o acesso principal permanece visível da rua e a cozinha continua na parte posterior da casa. Por outro lado, enquanto o número de dormitórios permanece bastante constante, existe um aumento no número de espaços dedicados à interação social, armazenamento, e à proteção de automóveis. As extensões de um pavimento normalmente incluem um depósito (10 de 21 casas), uma churrasqueira (10 de 21 casas), uma garagem (8 de 21 casas), e um banheiro (8 de 21 casas).

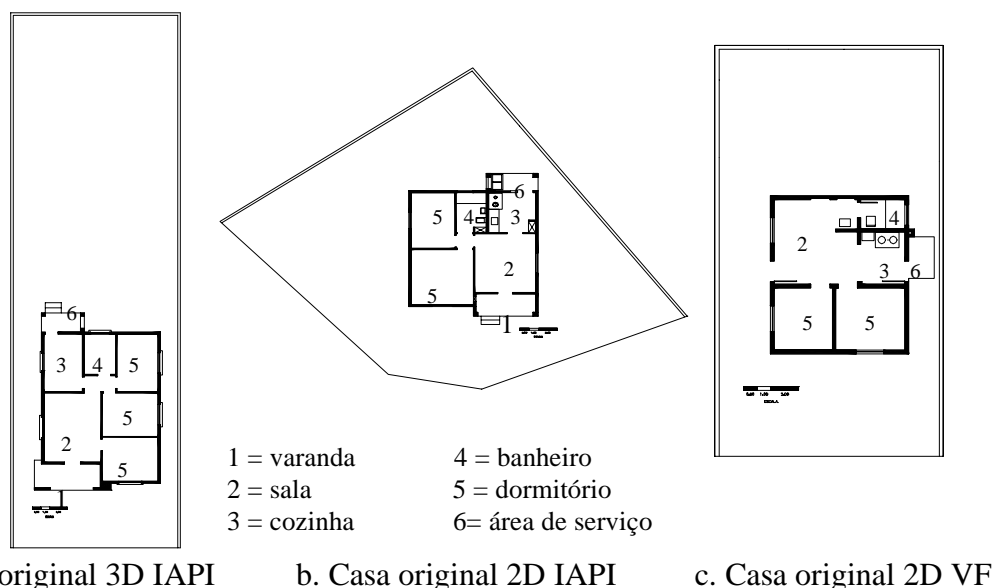


Figura 1 - Plantas das casas originais no IAPI e na Vila Farrapos

Na casa original de dois dormitórios no IAPI (Figura 1b), estes ainda correspondem a quase 50% (duas de cinco) do número de peças existentes. Como na casa anterior: existe uma área de serviço coberta para a lavagem de roupas; a maior peça é a sala e a menor o banheiro; a cozinha está posicionada nos fundos da casa, enquanto a sala está na frente; o acesso principal é visível a partir da rua e dá acesso à sala através do pátio da frente e da varanda, enquanto o acesso secundário permite o acesso à cozinha através do pátio dos fundos e da área de serviço coberta.

Tabela 1 - Padrões de alterações espaciais nas casas

	3D IAPI	2D IAPI	2D Vila Farrapos
<i>casas com 1 pavimento</i>	26 casas	28 casas	31 casas
casa original	0	0	1 casa
casa original + extensão isolada nos fundos	3 casas	3 casas	1 casa
c. m. sem extensão isolada	4 casas	13 casas	24 casas
c.m. sem extensão isolada nos fundos e com garagem na frente	1 casa	1 casa	
c.m. com extensão isolada nos fundos	14 casas	11 casas	5 casas
c.m.. com extensão isolada nos fundos e com garagem na frente	4 casas		
<i>casas com 2 pavimentos</i>	9 casas	7 casas	4 casas
c.m. sem extensão isolada nos fundos	3 casas	3 casas	4 casas
c.m. com extensão isolada nos fundos	5 casas	2 casas	
c.m.. com extensão isolada nos fundos e com garagem na frente	1 casa	2 casas	
Total	35 casas	35 casas	35 casas

c.m.= casa modificada

Aproximadamente, 50% (18 de 35) das casas de dois dormitórios no IAPI tiveram extensões construídas, isoladamente, nos fundos dos pátios (Tabela 1). Do total de 35 casas, sete tiveram o acréscimo de um segundo pavimento, e em somente três casos não foram realizadas alterações espaciais na casa original. Provavelmente, devido às formas bastante irregulares dos terrenos, com uma área média em torno de 300 m<sup>2</sup>, a casa modificada típica de dois dormitórios no IAPI representa principalmente aquelas com um pavimento e sem extensões isoladas nos pátios dos fundos (14 de 35), embora também pudesse representar aquelas com um pavimento e com extensões isoladas nos pátios dos fundos (11 de 35). Uma varanda, dois ou três dormitórios, dois banheiros, uma ou duas salas, uma cozinha, uma garagem e um depósito (Tabela 2, Figura 2D), podem caracterizar uma casa modificada típica. A sala é mantida na parte frontal e o acesso principal visível a partir da rua, enquanto a cozinha permanece na parte posterior da casa. Por outro lado, o número de dormitórios, geralmente, não é maior do que três (sendo normalmente dois) e espaços destinados à proteção de automóveis, higiene pessoal e armazenamento são construídos (Tabela 2). Portanto, maiores alterações foram feitas na casa original de dois dormitórios do que na casa original de três dormitórios no IAPI. Na casa original de dois dormitórios na Vila Farrapos (Figura 1c), como no caso anterior: os dormitórios também correspondem a quase 50% (duas de cinco) do número de peças existentes; a maior peça é a sala e a menor o banheiro. Por outro lado, a área externa dedicada a lavagem de roupas está posicionada ao lado da casa, a cozinha está colocada numa parte lateral enquanto a sala está na outra lateral da casa. A entrada principal não é visível a partir da rua e dá acesso à sala através de um pátio lateral, enquanto a entrada secundária dá acesso à cozinha através da área de serviço no outro pátio lateral. A Tabela 1 mostra que em somente 17% (6 de 35) das casas na Vila Farrapos foram realizadas extensões isoladas nos fundos dos pátios. Do total de 35 casas, quatro tiveram o acréscimo de um segundo pavimento, e em somente

dois casos não foram realizadas modificações espaciais na casa original (Tabela 1). Devido ao tamanho do terreno (8,5x16 m), a casa modificada típica na Vila Farrapos possui um pavimento sem extensões isoladas no pátio dos fundos (24 de 35), caracterizada por: dois ou três dormitórios, um ou dois banheiros, uma sala, uma cozinha, uma sala de jantar ou copa, e um depósito. A sala está posicionada na parte frontal com o acesso principal visível a partir da rua, em torno de um terço das 35 casas investigadas, enquanto a cozinha está geralmente situada na parte posterior da casa. O número de dormitórios, geralmente, não é maior do que três, e espaços destinados especificamente à armazenagem, higiene pessoal, refeições e à proteção de automóveis, são construídos (Tabela 2, Figura 2c).

Tabela 2 - Casas modificadas típicas em cada amostra

3D IAPI - um pavimento com extensões isoladas nos pátios dos fundos (21 casas de 35)		2D IAPI - um pavimento sem extensões isoladas nos pátios dos fundos (14 de 35)		2D VILA FARRAPOS - um pav. sem extensões isoladas nos pátios dos fundos (24 de 35)	
varanda	20 (1)	varanda	13 (1)	dormitórios	11 (2) 8 (3)
sala	16 (1) 5 (2)	dormitórios	7 (2) 5 (3)	banheiro	12 (1) 12 (2)
dormitórios	13 (3) 5 (2)	banheiro	8 (2) 4 (3)	sala	15 (1) 7 (2)
banheiro	16 (1) 3 (2)	sala	8 (1) 6 (2)	cozinha	20 (1) 4 (2)
cozinha	19 (1) 2 (2)	cozinha	13 (1) 1(2)	sala de jantar/copa	13 (1)
sala de jantar/copa	7 (1)	garagem	13 (1)	depósito	12 (1)
		depósito	7 (1) 1 (2)	garagem	8 (1)
		sala de jantar/copa	5 (1)		

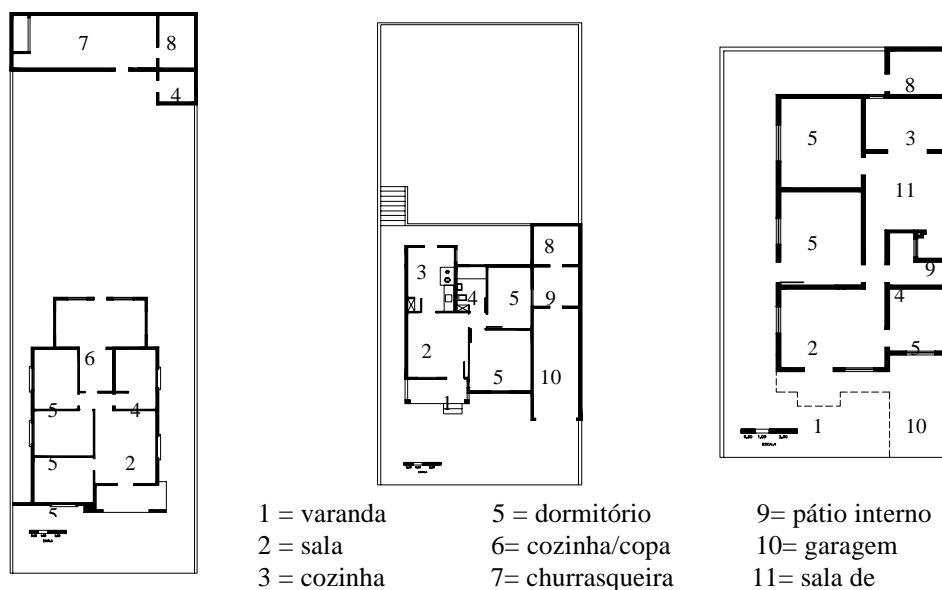
11 (2) 8 (3) = em 11 casas existem 2 dormitórios e em 8 casas existem 3 dormitórios

Tabela 3 - Número total de peças em cada amostra

3D IAPI – 35 casas	2D IAPI – 35 casas	2D Vila Farrapos – 35 casas
dormitórios 102	dormitórios 99	dormitórios 90
banheiro 57	banheiro 74	banheiro 58
sala 48	sala 58	sala 49
cozinha 35	cozinha 43	cozinha 45
depósito 25	depósito 29	depósito 21
garagem 20	garagem 21	sala de jantar/copa 15
sala de jantar/copa 12	sala de jantar/copa 11	garagem 8
churrasqueira 12	churrasqueira 9	área de serviço 7
área de serviço 15	área de serviço 8	churrasqueira 4
cozinha/ churrasqueira 1	cozinha/copa 2	cozinha/sala 1
cozinha/copa 1	garagem/churrasqueira 2	cozinha/copa 1
dormitório/sala 1	oficina/churrasqueira 1	churrasqueira/depósito 1
área de serviço/depósito 1	depósito/churrasq./área serviço 1	área coberta para churrasqueira 2
Número total de peças - 329 (média de 9,4 peças por casa)	Número total de peças - 357 (média de 10,2 peças por casa)	Número total de peças - 302 (média de 8,6 peças por casa)

varandas e áreas de serviços cobertas não estão consideradas na Tabela 3

Embora exista diferença no tamanho médio do grupo familiar entre as três amostras (3,8 - 3D IAPI; 3,5 - 2D IAPI; e 5 pessoas por casa de dois dormitórios na Vila Farrapos), e na renda familiar (entre 7 e 10 - 3D IAPI; entre 5 e 7 - 2D IAPI; e entre 3 e 5 salários mínimos nas famílias na Vila Farrapos) o número médio e o tipo de peças é bastante estável entre as três amostras (Tabela 3). Pode ser identificada uma necessidade por depósito nas três amostras, uma necessidade constante por não mais de três dormitórios, a existência de uma segunda sala em muitos casos, não sendo incomum a existência de uma garagem e de uma sala de jantar ou copa (Tabela 3).



a. Casa modificada 3D IAPI    b. Casa modificada 2D IAPI    c. Casa modificada 2D VF  
 Figura 2 - Plantas típicas das casas modificadas no IAPI e na Vila Farrapos

Quando a garagem e o depósito não são parte do corpo principal da casa, estes são parte das extensões isoladas nos pátios dos fundos das casas, como revelado pela amostra das casas de três dormitórios no IAPI. Possuir um depósito era uma razão para 20% dos respondentes nas casas de três dormitórios e 17,1% nas casas de dois dormitórios no IAPI, terem construído novas peças. A existência de uma churrasqueira, como revelada nas casas de três dormitórios no IAPI, é uma necessidade cultural para muitas pessoas no Rio Grande do Sul, embora não considerada em muitos projetos de conjuntos habitacionais. Logo, interação social e atividades recreacionais são enfatizadas em muitas casas modificadas, através da construção de uma segunda sala e de uma churrasqueira. Estas colocações são reforçadas pelo fato de que 31,4% e 22,9% nas casas de três dormitórios, e 28,6% e 20,0% nas casas de dois dormitórios no IAPI, mencionaram, respectivamente, uma churrasqueira e uma sala para atividades recreacionais como objetivos para terem construído novas peças. Ainda, em ambas as amostras, 40% mencionaram a existência de uma garagem como uma razão fundamental para terem construído novas peças. A Tabela 4 apresenta os efeitos destas alterações espaciais para as avaliações das habitações e das peças das mesmas, pelos residentes.

Tabela 4 - Avaliação das habitações e peças em cada amostra

Níveis de satisfação com as habitações			Níveis de satisfação com as peças		
2D IAPI	3D IAPI	2D VP	2D IAPI	3D IAPI	2D VP
77.2% sat	80.0% sat	62.9% sat	74.2% sat	71.4% sat	62.9% sat
11.4% nn	8.6% nn	5.7% nn	2.9% nn	8.6% nn	5.7% nn
11.4% insat	11.4% insat	31.4% insat	22.9% insat	20.0% insat	31.4% insat
sat. = satisfeito			nn = nem satisfeito nem insatisfeito		
			insat. = insatisfeito		

Níveis de satisfação com as peças e com as habitações estavam fortemente

correlacionados nas três amostras: 3DIAPI, coeficiente de correlação Spearman = .5170, sig.= .0000; 2DIAPI, c.=.6685, sig.=.000; 2DVP, c.=.6314, sig.=.000. Estas correlações sugerem que as avaliações dos espaços internos pelos residentes afetam fortemente as avaliações de suas habitações. Pode ser observado na Tabela 4 que aqueles que vivem na Vila Farrapos estão menos satisfeitos do que aqueles que vivem no IAPI, com uma considerável percentagem de 31,4% dos residentes insatisfeitos com as suas habitações e respectivos espaços internos. Isto indica que as alterações espaciais por si mesmas não foram capazes de proporcionar um nível mínimo de satisfação com as habitações para muitos moradores na Vila Farrapos. Uma possível explicação para este fato pode estar nas reduzidas dimensões dos espaços abertos privados que afetariam o uso dos espaços internos, por exemplo, em relação a privacidade acústica e visual.

A análise do uso dos espaços abertos privados revela que, em geral, o pátio da frente é mais utilizado pelos moradores das casas na Vila Farrapos, principalmente, para a recreação de crianças (62,9%) e, mesmo, para a secagem de roupas (22,9%). Isto acontece devido às dimensões reduzidas do pátio dos fundos e sua ocupação por aumentos realizados nas casas na VF (Figura 2c). Aqueles no IAPI usam somente o pátio dos fundos para a secagem de roupas (3D 82,9%; 2D 82,9%) e aproveitam mais o pátio dos fundos (3D 60%; 45,7% 2D) do que o da frente (3D 14,3%; 2D 34,3%) para a recreação de adultos. Enquanto a recreação de crianças acontece, basicamente, no pátio da frente (62,9%) na VF, nas casas de três dormitórios no IAPI, ela acontece mais no pátio dos fundos (28,6%) do que no pátio da frente (11, 4%), e com a mesma proporção (25,7%) no pátio da frente e dos fundos nas casas de dois dormitórios no IAPI. O pátio dos fundos é mais usado no IAPI do que na VF, incluindo a plantação de hortaliças (3D IAPI 28,6%; 2DIAPI 17,1%; 2DVF 5,7%). Isto revela a importância da existência do pátio dos fundos, mesmo com relação às atividades sociais e recreacionais. Os pátios laterais são utilizados primordialmente como passagem de pedestres nas três amostras e, num grau menor, para a plantação de hortaliças; entretanto, na Vila Farrapos, estes espaços são também utilizados para a secagem de roupas e recreação de crianças, indicando um uso complementar para o pátio dos fundos. A marcada diferença no uso do pátio de frente e do pátio dos fundos entre os residentes do IAPI e da Vila Farrapos reflete-se nos níveis de satisfação com os espaços abertos privados em cada amostra (Tabela 5). Uma expressiva percentagem de mais de um terço (37,1%) daqueles vivendo na Vila Farrapos estão insatisfeitos com o uso dado tanto ao pátio da frente quanto ao pátio dos fundos. Ainda, enquanto 94,3% e 85,7% estão satisfeitos, respectivamente, com o tamanho do espaço aberto privado nas casas de três e dois dormitórios no IAPI, somente 48,6% estão satisfeitos, com 48,6% estando insatisfeitos com o tamanho do espaço aberto privado nas casas na Vila Farrapos. Somando-se a esta insatisfação, 42,9% estão insatisfeitos com a posição das casas nos terrenos padrões na Vila Farrapos e 42,9% mencionaram o uso dado ao pátio da frente e 37,1% o uso dado ao pátio dos fundos, como aspectos que os moradores gostariam de melhorar nas suas residências. Contudo, os níveis de satisfação com o tamanho do espaço aberto privado e a posição das casas no terreno, não estavam correlacionadas com os níveis de satisfação com as habitações nas três amostras. Entretanto, níveis de satisfação com o uso dado ao pátio da frente nas casas de três dormitórios no IAPI (Spearman c=.5640, sig.=.0000) e nas casas de dois dormitórios na VF (Spearman c=.3930, sig.=.0200) estavam correlacionados com níveis de satisfação com as habitações. Níveis de satisfação com o uso dado ao pátio dos fundos estavam correlacionados com o grau de satisfação com as casas de dois dormitórios no IAPI (Spearman c=.3303, sig.=.0530). Estes resultados sugerem um efeito parcial do pátio da frente e dos fundos na avaliação das habitações pelos seus residentes. Todavia, existe evidência que o tamanho do terreno na VF é muito pequeno

para acomodar o número necessário de peças e atividades para os residentes.

Tabela 5 - Níveis de satisfação dos moradores com os espaços abertos privados

	3D IAPI			2D IAPI			2D Vila Farrapos		
	SAT	NN	INSAT	SAT	NN	INSAT	SAT	NN	INSAT
uso pátio da frente	71,4%	17,1%	11,4%	85,8%	8,6%	5,7%	62,9%	0	37,1%
uso pátio dos fundos	82,8%	8,6%	8,6%	91,5%	2,9%	5,7%	60,0%	2,9%	37,1%
use pátios laterais	80,0%	11,4%	8,6%	88,6%	5,7%	5,7%	74,3%	0	25,7%

SAT= satisfeito

NN = nem satisfeito nem insatisfeito

INSAT = insatisfeito

## 4. CONCLUSÃO

A análise dos dados tais como função e configuração das novas estruturas espaciais, possibilita a revelação dos padrões de alterações nas diferentes amostras e como estas alterações afetam as avaliações dos espaços internos e dos espaços abertos privados pelos residentes. Ficou evidenciada a importância do pátio dos fundos e da existência de um terreno com dimensões que permitam o acréscimo de algumas peças sem comprometer o uso dos espaços abertos privados nem desqualificar o uso dos espaços internos. A existência de um padrão espacial típico de casas modificadas em cada amostra e um ponto de estabilização comum no número e no tipo de peças a constituírem as novas configurações espaciais, também foram revelados. Estes resultados sugerem que as alterações nas habitações sociais podem estabilizar num certo ponto a ser considerado durante o processo de projeto, provendo espaços abertos privados suficientes e sugerindo a ocupação destes espaços de maneira que o uso dos mesmos seja preservado e que os espaços internos respondam às necessidades dos residentes.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GREGER, O.; STEINBERG, F. Transformations of formal housing. **Open House International**, v.13, n.º.3, 1988, p.23-35.

LAWRENCE, R. Transformations in Domesticity, Casahold Demography and Dwelling Designs. In: **Proceedings of the IAPS 10 Conference - Looking Back to the Future**. Delft University Press, Delft, Holland, July, v. II, 1988, p. 363-372.

MOUDON, V. **Built for change. Neighborhood architecture in San Francisco**. Cambridge, Mass., The M.I.T. Press, 1986.

RAPOPORT, A. The personal element in housing: an argument for open-ended design. **Royal Institute of British Architects' Journal**, v.75, n.º 7, 1968, p.300-307.

REIS, A. Participação do Usuário no Projeto da Habitação Popular. **Ambiente Construído**. v. 1, n.º 1, junho, 1997, p.31-44.

REIS, A.; LAY, M. Public Policy and Mass Housing in Brazil. In: **Proceedings of the 29th Environmental Design Research Association Conference - People, Places and Public Policy - EDRA 29**. St. Louis, Missouri, March, 1998, p.79-87.

WESTERBERG, U. & ERIKSSON, J. Dwelling Habitats and Values - Inertia and Change in Sweden. In: **Proceedings of the IAPS 15 Conference - Shifting Balances: Changing Roles in Policy, Research and Design**. EIRASS, Eindhoven University of Technology, Eindhoven, Holland, July 1998, p. 266-275.