

A IMPORTÂNCIA DA ANÁLISE DO LEIAUTE E DOS ESPAÇOS DE CIRCULAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DE PROJETOS DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL: ESTUDO DE CASO EM MACEIÓ-AL

LA IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS DE LAYOUT Y DE LOS ESPACIOS DE CIRCULACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE PROYECTOS DE VIVIENDA SOCIAL: UN ESTUDIO DE CASO EN MACEIÓ-AL

THE IMPORTANCE OF THE LAYOUT AND ANALYSIS OF SPACES OF CIRCULATION FOR THE PRODUCTION OF PROJECTS SOCIAL HOUSING: A CASE STUDY IN MACEIÓ-AL

EIXO TEMÁTICO 3 – Interfaces entre universidade e sociedade através do projeto: ensino, pesquisa e extensão.

Alexsandro Tenório Porangaba

Mestre em Arquitetura e Urbanismo – DEHA/UFAL, Professor Assistente da Universidade Federal de Sergipe-UFS

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo analisar o leiaute e os espaços de circulação em dois projetos de apartamentos, construídos pelo Programa de Arrendamento Residencial-PAR, em Maceió-AL e demonstrar a importância do estudo do leiaute e dos espaços de circulação para o correto dimensionamento de projeto de Habitações de Interesse Social. Para a análise do leiaute, elaboraram-se quadros de compatibilidade entre o mobiliário e equipamentos representados nos projetos e os especificados pela Caixa a fim de averiguar quais itens foram ou não contemplados nas propostas por parte dos arquitetos responsáveis pelos projetos. Para a análise dos espaços de circulação, representou-se nas plantas baixas os espaços de circulação mínimos para cada mobiliário e equipamentos, em seguida, elaboraram-se quadros que demonstraram os espaços adequados e inadequados nos projetos. A análise da composição do mobiliário evidenciou que no Projeto “A”, dos 18 tipos de móveis mínimos que deveriam ter sido contemplados, 9 itens estavam com dimensões inferiores as especificações mínimas e 2 itens não foram representados. No projeto “B”, 8 itens estavam com dimensões inferiores ao mínimo e 4 itens não foram representados. Na análise dos espaços de circulação constatou-se que nos dois projetos os cômodos mais problemáticos foram quartos, salas de estar e jantar. Portanto, as inadequações constatadas, sinalizam que um leiaute inapropriado e a não especificação correta do mobiliário pode comprometer a qualidade do projeto e o futuro uso da habitação.

Palavras-chave: Leiaute, Espaços de Circulação, Habitação de Interesse Social.

Resumen: Este estudio tiene como objetivo analizar la distribución espacial y espacios de circulación en dos proyectos de apartamentos construidos por el Programa de Arrendamiento Residencial-PAR en Maceió-AL y demostrar la importancia del estudio de la distribución espacial y espacios de circulación para corregir tamaño del proyecto de vivienda de interés social. Para el análisis de la disposición espacial, elaboró tablas de compatibilidad entre el mobiliario y el equipo representado en el proyecto y especificados por la Caixa para determinar qué elementos que no estaban incluidos en las propuestas de los arquitectos responsables del proyecto. Para el análisis de los espacios de circulación, representadas en espacios planos circulación mínima para cada mobiliario y equipo, a continuación, elaboraron cuadros demostraron espacios adecuados e inadecuados en los proyectos. El análisis de la composición de muebles mostró que los muebles en el Proyecto "A", de los 18 tipos de mobiliario mínimo que deberían haber sido incluidos, con 9 artículos eran más pequeñas que las especificaciones mínimas y 2 artículos no estaban representados. En el "B" con 8 artículos fueron inferiores a las dimensiones mínimas y cuarto elementos no se muestran. En el análisis de los espacios de circulación se encontró que en ambos proyectos las salas más problemáticas eran dormitorios, salas de estar y comedores. Por lo tanto, las deficiencias señaló, indican que una disposición espacial, inadecuada y no es correcta especificación de los muebles puede comprometer la calidad del proyecto y el uso futuro de la vivienda.

Palabras-clave: Disposición espacial, los espacios de circulación, Vivienda Social.

Abstract: This study aims to analyze the layout and circulation spaces in two apartment projects built by Residential Leasing Program-PAR in Maceió-AL and demonstrate the

importance of studying the layout and circulation spaces for correct sizing project Housing of Social Interest. For the analysis of layout, drew up tables of compatibility between the furniture and equipment represented in the project and specified by Caixa to ascertain what items were or were not included in the proposals by the architects responsible for the project. For the analysis of circulation spaces, represented on the floorplans circulation spaces minimum for each furniture and equipment, then drew up tables spaces demonstrated appropriate and inappropriate in the projects. The composition analysis showed that the furniture in the Project "A", of the 18 types of furniture minimum that should have been included, with 9 items were smaller than the minimum specifications and 2 items were not represented. In the "B" with 8 items were inferior to the minimum dimensions and fourth items are not shown. In the analysis of circulation spaces was found that in both projects the most problematic rooms were bedrooms, living rooms and dining. Therefore, the inadequacies noted, indicate that an inappropriate layout and not the correct specification furniture can compromise the quality of the project and future use of the dwelling.

Keywords: *Layout, Circulation Spaces, Social Housing.*

A IMPORTÂNCIA DA ANÁLISE DO LEIAUTE E DOS ESPAÇOS DE CIRCULAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DE PROJETOS DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL: ESTUDO DE CASO EM MACEIÓ-AL

INTRODUÇÃO

Metamorfoseada - formal e estruturalmente - a política habitacional brasileira, assinalada pela produção em larga escala, formas distintas de acesso à moradia, ínfima qualidade construtiva e segregado modo de implantação no meio urbano, foi marcada por processos instáveis e conturbados de equacionamento dos problemas relativos aos Programas Habitacionais, motivados pela volubilidade política e financeira vivenciada no país, principalmente no período de 1982-1994.

Nos anos seguintes (1995-2002), as ações governamentais, após reformas constitucionais e privatizações que colaboraram com a manutenção da política de estabilização econômica, dirigiram-se ao combate à inadimplência dos financiamentos habitacionais e comercialização dos imóveis construídos durante a administração de Fernando Collor (BONATES, 2007). Objetivava-se, sobretudo, alavancar a economia no país e, por conseguinte, os investimentos atinentes à moradia, desarticuladas devido ao emprego de uma política de “crescimento” com endividamento externo praticado nos anos de 1980.

Somando com uma série de programas e ações de combate ao déficit habitacional no país, principalmente para famílias de reduzido poder aquisitivo, o Governo Federal instituiu o Programa de Arrendamento Residencial (PAR), que se manteve com produção crescente desde sua institucionalização em 1999 até setembro de 2009, período no qual são suspensos os financiamentos em decorrência do novo plano de ação habitacional desenvolvido no governo de Luiz Inácio Lula da Silva, denominado Programa Minha Casa, Minha Vida, de acordo com a Lei 11.977/2009 de 07/07/2009.

Além de normas e procedimentos concernentes ao arrendamento, enquadramento econômico e abrangência do PAR, para que um projeto pudesse ser aprovado e construído, estes deveriam seguir uma série de

especificações técnicas de construção, reduzindo as variações arquitetônicas, tanto nos materiais empregados na construção quanto no dimensionamento e compartimentação das habitações (CAIXA, 2004). As especificações técnicas eram agrupadas em duas categorias: normal e regional, respectivamente associadas ao PAR-1 e PAR-2¹.

Mesmo sendo exigido que as propostas arquitetônicas dos empreendimentos do PAR apresentassem compatibilidade com as especificações mínimas, aparentemente, não foram consideradas no processo de aprovação destas para o financiamento, pois, eram analisadas pela Caixa a situação cadastral da construtora, do vendedor do terreno, a viabilidade do empreendimento (em termos financeiros), entre outros; no entanto, a adequação do projeto arquitetônico às especificações mínimas não se configurava como uma exigência rígida para a liberação do financiamento (CARTILHA PAR-PRODUÇÃO, 2008). Assim sendo, possivelmente algumas unidades habitacionais possam apresentar inadequações dimensionais e funcionais.

Diante do exposto, esta pesquisa se propôs a analisar qualitativamente a funcionalidade de duas habitações verticais do Programa de Arrendamento Residencial (PAR) em Maceió-AL, no que concerne a representação gráfica e especificação do mobiliário mínimo e seu impacto na determinação dos espaços de circulação, por meio da análise gráfica do projeto arquitetônico. O intento da pesquisa era compreender a importância do leiaute e dos espaços de circulação para o correto dimensionamento do projeto da habitação.

Diversos estudos e pesquisas desenvolvidas no meio acadêmico demonstram problemas relacionados aos aspectos de dimensionamento, inserção do mobiliário e insatisfação manifesta pelos moradores de habitações do PAR e de programas habitacionais diversos, cujas soluções para os problemas são por vezes inviáveis e nem sempre realizadas, devido a um conjunto de fatores: pessoais, sociais, o baixo poder econômico para modificar a habitação, e impedimentos legais impostos pelos programas (CORREIA; NAVARINI, 2008; PALERMO et al, 2008; DAMÉ, 2008; MEDVEDOVSKI et al, 2005).

¹ As habitações classificadas como PAR-1 deveriam possuir área útil mínima de 37m² e as do PAR-2 deveriam apresentar área útil mínima de 35m² (CARTILHA PAR-PRODUÇÃO, 2008).

Entretanto, ressalva-se que a análise da funcionalidade, do leiaute, dos fluxos de circulação, flexibilidade, entre outros fatores, devem ser observados nos projetos arquitetônicos que tenham como foco o atendimento às necessidades humanas. Tendo em vista que, “a presença do corpo, e mais precisamente, dos corpos em movimento, é natural no espaço arquitetônico e, portanto, inerente à planta arquitetônica” (AGUIAR, 2009, p.4).

Ao transitar o interior da habitação, visualiza-se um cenário aprazível de ícones que se complementam, estrategicamente posicionados com o intento de comunicar e estabelecer conexão mútua entre os distintos atores presentes; ações ininterruptas ou intermitentes que engrandece e dinamiza a vivência na habitação.

“Atores” compreendidos como usuários, “ícones” transmudados em mobiliário e equipamentos, “atividades” correlacionadas às tarefas domésticas. Três elementos que se interconectam e inter-relacionam constantemente no interior da habitação, requerendo, para tanto, apropriado espaço, de modo que o efetivo funcionamento de um não comprometa o do outro.

Ao projetar um ambiente, o profissional responsável o faz pré-determinando ou pré-julgando um específico mobiliário. No entanto, quando na prática, várias funções são desempenhadas num só espaço, o risco de amontoamento se torna iminente, cooperando com a sensação de falta de espaço. Mas o “conhecimento dos fatores que afetam o julgamento das dimensões físicas de um cômodo pode ajudar a descobrir soluções para aumentar a sensação de espaço, mesmo sem acréscimo de superfície” (FOLZ, 2003, p. 78).

Assim sendo, para o estabelecimento adequado da relação entre “atores”, “ícones” e “atividades”, é fundamental a noção de uma série de elementos que interferirão nesse processo, tais como:

- I. A distribuição apropriada de cada mobiliário e equipamento no interior da habitação (leiaute), permitindo, deste modo, que os “atores” usufruam mais dos espaços de circulação.
- II. O tamanho adequado dos “ícones” (objetos decorativos, mobiliário e equipamentos) ao correto dimensionamento da habitação;

- III. A determinação adequada dos espaços para “atividades” a partir da noção das movimentações do corpo humano executadas nas tarefas domésticas.

Ademais, os objetos inseridos na casa só revelarão claramente seu propósito ao indivíduo quando inserido num contexto, “é no sentar que a cadeira se revela; é no dormir que se aprecia a cama em todos os seus aspectos; é no escrever que se conhece plenamente a caneta” (LEITE, 2006, p. 61).

Ressalta-se ainda que as diversas pesquisas acerca da funcionalidade podem cooperar com a elaboração de projetos habitacionais. Dentre essas pesquisas, focadas na etapa projetual, destacam-se aqui os desenvolvidos por Leite e Oliveira (2003), levando em consideração aspectos quantitativos e qualitativos. Os aspectos quantitativos se referem à possibilidade de inserção de mobiliário adicional nos ambientes e inserção de tipos e dimensões distintas de móveis. Os condicionantes qualitativos por sua vez, se referem à localização, facilidade de uso e manuseio dos equipamentos e mobiliários propostos, facilidade de acesso a janelas, áreas de circulação intra e entre ambientes, privacidade e uso simultâneo dos ambientes.

Pode-se apreender a partir do que foi exposto, que a representação gráfica do mobiliário e a determinação de espaços de circulação para uso destes no processo de concepção do projeto de uma habitação desempenham importante papel. Entretanto, com o desenvolvimento do projeto e as prováveis mudanças, próprias do processo criativo, que ocorrem desde a etapa do Estudo Preliminar até o Projeto Executivo, o leiaute e o cuidado com a representação correta das dimensões dos móveis e equipamentos aparentemente perdem importância, podendo ocasionar problemas posteriores quanto ao uso da habitação.

Além disso, considerando a transição entre o processo manual e a efetivação gráfica digital do projeto, a representação do leiaute acaba por se resumir a inserções de blocos pré-construídos de móveis, que muitas vezes não estão compatíveis com a evolução do mobiliário no mercado produtivo, principalmente os específicos do segmento popular.

Devido a esse fato, a preocupação com o leiaute deve ser acentuada entre os profissionais e estudantes de arquitetura e urbanismo, visto que leiaute além de ser compreendido como sendo a distribuição espacial organizada dos equipamentos² e mobiliário no interior de uma habitação, assume papel relevante na prevenção de conflitos físicos de várias ordens no espaço (cognitivos, psicológicos, entre outros). Um bom leiaute tem como objetivo: a redução de risco de acidentes, melhora das condições ambientais, aumento da satisfação do usuário, contribuir para a boa ocupação dos espaços, aumentar a produção (dos afazeres domésticos), reduzir a movimentação das pessoas e o manuseio de materiais, bem como melhorar a flexibilidade (COUTO, 1995).

Ainda segundo Leite (2006, p. 81) “a falta de espaço e inadequado arranjo do mobiliário geram fadiga e não permitem que o corpo tenha o necessário repouso”.

METODOLOGIA

Nesta pesquisa, analisaram-se dois projetos arquitetônicos (*as built*) de habitações verticais do PAR-1³ em dois aspectos: composição do mobiliário e equipamentos, e espaços de circulação⁴. Assim sendo, verificou-se em cada projeto arquitetônico a compatibilidade existente entre o leiaute projetado pelo arquiteto e/ou construtora e as especificações mínimas contidas no Manual Técnico de Engenharia (CAIXA, 2004).

Para tanto, elaboraram-se quadros de compatibilidade entre o mobiliário e equipamentos projetados e especificados, nos quais listaram-se os ambientes, o tipo, a largura e profundidade dos móveis e equipamentos, bem como sua condição de atendimento, não atendimento ou inexistência desses no projeto,

² Segundo Bueri e Nicholl (2001) são considerados “Equipamentos”, no âmbito doméstico, todos os componentes instalados de modo permanente, afixados nas paredes, teto, pisos, etc., enquanto o termo “Mobiliário” se refere aos componentes móveis. Assim, exemplos de equipamentos são pias, vaso sanitário, armários embutidos, luminárias, interruptores, janelas, etc., enquanto exemplos de mobiliário incluem cadeiras, mesas, camas, fogão e geladeira.

³ Os projetos analisados foram cedidos pela Gerência de Filial de Desenvolvimento Urbano (GIDUR/CAIXA). Conforme o Manual Técnico de Engenharia (CAIXA, 2004), todos os projetos aprovados para construção e financiamento pelo PAR, devem apresentar proposta de leiaute por parte dos projetistas. Assim sendo, a representação do mobiliário e sua distribuição espacial foram todas propostas pelos projetistas responsáveis.

⁴ Espaços de Circulação de acordo com o Manual Técnico de Engenharia (CAIXA, 2004) é a área mínima necessária para que o usuário possa utilizar o mobiliário e equipamentos sem interferência ou restrição.

além das exigências de largura e comprimento mínimos estabelecidos pela CAIXA para os seguintes cômodos: sala de estar e jantar, cozinha, área de serviço e banheiro. Além disso, elaboraram-se ainda algumas propostas de redesenho do leiaute, tendo como referência os estudos desenvolvidos por Silva (1982), a fim de averiguar se os cômodos comportavam ou não os móveis e equipamentos não atendidos e/ou inexistente nas propostas originais dos arquitetos/construtoras.

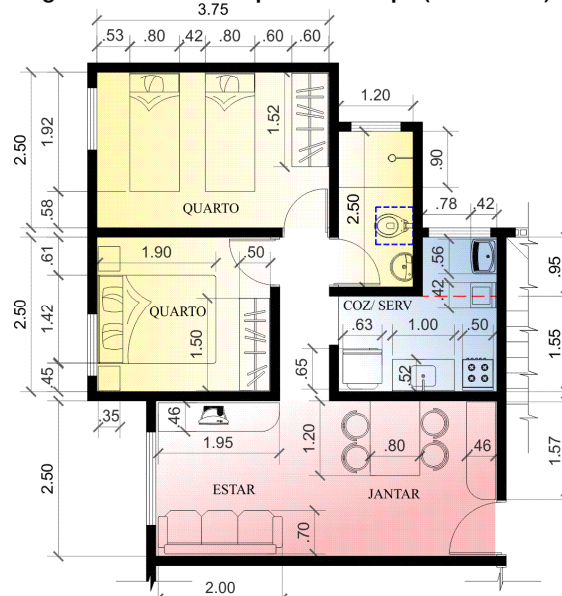
Destaca-se ainda que a análise do mobiliário e equipamentos se restringiu a representação em planta baixa, tendo em vista a Caixa exigir que as propostas arquitetônicas apresentassem o leiaute apenas no plano horizontal. Tal fato é reforçado no Manual Técnico de Engenharia (CAIXA, 2004) que especifica dimensões mínimas de mobiliário e equipamentos apenas no sentido da largura e comprimento/espessura.

Na análise dos espaços de circulação, adotou-se o seguinte procedimento: representou-se nas plantas baixas os espaços de circulação mínimos especificados para o uso do mobiliário e equipamentos pela CAIXA (2004), sinalizados pelas cores azul, laranja e verde, atribuídos respectivamente as condições de adequação, inadequação e sobreposição de áreas. Em seguida, elaboraram-se quadros de compatibilidade da circulação mínima entre os projetos arquitetônicos e as normas do PAR, nos quais foram listados os ambientes, o tipo de móvel e equipamento, a profundidade mínima dos espaços de circulação, além da condição de atendimento, não atendimento e/ou inexistência desses nos projetos.

ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO DO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS

Projeto “A”: Residencial Germano Santos

Figura.01- Leiaute do apartamento tipo (sem escala).



Fonte: Adaptado da CAIXA.

Quadro 01 - Compatibilidade entre mobiliário especificado e projetado.

Ambiente	Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)			Móveis e Equipamentos do Projeto		Condição do Projeto			Observações CAIXA
	Tipo	Dim. Mínimas		Larg.	Prof.	Atende	Não Atende	Inexistente	
		Larg.	Prof.						
Estar	Sofá de 3 Lugares c/ braço	2,00	0,80	2,00	0,70		X		Larg. Mínima: 2,50m Número mínimo de assentos determinado pela quantidade de habitantes/leitos da unidade.
	Estante/ armário p/ TV	1,20	0,50	1,95	0,46	X			
	Mesinha centro ou cadeira de apoio	0,60	0,50	-	-			X	
Jantar	Mesa redonda p/ 4 lugares	0,95	-	-	-	-	-	-	
	Mesa retangular p/ 4 lugares	1,20	0,80	1,20	0,80	X			
	Mesa retangular p/ 6 lugares	1,60	0,90	-	-	-	-	-	
Cozinha	Pia	1,20	0,50	1,00	0,52		X		Larg. Mínima: 1,80m desde que equipamentos dispostos linearmente.
	Fogão	0,55	0,60	0,50	0,50		X		
	Geladeira	0,70	0,70	0,63	0,65		X		
Área de Serviço	Tanque	0,52	0,53	0,56	0,42		X		Larg. Mínima 1,00m
	Máquina de lavar roupa	0,63	0,63	0,42	0,42		X		
Quarto Casal	Cama de casal	1,40	1,90	1,42	1,90	X			-
	Criado-mudo	0,50	0,50	0,35	0,35		X		
	Guarda-roupa	1,60	0,50	1,50	0,50		X		
Quarto Solteiro p/ 2 Pessoas	Duas camas de solteiro	0,90	1,90	0,80	1,90		X		
	Criado-mudo	0,50	0,50	-	-			X	
	Guarda-roupa	1,50	0,50	1,52	0,60	X			
Banheiro	Lavatório	0,39	0,29	0,46	0,37	X			Larg. Mínima: 1,15m (sanitário comum) ou 1,20m (caixa acoplada). Compr. Mínimo: 2,00m
	Vaso sanitário comum	0,60	0,60	0,38	0,62	X			
	Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,60	0,70	-	-	-	-	-	
	Box quadrado	0,80	0,80	-	-	-	-	-	
	Box retangular	0,70	0,90	0,90	1,20	X			

Total de itens atendidos, não atendidos e inexistentes | 7 | 9 | 2

Fonte: do autor.

Após a tabulação dos móveis e equipamentos representados graficamente no leiaute do Projeto "A", verificou-se que alguns itens não conferem com as medidas mínimas predeterminadas pela Caixa, especialmente os casos onde os valores estão destacados em vermelho no Quadro 01. Cada cômodo foi analisado separadamente e as divergências encontradas estão descritas a seguir.

Na **sala de estar** constata-se que o leiaute não apresenta um número de assentos compatível com as especificações da Caixa, ou seja, sofá para três pessoas mais cadeira de apoio. Além disso, o sofá desenhado não possui suas dimensões em conformidade com o exigido pela Caixa. Entretanto, observa-se que tal cômodo pode comportar um sofá com dimensões de 2,00 x 0,80m, mas a inserção futura de uma cadeira de apoio provavelmente congestionará o cômodo.

Verifica-se ainda que a estante para TV possui uma profundidade de 0,46m, inferior ao mínimo exigido; porém, tal móvel foi considerado satisfatório, pois a diferença dimensional entre o projeto e o normativo é pequena e há espaço para um móvel de maior profundidade.

Na **sala de jantar** a mesa está com dimensões adequadas, e ainda pode-se destacar que o cômodo apresenta a possibilidade de inserção de um móvel adicional, nesse caso, um aparador ou console.

Ao se analisar a largura mínima que a **cozinha** deve apresentar, verifica-se que a mesma em projeto não possui o mínimo de 1,80m e sim 1,55m. Além disso, todos os móveis e equipamentos desse cômodo não estão de acordo com as especificações mínimas. Constata-se que se um dos elementos da cozinha aumentar de tamanho os outros serão impactados negativamente, ou seja, há espaço para colocar um fogão maior, mas não há espaço para aumentar a pia e a geladeira.

Para a **área de serviço**, a Caixa especifica uma largura mínima de 1,00m; no entanto, ao somar as larguras do tanque e da máquina de lavar, ambos totalizam 1,15m, evidencia-se, deste modo, a primeira incompatibilidade dimensional. O rebatimento dessa especificação em projeto é ainda mais

discordante, pois a largura destinada à área de serviço é de 0,95m (representado pelo tracejado vermelho na Figura 01). Como demonstrado no leiaute, tal largura é incompatível com as dimensões das peças, visto que a máquina de lavar ocupa espaço também na cozinha.

Além disso, a profundidade do tanque e as dimensões da máquina de lavar não correspondem ao especificado, mas, dadas as condições dimensionais do projeto, é possível a colocação do equipamento e do móvel com profundidades maiores, reduzindo assim a área de circulação em frente aos mesmos.

O **quarto de casal** apresenta algumas discordâncias dimensionais do mobiliário. O desenho do criado-mudo não está de acordo com as dimensões da Caixa, porém o leiaute possibilita a inclusão do mesmo com dimensões de 0,50 x 0,50m. Quanto ao guarda-roupa, o projeto demonstra dimensões inferiores ao mínimo exigido, desse modo, de acordo com o projeto, caso o usuário obtenha um móvel com largura maior que o especificado no leiaute, o mesmo provavelmente não caberá no interior do cômodo. O referido cômodo não apresenta espaço livre suficiente para colocação de um móvel adicional, como por exemplo, um berço, penteadeira ou mesa de computador.

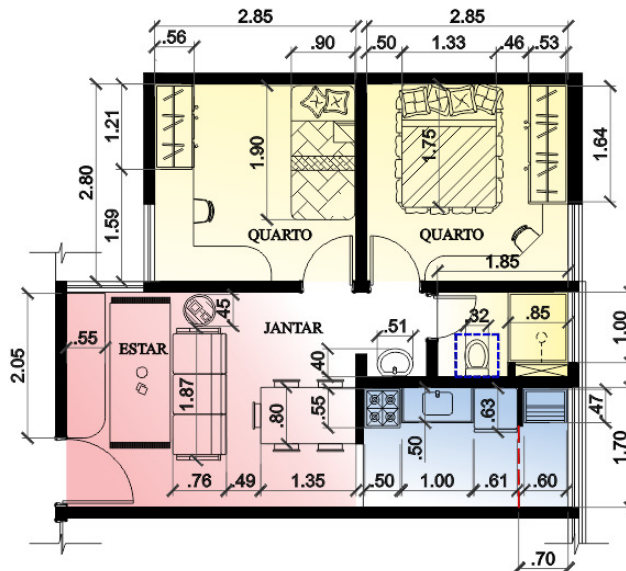
No **quarto de solteiro duplo** não foi inserida em projeto a colocação de duas camas de 0,90m e sim de 0,80m, bem como não foi representado no leiaute o criado-mudo. Contudo, se uma das camas for colocada junto à janela, provavelmente poderão caber duas camas de 0,90m e um criado-mudo de 0,50 x 0,50m. Atenta-se que não é aconselhado pelo ponto de vista da ergonomia que a cama obstrua totalmente o acesso à janela. A possibilidade de adição de móvel extra não foi prevista em projeto.

As dimensões (largura e comprimento) do **banheiro** do Projeto “A” superam o mínimo especificado para tal cômodo, bem como todos os equipamentos nele inseridos atendem satisfatoriamente aos normativos. Salienta-se que para o vaso sanitário, a Caixa determina uma área mínima de 0,60 x 0,60m, independente das dimensões reais da peça. Deste modo, como evidenciado pelo tracejado azul, o banheiro atende à área mínima para o referido

equipamento. Outro ponto positivo é que o box apresenta dimensões superiores ao especificado.

Projeto “B”: Residencial Galápagos

Figura 02 - Leiaute do apartamento tipo (sem escala).



Fonte: adaptado da CAIXA.

Quadro 02 - Compatibilidade entre mobiliário especificado e projetado

Ambiente	Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)		Móveis e Equipamentos do Projeto		Condição do Projeto			Observações CAIXA	
	Tipo	Dim. Mínimas		Larg.	Prof.	Atende	Não Atende		Inexistente
		Larg.	Prof.						
Estar	Sofá de 3 Lugares c/ braço	2,00	0,80	1,87	0,76		X		Larg. Mínima: 2,50m Número mínimo de assentos determinado pela quantidade de habitantes/leitos da unidade.
	Estante/ armário p/ TV	1,20	0,50	2,05	0,55	X			
	Mesinha centro ou cadeira de apoio	0,60	0,50	-	-			X	
Jantar	Mesa redonda p/ 4 lugares	0,95	-	-	-	-	-	-	
	Mesa retangular p/ 4 lugares	1,20	0,80	1,35	0,80	X			
	Mesa retangular p/ 6 lugares	1,60	0,90	-	-	-	-	-	
Cozinha	Pia	1,20	0,50	1,00	0,50		X		Larg. Mínima: 1,80m desde que equipamentos dispostos linearmente.
	Fogão	0,55	0,60	0,50	0,55		X		
	Geladeira	0,70	0,70	0,61	0,65		X		
Área de Serviço	Tanque	0,52	0,53	0,60	0,47		X		Larg. Mínima 1,00m
	Máquina de lavar roupa	0,63	0,63	-	-			X	
Quarto Casal	Cama de casal	1,40	1,90	1,33	1,73		X		
	Criado-mudo	0,50	0,50	-	-			X	
	Guarda-roupa	1,60	0,50	1,64	0,53	X			
Quarto Solteiro p/ 2 Pessoas	Duas camas de solteiro	0,90	1,90	0,90	1,90		X		
	Criado-mudo	0,50	0,50	-	-			X	
	Guarda-roupa	1,50	0,50	1,21	0,56		X		
Banheiro	Lavatório	0,39	0,29	0,51	0,40	X			Larg. Mínima: 1,15m (sanitário comum) ou 1,20m (caixa acoplada). Compr. Mínimo: 2,00m
	Vaso sanitário comum	0,60	0,60	-	-	-	-	-	
	Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,60	0,70	0,32	0,53	X			
	Box quadrado	0,80	0,80	-	-	-	-	-	
	Box retangular	0,70	0,90	0,85	1,00	X			
Total de itens atendidos, não atendidos e inexistentes					6	8	4		

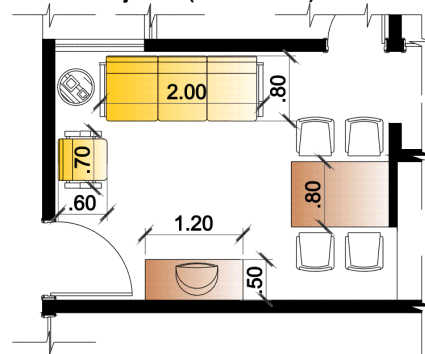
Fonte: do autor.

Diferentemente do Projeto “A”, aparentemente, o Projeto “B” (Figura 02) foi concebido para uma família composta por três integrantes. Essa constatação se afirma quando se observa o número de leitos e assentos na sala de estar. Ademais, um total de oito itens não foram completamente atendidos de acordo com o Quadro 02, e quatro itens não foram inseridos no projeto.

Na **sala de estar**, verifica-se que o sofá de 3 lugares desenhado não possui dimensões mínimas de 2,00 x 0,80m, e não foi incluso mesa de centro e/ou cadeira de apoio para um quarto integrante familiar. Já na **sala de jantar** a mesa é representada para a quantidade mínima de cinco pessoas; porém constata-se que os espaços são exíguos para utilização das mesmas, principalmente entre a mesa e o sofá, bem como entre mesa e a passagem para a cozinha.

Entretanto, numa proposta de redesenho do leiaute da sala de estar e jantar pode-se perceber que é possível que todos os móveis especificados pela Caixa possam ser inseridos no cômodo; mas, o posicionamento da mesa de jantar continua inapropriado (Figura 03). Uma possível solução para equacionar o problema da mesa de jantar, seria o redimensionamento da sala, a fim de evitar que quando a mesa estiver em uso, não haja obstrução parcial e/ou total da passagem da cozinha.

Figura 03 - Redesenho da sala de estar e jantar (sem escala).

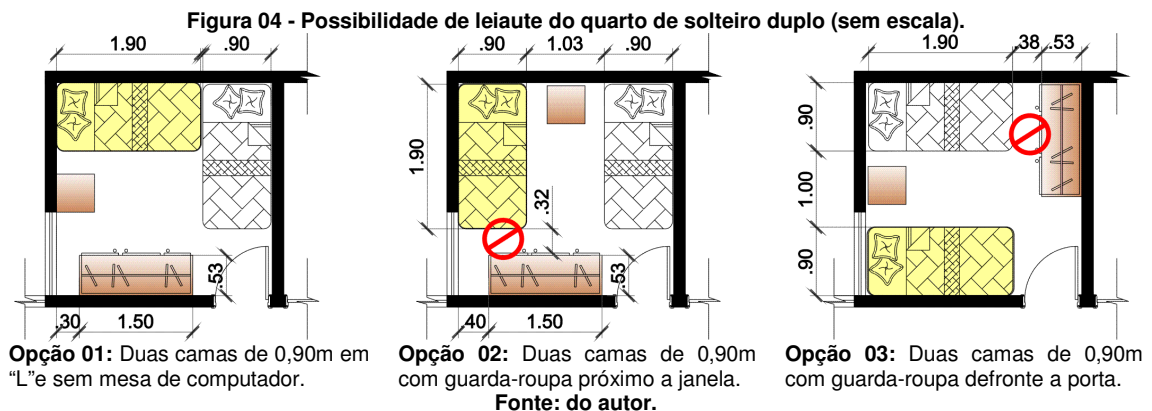


Fonte: do autor.

Na **cozinha e área de serviço**, as dimensões mínimas dos móveis e equipamentos foram atendidas satisfatoriamente, mas, caso o usuário não encontre nos pontos comerciais móveis com tais dimensões, será preciso que esse reforme toda a cozinha; assim sendo, além do leiaute rígido, não há possibilidade de adicionar qualquer móvel maior que o mínimo. Ademais, a largura tanto da cozinha (1,70m) quanto da área de serviço (0,70m) está abaixo do mínimo indicado pela Caixa. Também é inexistente local para a instalação de uma máquina de lavar roupas.

No **quarto de casal**, os elementos que não atendem aos requisitos mínimos são: a cama, que apresenta dimensões inferiores, e o criado-mudo, ausente na proposta de leiaute. O cômodo possui espaço adequado para colocação de móvel adicional, neste caso, uma mesa de computador.

Já no **quarto de solteiro duplo**, observa-se que não foram referenciadas duas camas de solteiro. Deste modo, se o usuário optar em inserir as duas camas e retirar a mesa do computador, a opção viável de utilização do cômodo seria organizar as duas camas em posição de “L” como demonstrado na opção 01 da Figura 04. Caso contrário, as demais possibilidades de leiaute impactam negativamente no uso do guarda-roupa. Acredita-se que outra opção viável seria a colocação de um beliche, no entanto, ressalta-se que esse tipo de móvel não está contemplado nas especificações mínimas do PAR.

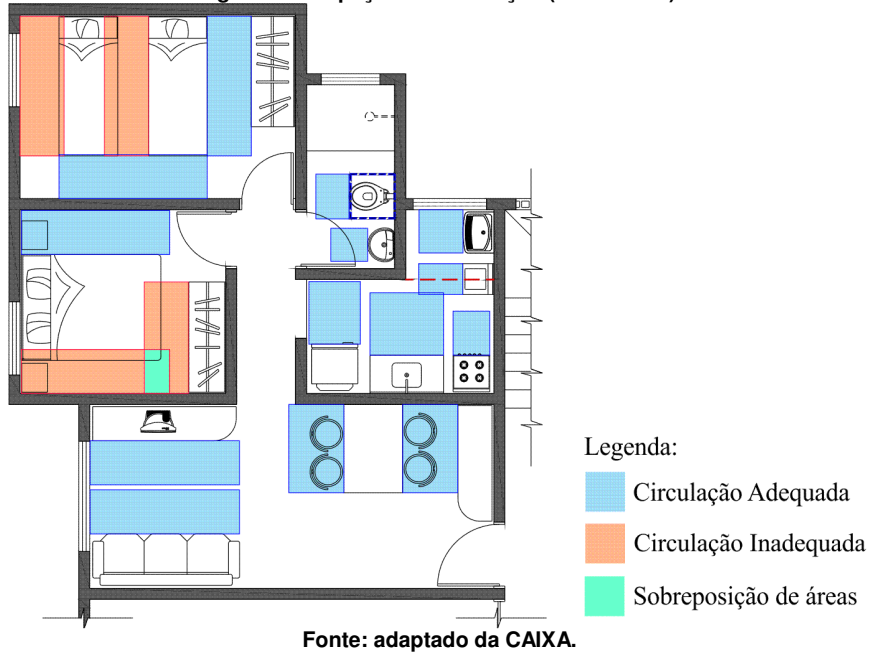


O **banheiro** não foi idealizado para comportar todos os equipamentos mínimos especificados pela Caixa, o projetista optou pela instalação da pia fora do mesmo, no hall de circulação. Todos os equipamentos estão em conformidade com o Quadro 02. Atenta-se para o comprimento do referido cômodo que deveria ter 2,00m e possui 1,85m, acredita-se que pelo fato da pia ter sido colocada fora do cômodo, à redução do comprimento tenha sido considerada adequada pela Caixa.

ANÁLISE DOS ESPAÇOS DE CIRCULAÇÃO

Projeto “B”: Residencial Germano Santos

Figura 05 - Espaços de circulação (sem escala).



Quadro 03 - Compatibilidade da circulação entre o Projeto e as normas do PAR.

Ambiente	Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)	Circulação mínima (CAIXA, 2004) Prof. (m)	Condição do Projeto			Observações CAIXA
			Atende	Não Atende	Inexistente	
Estar	Sofá de 3 Lugares c/ braço	0,60	X			-
	Estante/ armário p/ TV	0,60	X			Espaço para móvel obrigatório
	Mesinha centro ou cadeira de apoio	-			X	-
Jantar	Mesa redonda p/ 4 lugares	0,75	-	-	-	A partir da borda da mesa (espaço para afastar a cadeira e levantar)
	Mesa retangular p/ 4 lugares	0,75	X			
Cozinha	Pia	0,85	X			Espaço frontal
	Fogão	0,85	X			
	Geladeira	0,85	X			
Área de Serviço	Tanque	0,60	X			Espaço frontal
	Máquina de lavar roupa	0,60	X			
Quarto Casal	Cama de casal	0,60		X		Entre o mobiliário e/ou paredes
	Guarda-roupa	0,60		X		
Quarto Solteiro	Duas camas de solteiro	0,60		X		Entre o mobiliário e/ou paredes
	Guarda-roupa	0,60	X			
Banheiro	Lavatório	0,50	X			Espaço frontal
	Vaso sanitário comum	0,50	X			
	Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,50	-	-	-	
Total			11	3	1	

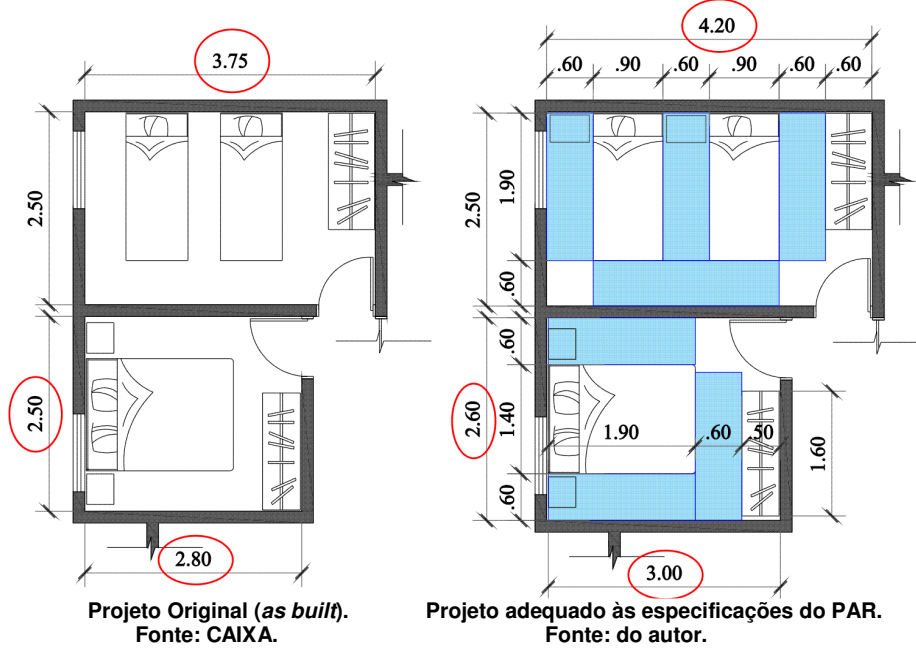
Fonte: do autor.

Com base nas análises da circulação (Quadro 03), constata-se que o Projeto “A” não mantém correlação em sua totalidade com os valores dimensionais mínimos exigidos pela Caixa. Os cômodos cujos espaços de circulação não apresentaram bom equacionamento, foram os quartos de casal e solteiro duplo.

No quarto de solteiro duplo, as incompatibilidades de circulação são presentes entre as duas camas e entre a cama e a janela. No quarto de casal, a circulação tanto entre a cama e a parede quanto entre a cama e o guarda-roupa, estão muito abaixo do recomendado pela Caixa, é perceptível que as áreas de circulação avançam por sobre as camas (Figura 05).

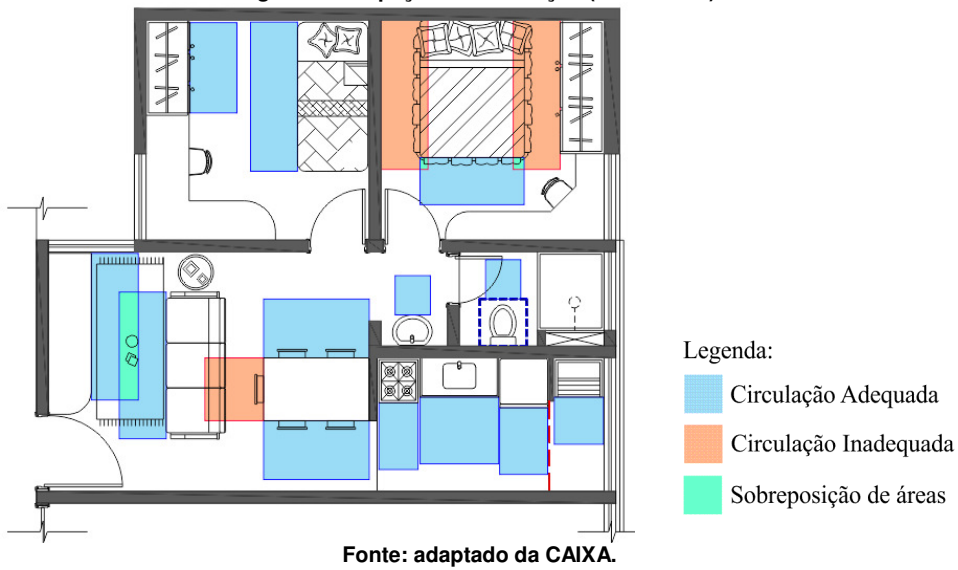
Para que as áreas de circulação fossem satisfatoriamente atendidas, seria necessário um redimensionamento dos quartos, fato esse possível de ocorrer unicamente antes da construção da edificação. Na proposta de redesenho dos quartos de casal e solteiro duplo, a inserção tanto do mobiliário mínimo quanto da circulação mínima demonstra que os referidos quartos deveriam ter sido aprovados com dimensões superiores aos do projeto original. A modificação dimensional no quarto de solteiro deveria ter ocorrido no sentido do comprimento de 3,75m para 4,20m, diferença de 0,45m. No quarto de casal, a largura deveria passar de 2,50m para 2,60m e o comprimento, de 2,80m para 3,00m, ou seja, diferença de apenas 0,10m e 0,20m respectivamente (Figura 06). Deste modo, no que diz respeito aos aspectos de uso e ocupação dos cômodos, qualquer variação dimensional por menor que seja, repercute positiva ou negativamente no projeto.

Figura 06 - Readequação dimensional dos quartos de casal e solteiro duplo às normas do PAR (sem escala).



Projeto “B”: Residencial Galápagos

Figura 07 - Espaços de circulação (sem escala).



Quadro 04 - Compatibilidade da circulação entre o Projeto e as normas do PAR.

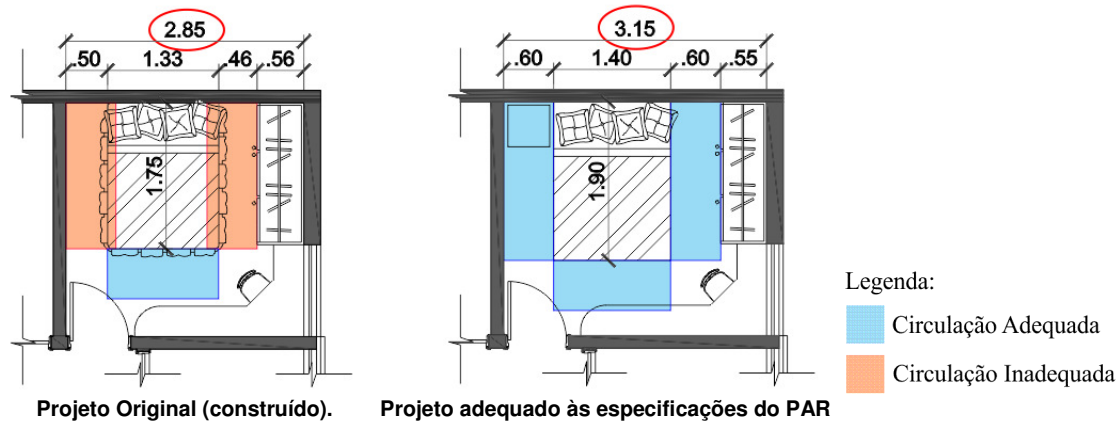
Ambiente	Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)	Circulação mínima (CAIXA, 2004) Prof. (m)	Condição do Projeto			Observações CAIXA
			Atende	Não Atende	Inexistente	
Estar	Sofá de 3 Lugares c/ braço	0,60	X			-
	Estante/ armário p/ TV	0,60	X			Espaço para móvel obrigatório
	Mesinha centro ou cadeira de apoio	0,60			X	-
Jantar	Mesa redonda p/ 4 lugares	0,75	-	-	-	A partir da borda da mesa (espaço para afastar a cadeira e levantar)
	Mesa retangular p/ 4 lugares	0,75	X			
Cozinha	Pia	0,85	X			Espaço frontal
	Fogão	0,85	X			
	Geladeira	0,85	X			
Área de Serviço	Tanque	0,60	X			
	Máquina de lavar roupa	0,60			X	
Quarto Casal	Cama de casal	0,60		X		
	Guarda-roupa	0,60		X		
Quarto Solteiro p/ 2 Pessoas	Camas de solteiro	0,60	X			
	Guarda-roupa	0,60	X			
Banheiro	Lavatório	0,50	X			Espaço frontal
	Vaso sanitário comum	0,50				
	Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,50	X			
Total			11	2	2	

Fonte: do autor.

O projeto analisado (Figura 07) apresentou inadequação quanto aos espaços de circulação em apenas um cômodo, no quarto de casal. Contudo, na sala de jantar, foi representado uma cadeira no topo da mesma, assim sendo, destaca-se que para o uso dessa, o espaço de circulação não é adequado, mas como as especificações da Caixa não referencia mesa para cinco pessoas, tal inadequação não foi considerada no Quadro 04.

No quarto do casal, os espaços de circulação nas laterais da cama estão abaixo do mínimo especificado no Quadro 04. Entretanto, caso fosse constatado na etapa de aprovação do projeto as inadequações de circulação, a readequação dimensional do cômodo poderia ter sido realizada, acrescentando-se à largura do mesmo o valor correspondente a 0,30m, ou seja, o quarto deveria ter sido aprovado com largura mínima de 3,15m e não 2,85m (Figura 08).

Figura 08 - Readequação dimensional do quarto de casal às normas do PAR (sem escala).



CONCLUSÕES

Os resultados das análises da composição do mobiliário e equipamentos dos projetos do PAR evidenciaram certo descuido por parte dos projetistas em representar e inserir determinados móveis na habitação. Além disso, os projetos analisados apresentaram incompatibilidades de especificação e dimensionamento de móveis e equipamentos com as especificações da Caixa (2004).

Cada cômodo das habitações apresentou algum tipo de inadequação. No caso do quartos de solteiro duplo no projeto A, além das divergências dimensionais de mobiliário, a organização interna do mesmo foi considerada como rígida, sem possibilidades de reposicionamento dos móveis caso o cômodo venha comportar uma segunda cama. Nesse caso, verifica-se uma inflexibilidade organizacional.

Por outro lado, o leiaute de alguns cômodos poderia ter sido melhor representado caso os projetistas tivessem vislumbrado outras possibilidades de redesenho, a fim de registrar graficamente as compatibilidades para com às exigências mínimas da Caixa. Principalmente nos cômodos: sala de estar e jantar, quartos de casal e solteiro duplo (Projeto B).

Os quartos de casal e solteiro duplo e a área de serviço foram os cômodos que mais apresentaram problemas em relação ao dimensionamento mínimo para a inserção do mobiliário e equipamentos exigidos.

Destaca-se que as incompatibilidades encontradas nos projetos em relação às normas mínimas do PAR, deveriam ter sido revistas pela Caixa antes da aprovação dos projetos e liberação para construção dos empreendimentos. De acordo com os resultados, evidencia-se que se as incompatibilidades encontradas tivessem sido corrigidas antes da construção das habitações, alguns cômodos (principalmente a sala de estar e jantar do Projeto B, quartos de casal e solteiro duplo e área de serviço dos Projetos A e B) teriam sofrido modificações em termos dimensionais, o que tornaria a unidade habitacional mais apropriada para inserção do mobiliário e equipamentos.

No tocante aos espaços de circulação, o ponto mais agravante refere-se ao fato dos mesmos não se apresentarem adequados, especificamente se considerarmos que as unidades habitacionais poderão ser ocupadas por pessoas idosas ou com restrições de mobilidade.

Os resultados obtidos comprovaram que os profissionais envolvidos no dimensionamento dos projetos analisados não dispensaram a devida atenção aos aspectos dimensionais do mobiliário, bem como ao leiaute dos cômodos. O que se verifica é apenas a inserção de blocos pré-construídos em CAD (*Computer Aid Design*) sem a preocupação apurada com os aspectos dimensionais e organizacionais.

Reservar uma atenção especial, unicamente, ao leiaute da habitação não garantirá que a mesma irá se apresentar totalmente satisfatória ao usuário final. Conforme Silva (1982, p.126), o simples arranjo geométrico dos móveis e equipamentos, “não é decisivo para determinar as características de funcionalidade dos espaços da habitação de interesse social”. Entretanto, negligenciar a especificação mínima de tipos de móveis e equipamentos bem como o dimensionamento dos seus respectivos espaços de circulação, pode contribuir com o distanciamento das realidades organizacionais previstas em projeto e às efetivadas após a ocupação da habitação.

Salienta-se, ainda, que o estudo aprofundado do leiaute contribui para o entendimento de como irão se desenvolver as atividades no interior da habitação, sobretudo numa habitação de interesse social, onde o “mínimo” se

apresenta como a palavra de ordem para sua produção, tanto em termos construtivos quanto em termos espaciais.

Para a produção de projetos habitacionais voltados ao segmento popular, não basta estabelecer área útil mínima (35m² ou 37m², como no caso das habitações do PAR), é preciso saber distribuir corretamente os móveis no interior da habitação e ainda relacionar o dimensionamento do cômodo com o dimensionamento dos espaços de circulação concomitantemente.

Vislumbra-se como sendo ideal que um projeto habitacional possa aglutinar, desde a etapa de concepção até a efetivação construtiva do empreendimento, aspectos da ergonomia (física e cognitiva), da antropometria (dinâmica e estática) e dos espaços de circulação e/ou atividades. Além disso, considera-se importante que nesse processo, a representação gráfica do mobiliário e equipamentos, bem como sua distribuição espacial na planta arquitetônica (leiaute), não perca importância.

Logo, a hipótese de que os projetos do PAR apresentavam inadequações em relação ao mobiliário e equipamentos mínimos confirmou-se por meio dos resultados obtidos. Portanto, pode-se concluir que a responsável pela aprovação dos projetos, ou seja, a Caixa, também não observou cuidadosamente se os mesmos estavam compatíveis ou não com todas as especificações mínimas próprias para o tipo de empreendimento (PAR-1).

REFERÊNCIAS:

AGUIAR, Douglas Vieira de. Planta e corpo: elementos de topologia na arquitetura. *Arquitextos*, São Paulo, v. 509, n. 100607, p.01-08, 2009. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/09.106/70>>. Acesso em: 16 ago. 2009.

BONATES, Mariana Fialho. **Ideologia da casa própria...Sem casa própria**: o Programa de Arrendamento Residencial na cidade de João Pessoa - PB. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

BOUERI FILHO, José Jorge; NICHOLL, Anthony Robert Joseph. Dimensionamento de equipamentos e mobiliário da habitação. **Assentamentos Humanos**, Marília, v. 3, n. 1, p.75-92, 2001. Disponível em: <http://www.unimar.br/publicacoes/assentamentos/assent_humano3/paginas/pag8.htm>. Acesso em: 03 jun. 2010.

CAIXA. **Cartilha do PAR**: Módulo Produção. Jun. 2008. Disponível em: <www.downloads.caixa.gov.br_arquivoshabitapar/CARTILHA_PAR.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2009.

CAIXA. **Manual Técnico de Engenharia**. Set.2004 Disponível em: <http://www.sinduscon-mg.org.br/site/banco_de_dados.php?menu=4&id_no=479&modulo=tecnica>. Acesso em: 25 nov. 2010.

CORREA, Celina Maria Britto; NAVARINI, Márcia. Avaliação da funcionalidade nas Habitações de Interesse Social - Par: um estudo de caso local. In: NUTAU 2008 - 7º SEMINÁRIO INTERNACIONAL - ESPAÇO SUSTENTÁVEL - INOVAÇÕES EM EDIFÍCIOS E CIDADES, 2008., 2008, São Paulo. **Anais...** . São Paulo: Nutau, 2008. p.1-7. Disponível em: <<http://www.usp.br/nutau/CD/67.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2009

COUTO, Hudson de Araújo. **Ergonomia Aplicada ao Trabalho: O Manual Técnico da Máquina Humana**. Belo Horizonte: Ergo, 1995. 351 p.

DAMÉ, Livia de Moraes. **Habitação PAR, desempenho ímpar?**: uma avaliação funcional de unidades multifamiliares em Pelotas/RS. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

FOLZ, Rosana Rita. **Mobiliário na habitação popular**: discussões de alternativas para melhoria da habitabilidade. São Carlos: Rima, 2003.

LEITE, Luiz Carlos Rifrano. **Avaliação de projetos habitacionais**: determinando a funcionalidade da moradia social. São Paulo: Ensino Profissional, 2006.

LEITE, Luiz Carlos Rifrano; OLIVEIRA, Roberto de. Método para a análise da funcionalidade da habitação de interesse social: estudo do projeto Chico Mendes. In: III WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 2003, Florianópolis. **Anais...** . Belo Horizonte: Anais, 2003. p. 1-9.

MEDVEDVSKI, Nirce Saffer et al. Utopias da forma espacial x processo social: um estudo de caso do PAR Laçador de Pelotas. In: PROJETAR 2005: II SEMINÁRIO SOBRE O ENSINO E PESQUISA EM PROJETO DE ARQUITETURA: REBATIMENTOS, PRÁTICAS E INTERFACES, 1., 2005, Rio de Janeiro. **Anais...** . Rio de Janeiro: Anais, 2005. p. 1 - 2.

PALERMO, Carolina et. al. Impacto do mobiliário nos espaços internos da HIS. In: **Anais do NUTAU-2008 - Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo**. São Paulo, 2008. Disponível em <<http://www.usp.br/nutau/CD/101.pdf>>. Acesso em 17/01/2010.

SILVA, Elvan. **Geometria funcional dos espaços da habitação: contribuição ao estudo da problemática da habitação de interesse social**. Porto Alegre: Ed. da Universidade – UFRGS, 1982.