

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**

Michelle Soares Coelho

**HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL: FLEXIBILIDADE
ESPACIAL DO AMBIENTE INTERNO CONSIDERANDO A
QUALIDADE NA IMPLANTAÇÃO**

Porto Alegre
dezembro 2013

MICHELLE SOARES COELHO

**HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL: FLEXIBILIDADE
ESPACIAL DO AMBIENTE INTERNO CONSIDERANDO A
QUALIDADE NA IMPLANTAÇÃO**

Trabalho de Diplomação apresentado ao Departamento de
Engenharia Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal
do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do
título de Engenheiro Civil

Orientador: Luis Carlos Bonin

Porto Alegre
dezembro 2013

MICHELLE SOARES COELHO

**HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL: FLEXIBILIDADE
ESPACIAL DO AMBIENTE INTERNO CONSIDERANDO A
QUALIDADE NA IMPLANTAÇÃO**

Este Trabalho de Diplomação foi julgado adequado como pré-requisito para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL e aprovado em sua forma final pelo Professor Orientador e pela Coordenadora da disciplina Trabalho de Diplomação Engenharia Civil II (ENG01040) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 20 de dezembro de 2013

Prof. Luis Carlos Bonin
M. Eng. pelo PPGEC/UFRGS
Orientador

Profa. Carin Maria Schmitt
Coordenadora

BANCA EXAMINADORA

Prof. Luis Carlos Bonin (UFRGS)
M. Eng. pelo PPGEC/UFRGS

Juliana Parise Baldauf (UFRGS)
M. Eng. pelo PPGEC/UFRGS

Cynthia dos Santos Hentschke (UCS)
Arquiteta pela UCS

Dedico este trabalho a meus pais, Luiz e Olga, que sempre
me apoiaram e me incentivaram durante o meu
Curso de Graduação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelas oportunidades que tem me proporcionado para realizar os meus sonhos.

Agradeço à minha família, pais Luiz Protásio Soares Coelho e Olga Soares Coelho, irmão Jean Marcel Soares Coelho, pelas orações, pelo incentivo, amor e compreensão, por acreditarem no meu potencial e por sentirem orgulho de mim.

Agradeço especialmente ao Prof. Luis Carlos Bonin, orientador deste trabalho, pelo aprendizado, apoio e dedicação.

Agradeço à Profa. Carin Maria Schmitt, coordenadora deste trabalho, pela disposição para o aperfeiçoamento deste trabalho.

Agradeço aos engenheiros civis da empresa Nex Group: Alexandre Dode de Almeida, Roberto Sukster e Rodrigo de Moraes Beltrame, pelas informações e materiais cedidos, como também, pela presença no *focus group*.

Agradeço também aos demais participantes deste painel de debate pela abundante colaboração: professores e engenheiros civis Luis Carlos Bonin e Carin Maria Schmitt, eng. civil Hugo Scipião Ferreira Júnior (Kaefe Engenharia), arquiteto Everton Eltz (Eltzdesign – Desenvolvimento de Produtos), arquiteta Cynthia dos Santos Hentschke.

Agradeço aos colegas de faculdade, Fernanda Gomes Motta e Vinícius Boufleur, pelo apoio e disposição em auxiliar durante a realização do *focus group*.

Enfim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para realização deste trabalho.

Mas os que esperam no Senhor renovarão as suas forças;
subirão com asas como águias; correrão, e não se
cansarão; andarão, e não se fatigarão.

Isaiás 40:31

RESUMO

A habitação é uma necessidade básica e a aquisição da casa própria é um sonho do ser humano, especialmente quando se torna possível a sua personalização. As residências, inclusive populares, são frequentemente modificadas por seus moradores, seja por motivos de caráter temporal, funcional, econômico, cultural ou emocional. Então, propõe-se uma abordagem diferenciada para concepção de habitações adaptáveis, o *Support Infill*. Esse conceito supõe que uma edificação possa ser classificada em duas partes: *support* (suporte) e *infill* (unidades separáveis). Esse conceito dá ao morador a oportunidade de usufruir da adaptabilidade – alternativas de uso das peças de uma edificação –, participando e decidindo sobre as divisões internas da sua residência. Este trabalho tem como objetivo discutir os benefícios da flexibilidade espacial em projetos de habitações de interesse social. A fim de complementar a pesquisa bibliográfica, em busca de justificativas a tópicos não abordados na literatura, foi adotada uma técnica de pesquisa – *focus group*, evento na qual participaram profissionais experientes e capacitados na área de estudo, concretizando assim um dos objetivos secundários do trabalho. A partir desse debate, foram apontadas as principais dificuldades na implantação da flexibilidade em HIS, tais como: aceitação do Governo Federal, falta de entendimento dos usuários, excessiva padronização nos projetos, habitações populares com espaços compactos e sem mobiliário adequado, incompatibilidade entre os sistemas construtivos internos e externos, falta de assistência técnica, exigências da Norma de Desempenho, etc. Acerca destes e outros obstáculos foram propostas sugestões para soluções e melhorias, como, por exemplo: maior investimento na industrialização de sistemas estruturais e inovações tecnológicas para paredes, sistemas simples e auto-construtivos, espaços multifuncionais e otimizados, customização em massa, estudo ergonômico para moradias, maiores esclarecimentos para usuários sobre as vantagens da flexibilidade na habitação, entre outros.

Palavras-chave: Flexibilidade Espacial. Habitação Flexível. Habitação de Interesse Social.
Support Infill.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama das etapas de pesquisa	17
Figura 2 – Fatores internos e externos no estabelecimento de limites e pré-requisitos do projeto habitacional	19
Figura 3 – Opções dia e noite (fotos de 1927).....	27
Figura 4 – Painéis pivotantes (Steven Holl, apartamentos em Fukuoka, Japão, 1992)....	28
Figura 5 – Divisória sanfonada (separação de ambientes: cozinha e sala de estar)	28
Figura 6 – Edifício Esther: primeiro grande edifício com estrutura independente de concreto.....	29
Figura 7 – Edifício Prudência: primeiro edifício com espaços flexíveis.....	29
Figura 8 – Edifício Prudência: planta baixa original.....	30
Figura 9 – Diversidade das unidades familiares	32
Figura 10 – Personalização do ambiente conforme alteração na composição familiar.....	32
Figura 11 – Mínimas divisórias móveis possíveis.....	38
Figura 12 – Suporte.....	39
Figura 13 – Unidades separáveis.....	39
Figura 14 – Maison Domino de Le Corbusier.....	40
Figura 15 – Esquema da movimentação de divisórias: painéis móveis de madeira.....	42
Figura 16 – Projeto: 2 dormitórios, 2 banheiros.....	42
Figura 17 – Projeto: 3 dormitórios, 1 banheiro.....	42
Figura 18 – Ambiente inicialmente sem função definida.....	43
Figura 19 – Ambiente inicialmente sem função definida.....	43
Figura 20 – Projeto original.....	44
Figura 21 – Projeto inicial = original.....	44
Figura 22 – Painel de concreto.....	50
Figura 23 – Painel tipo sanduíche de fibra de vidro.....	50
Figura 24 – Painel metálico tipo sanduíche (aço galvalume + poliuretano + aço galvalume).....	50
Figura 25 – Painel de gesso acartonado.....	50
Figura 26 – <i>Wood frame</i> : perfis de madeira.....	51
Figura 27 – <i>Steel frame</i> : perfis de aço.....	51
Figura 28 – Material de baixo custo: cortina.....	52
Figura 29 – Material de baixo custo: cortina.....	52
Figura 30 – Material alternativo: mobiliário	52
Figura 31 – Sistema modular.....	52

Figura 32 – Espaço compacto e funcional.....	53
Figura 33 – Áreas dos ambientes limitadas por desníveis.....	53
Figura 34 – Repartição do pé-direito para adaptar funções.....	54
Figura 35 – Paredes com função de estante.....	54
Figura 36 – Banheiro compacto com box circular.....	54
Figura 37 – Escada compacta (degrau diferencial: 2 com espaço de 1).....	54
Figura 38 – Dormitório compacto com armários aéreos.....	55
Figura 39 – Dormitório com cama de embutir na parede	55
Figura 40 – Banheiro e cozinha pré-definidos.....	56

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Principais agrupamentos domiciliares encontrados em três empreendimentos de Pelotas.....	34
Quadro 2 – Principais agrupamentos domiciliares encontrados em um empreendimento de Porto Alegre.....	34
Quadro 3 – Definição das dimensões da qualidade e sua relação com as abordagens.....	36
Quadro 4 – Diretrizes para ampliação da flexibilidade espacial em habitações, incluindo as de interesse social.....	41

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

Asbea – Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura

BNH – Banco Nacional de Habitação

CAIXA – Caixa Econômica Federal

CGFNHIS – Conselho Gestor do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social

Demhab – Departamento Municipal de Habitação

Fas – Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Social

FNHIS – Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social

HIS – Habitação de Interesse Social

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

ISO – International Organization of Standardization

NBR – Norma Brasileira

PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

PlanHab – Plano Nacional de Habitação

PLHIS – Planos Locais de Habitação de Interesse Social

PMCMV – Programa Minha Casa, Minha Vida

PMHIS-POA – Plano Municipal de Habitação de Interesse Social de Porto Alegre

PNAD-IBGE – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PNE – Pessoas com Necessidades Especiais

PNH – Política Nacional de Habitação

PT – Partido dos Trabalhadores

SFH – Sistema Financeiro de Habitação

SNH – Secretaria Nacional de Habitação

SNHIS – Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 DIRETRIZES DA PESQUISA	15
2.1 QUESTÃO DA PESQUISA	15
2.2 OBJETIVOS DA PESQUISA	15
2.2.1 Objetivo Principal	15
2.2.2 Objetivo Secundário	15
2.3 PREMISSA	15
2.4 DELIMITAÇÕES	16
2.5 LIMITAÇÕES	16
2.6 DELINEAMENTO	16
3 HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL E A POLÍTICA HABITACIONAL	18
3.1 INTRODUÇÃO.....	18
3.2 POLÍTICA HABITACIONAL: BREVE HISTÓRICO, CARACTERIZAÇÃO E CONSEQUÊNCIAS.....	19
3.3 POLÍTICA NACIONAL DE HABITAÇÃO: PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA (PMCMV)	24
4 SISTEMATIZAÇÃO DA FLEXIBILIDADE ESPACIAL DO AMBIENTE INTERNO	26
4.1 FLEXIBILIDADE: DEFINIÇÃO E BREVE HISTÓRICO	26
4.2 ORIGEM DA FLEXIBILIDADE EM HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL .	30
4.3 FATORES QUE DEMANDAM A FLEXIBILIDADE NA HABITAÇÃO	31
4.4 QUALIDADE: COMPROMETIMENTO COM A CONSTRUÇÃO CIVIL.....	35
4.5 <i>SUPPORT INFILL</i> : UM CONCEITO VOLTADO PARA FLEXIBILIDADE NA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL.....	39
5 ESTRATÉGIA METODOLÓGICA EM PESQUISAS: <i>FOCUS GROUP</i> (GRUPO FOCAL)	45
5.1 INTRODUÇÃO.....	45
5.2 RESULTADO DAS DISCUSSÕES.....	46
5.2.1 Principais dificuldades apontadas para implantação da flexibilidade em HIS	46
5.2.2 Principais sugestões para soluções e melhorias	49
5.2.3 Outras considerações sobre flexibilidade espacial	56
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
REFERÊNCIAS	60

1 INTRODUÇÃO

A habitação é uma necessidade básica e a aquisição da casa própria é um sonho do ser humano, especialmente quando se torna possível a sua personalização. Já há décadas, o Governo Federal tem tentado criar oportunidades para que esse sonho se realize através da construção de empreendimentos econômicos (Habitação de Interesse Social – HIS) para classes sociais de baixa renda.

Além disso, percebe-se que as residências, inclusive populares, são frequentemente modificadas por seus moradores por motivos de caráter temporal, funcional, econômico, cultural ou emocional. Portanto, é necessário que as habitações sejam flexíveis, permitindo assim a execução de ampliações e modificações conforme as necessidades dos usuários.

Então, propõe-se neste estudo uma abordagem diferenciada para a produção de moradias: a concepção de edificações adaptáveis, baseada no conceito de *Support Infill*, desenvolvida por Habraken há quase 50 anos. Segundo esse conceito, as partes constituintes de uma edificação são classificadas em dois grupos funcionais: *support* (apoio) e *infill* (recheio).

Neste trabalho, o *support* é identificado como suporte e o *infill*, como unidades separáveis. O suporte é a base da construção, isto é, uma estrutura com espaços vazios incluindo-se a envoltória do edifício (telhado e fachada). Já as unidades separáveis contêm os elementos que são construídos dentro do suporte, na unidade habitacional, para fazer a divisão dos cômodos.

Uma das vantagens das unidades separáveis está relacionada ao aspecto econômico, em que uma família pode usar, inicialmente, um conjunto básico de divisórias ou mesmo nenhuma divisória. Além disso, é possível optar por tecnologias e materiais alternativos de baixo investimento financeiro.

Além do aspecto econômico, esse método dá ao morador a oportunidade de usufruir da adaptabilidade – alternativas de uso das peças de uma edificação –, participando e decidindo sobre as divisões internas da sua residência. Algumas das razões pelas quais o usuário deseja

promover adaptações (HABRAKEN et al., 1979, p. 35-37, tradução nossa; REIS¹, 1995 apud BRANDÃO; HEINECK, 2003, p. 40) são:

- a) mudanças de estilos de vida, causados pelo contato com outras culturas, novas ideias sobre o homem e a sociedade;
- b) alterações na composição da família, nível econômico e educacional;
- c) privacidade visual e auditiva;
- d) disponibilidade de novas tecnologias;
- e) aspectos funcionais – disposição e tamanho das peças.

Este trabalho tem como objetivo discutir os benefícios da flexibilidade espacial em projetos de habitações de interesse social, na qual a população possa participar dos projetos de suas residências. Essa metodologia sugere a inclusão da flexibilidade espacial, a qual possibilita ao morador modificações e adaptações futuras conforme suas condições financeiras, seus interesses e suas necessidades. Além da redução de custos, também é possível propor alternativas de financiamento para aquisição da habitação social, já que esta é tratada como dois produtos independentes: suporte e unidades separáveis – conceito do *Support Infill*.

Este trabalho aborda a implantação da flexibilidade espacial do ambiente interno em habitação de interesse social. O primeiro capítulo apresenta e contextualiza o tema abordado. O segundo capítulo apresenta a estrutura de pesquisa enunciando a questão de pesquisa, objetivos principal e secundários, premissa adotada, delimitações e limitações do estudo e, finalmente, o delineamento das ações realizadas para sua concretização. O terceiro capítulo apresenta, em linhas gerais, a política habitacional brasileira, com ênfase na produção da habitação de interesse social – HIS. O quarto capítulo mostra o conceito de flexibilidade espacial do ambiente interno com foco em edificações de múltiplos pavimentos. O capítulo 5 apresenta a metodologia utilizada para a sistematização da opinião de diversos profissionais com experiência na produção de habitações, apontando as principais dificuldades para a implantação da flexibilidade em HIS e propondo soluções para a sua superação. Finalmente, o sexto e último capítulo apresenta as considerações finais sobre todo o tema estudado.

¹ REIS, A. T. L. Avaliação de alterações realizadas pelo usuário no projeto original da habitação popular. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 6., 1995, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANTAC, 1995.

2 DIRETRIZES DA PESQUISA

As diretrizes para desenvolvimento do trabalho são descritas nos próximos itens.

2.1 QUESTÃO DE PESQUISA

A questão de pesquisa do trabalho é: como a flexibilidade espacial do ambiente interno pode contribuir para melhoria da qualidade de habitações de interesse social?

2.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

Os objetivos da pesquisa estão classificados em principal e secundário e são descritos a seguir.

2.2.1 Objetivo Principal

O objetivo principal do trabalho é a identificação dos benefícios da flexibilidade espacial em projetos de habitações de interesse social.

2.2.2 Objetivos Secundários

Os objetivos secundários do trabalho são:

- a) a sistematização de conceitos relacionados à flexibilidade espacial do ambiente construído;
- b) a descrição da perspectiva de alguns agentes intervenientes sobre a flexibilidade espacial na HIS.

2.3 PREMISSA

O trabalho tem por premissa que, as modificações que muitos usuários fazem, ou desejariam fazer, são de difícil implantação em função da padronização dos projetos de HIS, portanto,

projetos mais flexíveis poderiam favorecer essa adaptação às necessidades e desejos de cada família.

2.4 DELIMITAÇÕES

O trabalho abrange o estudo de edifícios multipavimentos de HIS, considerando-se somente as áreas privativas.

2.5 LIMITAÇÕES

O trabalho limita-se à análise de informações adquiridas na pesquisa bibliográfica e com profissionais participantes do *focus group*, não incluindo o ponto de vista dos moradores.

2.6 DELINEAMENTO

O trabalho foi realizado através das etapas apresentadas a seguir, as quais estão representadas na figura 1, e estão descritas nos próximos parágrafos:

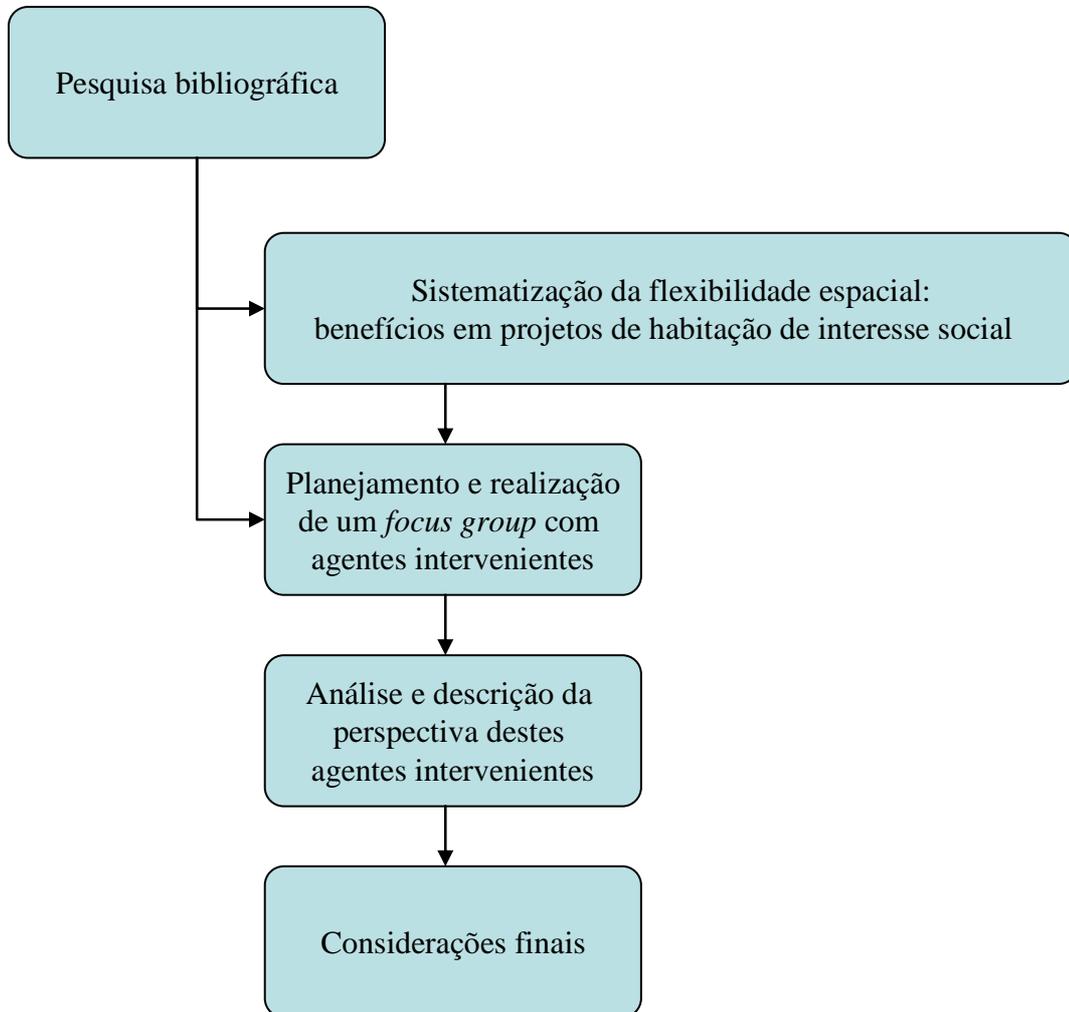
- a) pesquisa bibliográfica;
- b) sistematização da flexibilidade espacial: benefícios em projetos de HIS;
- c) planejamento e realização de um *focus group*² com agentes intervenientes;
- d) análise e descrição da perspectiva destes agentes intervenientes;
- e) considerações finais.

Primeiramente foi definida a área de atuação e o tema a ser desenvolvido para o projeto de pesquisa. A seguir, foi realizada a primeira etapa – **pesquisa bibliográfica** –, por meio da qual se obteve um embasamento teórico através de consultas a livros, dissertações de mestrado, artigos, entre outros materiais relacionados ao tema abordado. Como ilustrado no diagrama, foi necessária a revisão dessa etapa durante o desenvolvimento do item seguinte para melhor entendimento e compatibilização de informações durante a coleta de dados. Com base na pesquisa bibliográfica, foram obtidas informações mais consistentes referentes ao

² O *focus group* (ou grupo focal) “[...] consiste numa técnica de pesquisa qualitativa baseada numa entrevista em profundidade realizada em grupos contendo, de seis a dez pessoas, tendo por objetivo captar o entendimento dos participantes sobre o tópico de interesse da pesquisa.” (SCHRÖEDER; KLERING, 2009, p. 333).

conceito e à importância da **flexibilidade espacial** na HIS, enfatizando os seus **benefícios** para os projetos – objetivo principal do trabalho.

Figura 1 – Diagrama das etapas da pesquisa



(fonte: elaborado pela autora)

Para complementar a pesquisa bibliográfica, optou-se pela técnica *focus group*, a qual possibilita uma maior coleta de informações obtidas através da interação dinâmica entre os participantes. Primeiramente, foram definidos os perfis dos agentes intervenientes ao tema da pesquisa e, conseqüentemente, realizados os convites. Então, prosseguiu-se ao **planejamento** do debate e, posteriormente, a **realização do *focus group***. Após a **análise** dos dados obtidos, foi feita a **descrição da perspectiva destes agentes intervenientes**, concretizando-se, assim, um dos objetivos secundários do projeto de pesquisa. Por fim, procedeu-se às **considerações finais** para a conclusão do trabalho de diplomação.

3 HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL E A POLÍTICA HABITACIONAL

Este capítulo apresenta algumas informações referentes à HIS – moradia destinada à população de baixa renda –, abrangendo conceitos de alguns termos pertinentes ao tema, origem, descrição e consequências da política habitacional, caracterização do PMCMV, como também, algumas opiniões e críticas aos programas de HIS.

3.1 INTRODUÇÃO

Primeiramente, torna-se importante descrever sobre a habitação, cuja função primordial de abrigo (ABIKO³, 1995 apud LARCHER, 2005, p. 6) já não é sua única e nem principal função, conforme Rapoport⁴ (1984 apud LARCHER, 2005, p. 6). O autor revela uma importante característica do ser humano quando examina a variedade nas formas de construção na sociedade: “[...] transmitir significados e traduzir as aspirações de diferenciação e territorialidade dos habitantes em relação a vizinhos e pessoas de fora de seu grupo.”.

Essas aspirações pela diferenciação, que expressam características pessoais, só poderão ser aplicadas na habitação quando os usuários puderem tomar decisões próprias sobre o projeto (HABRAKEN et al., 1979, p. 18, tradução nossa). Além disso, segundo Brandão e Heineck (2003, p. 38), a expressão de territorialidade, comentada anteriormente, é manifestada pelos usuários ao modificar a moradia – desejo de propriedade –, permitindo assim o controle físico e psicológico do espaço e refletindo a personalização.

Mais tarde, no ano de 2008, foi definida a HIS, conceito importante para a política habitacional (PORTO ALEGRE, [entre 2008 e 2013], p. 11):

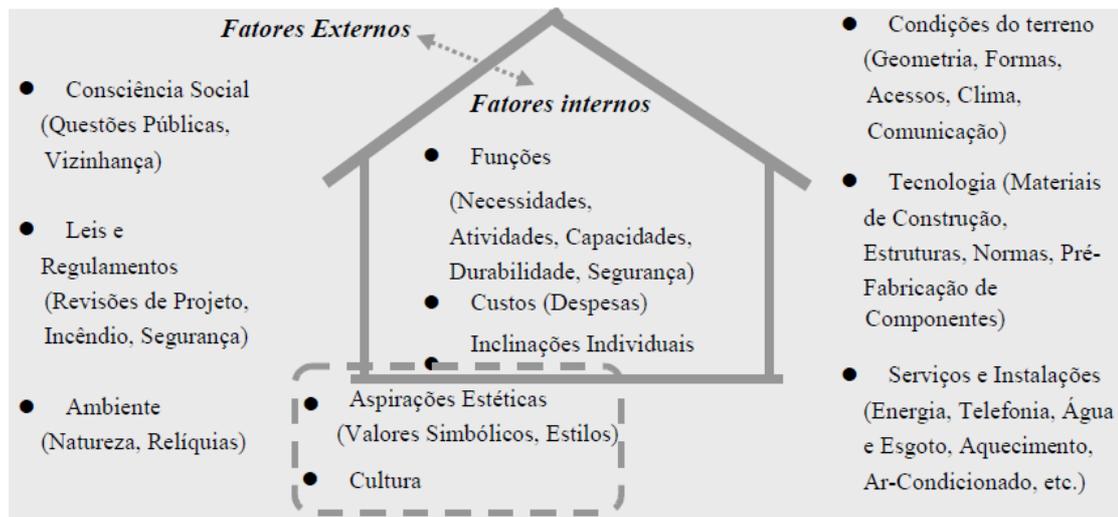
Moradia de interesse social: consolida a realização do direito aos padrões de qualidade de vida e o equacionamento do acesso aos equipamentos públicos urbanos e comunitários, à circulação e ao transporte, à limpeza urbana, às condições físicas adequadas da habitação, como também a inserção no território da cidade.

³ ABIKO, A. K. **Introdução à gestão habitacional**. São Paulo: Escola Politécnica da USP, 1995.

⁴ RAPOPORT, A. Origens culturais da arquitetura. In: SNYDER, J. C.; CATANESE, A. **Introdução à arquitetura**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1984.

“A casa própria, juntamente com a alimentação e o vestuário é o principal investimento para a constituição de um patrimônio [...]” (BOLAFFI⁵, 1977 apud LARCHER, 2005, p. 6). Portanto, os principais fatores – internos e externos – e pré-requisitos apresentados na figura 2, deveriam ser considerados em um projeto habitacional, inclusive se HIS. Estes itens são importantes para satisfazer as necessidades e exigências do usuário, priorizando a qualidade.

Figura 2 – Fatores internos e externos no estabelecimento de limites e pré-requisitos do projeto habitacional



(fonte: CHEONG⁶, 1996 apud BRANDÃO; HEINECK, 2003, p. 42)

3.2 POLÍTICA HABITACIONAL: BREVE HISTÓRICO, CARACTERIZAÇÃO E CONSEQUÊNCIAS

Na época da Revolução Industrial, formaram-se os primeiros cortiços e favelas nos principais centros urbanos. Conseqüentemente, com a produção em massa e inovação tecnológica (Fordismo), surgiram as primeiras políticas habitacionais ligadas aos regimes autoritários e ditatoriais, com o intuito de dominar a população. No entanto, o descontentamento dos moradores com as suas residências gerou críticas a essas políticas, ganhando representatividade através de organizações sindicais (VIANA, 2004).

O mesmo autor prossegue informando que, com a crise mundial dos anos 70, as políticas habitacionais seguem uma nova ideologia a partir do surgimento do Estado de Bem-Estar

⁵ BOLAFFI, G. **A casa das ilusões perdidas: aspectos sócio-econômicos do Plano Brasileiro de Habitação.** São Paulo: Centro Brasileiro de Análise e Planejamento, 1977.

⁶ CHEONG, H. **Flexibility and habitation.** Glasgow: Universidade de Glasgow, 1996.

Social, baseado na social-democracia. Então, o Estado atribuiu às empresas privadas a responsabilidade de construir novas moradias. E, com isso, surgiram as instituições financeiras (VIANA, 2004).

Werna et al.⁷ (2001 apud LEITE, 2005, p. 35, 22) explicam o motivo da transferência de responsabilidade de agentes públicos para privados, o que resultou na necessidade de uma maior interação entre eles: “O crescente déficit habitacional tem sido uma das causas das mudanças no papel do Estado na oferta de habitação de interesse social [(HIS)] [...]”. Os mesmos autores ainda criticam a participação do setor privado afirmando resultar em uma relação problemática entre agentes públicos e privados, já que os interesses e requisitos de ambos podem ser altamente conflitantes.

Em 2003, no âmbito nacional, o Governo Federal criou o Ministério das Cidades, cujos objetivos são de definir os rumos da política habitacional e da gestão das cidades. Assim, a CAIXA tornou-se o órgão intermediador entre o Ministério e os municípios a fim de cumprir com as novas diretrizes da política de HIS, destinadas para construção de novas unidades habitacionais e para inclusão das famílias de baixa renda⁸ à sociedade e políticas públicas (PORTO ALEGRE, [entre 2008 e 2013], p. 9).

E, no ano seguinte, 2004, foi elaborada a nova Política Nacional de Habitação (PNH), cujo objetivo principal era “[...] promover as condições de acesso à moradia digna a todos os segmentos da população, especialmente o de baixa renda, contribuindo, assim, para a inclusão social.” (BRASIL, 2004, p. 29). No entanto, para que fosse possível a implementação dessa nova PNH e a estruturação do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS) – previsto na Lei 11.124/2005 (BRASIL, 2010) –, a Secretaria Nacional de Habitação (SNH) do Ministério das Cidades coordenou a elaboração do Plano Nacional de Habitação (PlanHab). Esta Lei Federal n. 11.124, de 16 de junho de 2005, institui nos capítulos I (SNHIS: objetivos, princípios, diretrizes e composição) e II (FNHIS: objetivos e fontes):

Art. 2º Fica instituído o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, com o objetivo de:

⁷ WERNA, E.; ABIKO, A. K.; COELHO, L. de O.; SIMAS, R.; KEIVANI, R.; HAMBURGER, D. S.; ALMEIDA, M. A. P. de. **Pluralismo na Habitação**. São Paulo: Annablume, 2001.

⁸ Família de baixa renda: aquela cuja renda familiar, consideradas as rendas somadas de todos os membros da família, não ultrapasse três salários mínimos e cuja situação socioeconômica, definida segundo seu padrão de consumo, não lhe permita arcar totalmente com os custos de quaisquer formas de acesso à habitação, a preços de mercado (PORTO ALEGRE, [entre 2008 e 2013], p. 11).

I – viabilizar para a população de menor renda o acesso à terra urbanizada e à habitação digna e sustentável;

II – implementar políticas e programas de investimentos e subsídios, promovendo e viabilizando o acesso à habitação voltada à população de menor renda; e

III – articular, compatibilizar, acompanhar e apoiar a atuação das instituições e órgãos que desempenham funções no setor da habitação.

Art. 3º O SNHIS centralizará todos os programas e projetos destinados à habitação de interesse social, observada a legislação específica.

Art. 5º Integram o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS [...]:

I – Ministério das Cidades, órgão central do SNHIS;

II – Conselho Gestor do FNHIS;

III – CAIXA [...], agente operador do FNHIS;

IV – Conselho das Cidades;

V – conselhos no âmbito dos Estados, Distrito Federal e Municípios, com atribuições específicas relativas às questões urbanas e habitacionais;

VI – órgãos e as instituições integrantes da administração pública, direta ou indireta, das esferas federal, estadual, do Distrito Federal e municipal, e instituições regionais ou metropolitanas que desempenhem funções [...] com a habitação;

VII – fundações, sociedades, sindicatos, associações comunitárias, cooperativas habitacionais e quaisquer outras entidades privadas que desempenhem atividades na área habitacional, afins ou complementares, [...]; e

VIII – agentes financeiros autorizados pelo Conselho Monetário Nacional a atuar no Sistema Financeiro da Habitação – SFH.

Art. 7º Fica criado o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS, de natureza contábil, com o objetivo de centralizar e gerenciar recursos orçamentários para os programas estruturados no âmbito do SNHIS, destinados a implementar políticas habitacionais direcionadas à população de menor renda.

Art. 8º O FNHIS é constituído por:

I – recursos do Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Social – Fas [...];

II – outros fundos ou programas que vierem a ser incorporados ao FNHIS;

III – dotações do Orçamento Geral da União, [...];

IV – recursos provenientes de empréstimos externos e internos para programas de habitação;

V – contribuições e doações de pessoas físicas ou jurídicas, entidades e organismos de cooperação nacionais ou internacionais;

VI – receitas operacionais e patrimoniais de operações realizadas com recursos do FNHIS; [...]

VII - receitas decorrentes da alienação dos imóveis da União que lhe vierem a ser destinadas [...];

VIII - outros recursos que lhe vierem a ser destinados. [...]

Durante a elaboração e planejamento do PlanHab, que é um processo de longo prazo, tiveram diversos debates regionais e setoriais, com a participação direta dos representantes do Conselho das Cidades e do Conselho Gestor do FNHIS. Como consequência, ocorreram mudanças estruturais e significativas que refletiram na economia e no setor nacional de habitação, tais como (BRASIL, 2010):

[...] a melhoria de renda da população, as recentes ações implementadas pelo Governo Federal para mitigar os efeitos da crise financeira internacional na economia doméstica e a elevação expressiva do volume de crédito e dos investimentos no setor habitacional desenharam um cenário propício para garantir o sucesso de uma política habitacional de longo prazo, especialmente voltada para a baixa renda.

Leite (2005, p. [5]) também comenta sobre as mudanças referentes à HIS e o impacto causado:

Nas últimas décadas, o papel do Governo brasileiro na oferta de habitação de interesse social [(HIS)] tem sofrido mudanças, com a participação mais ativa do setor privado no desenvolvimento de produtos. Isto tem levado à crescente complexidade financeira, regulamentar, ambiental, social e técnica.

Werna et al.⁹ (2001 apud LEITE, 2005, p. 22) explicam que essa crescente complexidade supracitada se deve ao fato de que “[...] diversos ministérios e organizações voltadas para habitação têm sido, em larga escala, responsáveis pela formulação de políticas, implementação e gerenciamento estratégico, e não pela produção física efetiva.”. Os mesmos autores ainda enfatizam que esta crescente complexidade em vários aspectos “[...] tornou o processo de desenvolvimento de empreendimentos habitacionais de interesse social altamente descentralizado no Brasil.”.

Visando o PlanHab, aliado à garantia de cumprimento de metas de produção física e de avanços institucionais do Governo Federal, supõe-se a necessidade de “[...] revisões periódicas e articulação com outros instrumentos de planejamento orçamentário-financeiro do

⁹ WERNA, E.; ABIKO, A. K.; COELHO, L. de O.; SIMAS, R.; KEIVANI, R.; HAMBURGER, D. S.; ALMEIDA, M. A. P. de. **Pluralismo na Habitação**. São Paulo: Annablume, 2001.

Governo Federal, como os planos plurianuais.”. Tem-se o ano de 2023 como prazo final “[...] para a elaboração de estratégias e de propostas.” (BRASIL, 2010).

Considerando o quesito de qualidade, destaca-se que “Desde o período da produção artesanal, já se aplicava, através da interação direta do artesão com o consumidor, a ideia de prover produtos de qualidade que fossem adequados aos desejos do consumidor.” (SCHNEIDER¹⁰, 1992 apud BARTZ 2007, p. 22). Mas, com a inclusão de novos programas de políticas habitacionais pelo Governo Federal, houve um aumento considerável da produtividade e competitividade do setor da construção civil e, conseqüentemente, uma crescente oferta de empreendimentos residenciais. Garvin¹¹(1992 apud BARTZ 2007, p. 22) salienta que “A partir da introdução dos modelos de produção em massa, os sistemas de produção passaram a ter novas características e a interação com o consumidor passou a ser dificultada.”.

Essa interação do morador com o projeto é essencial, conforme Larcher et al. (2004, p. 2):

Na elaboração de soluções eficazes de habitação de interesse social [(HIS)], portanto, é clara a compreensão de que o conhecimento dos anseios e das reais necessidades dos usuários é vital para o projetista buscar soluções de flexibilidade, sem interferir na qualidade ambiental e construtiva das habitações.

Brunetto¹² et al. (1999 apud LARCHER et al., 2004, p. [1]) criticam os programas destinados à HIS no Brasil por não darem a devida importância ao aspecto da qualidade, nem à implantação da flexibilidade em projetos residenciais:

[...] os programas habitacionais de interesse social têm visado atender apenas as necessidades imediatas das populações-alvo: adquirir a habitação. Não são considerados prioritários os aspectos de conforto ambiental e adequação funcional que, mesmo atendidos momentaneamente, são naturalmente mutáveis.

[...] propõem que a produção em massa da habitação social tem desconsiderado questões ligadas à cultura e características regionais das populações-alvo, resultando muitas vezes em espaço estranhos ao usuário, onde a qualidade das edificações construídas é precária e, como elemento agravante, os padrões de projeto utilizados não apresentam flexibilidade, prejudicando as tentativas de adaptação da moradia.

Além disso, para atender os requisitos mínimos de qualidade e, assim, satisfazer as necessidades do consumidor, foi publicada em fevereiro deste ano, a NBR 15.575:2013

¹⁰ SCHNEIDER, A. TQM and financial function. **Journal of Business Strategy**, Boston, v. 13, n. 5, 1992.

¹¹ GARVIN, D. **Gerenciando a qualidade**. Rio de Janeiro: QualityMark, 1992.

¹² BRUNETTO, A.; SOUZA, M. E. E.; SZÜCS, C. P. **Qualidade na habitação social**: requisitos de projeto. Fortaleza, 1999. In: V Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído. Fortaleza, 1999.

Edificações Habitacionais – Desempenho. Sachs e Nakamura (2013, p. 42) enfatizam que o cumprimento desta nova Norma de Desempenho, que passou a vigorar a partir do dia 19 de julho, é obrigatório para todos os edifícios habitacionais construídos no Brasil.

Segundo Carlos Borges, diretor técnico da construtora Tarjab, “[...] quem já atende a todas as normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o impacto de custo será pequeno, mas deve existir.”. Mas, provavelmente, “[...] os empreendimentos de padrão econômico poderão ser mais impactados, já que terão de ser revistos muitos dos materiais e procedimentos utilizados nesse tipo de obra.” (SACHS; NAKAMURA, 2013, p. 42-43).

3.3 POLÍTICA NACIONAL DE HABITAÇÃO: PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA (PMCMV)

Segundo o PMHIS-POA (PORTO ALEGRE, [entre 2008 e 2013], p. 19):

Vários estudos apontam para a necessidade da construção de uma política pública que combata a problemática habitacional existente no país. [...] Nesse sentido, para sanar ou reduzir o déficit habitacional, são elaborados os Planos Locais de Habitação de Interesse Social (PLHIS), com formulação de metas e estratégias, baseadas no Diagnóstico.

Dentre os programas nacionais de habitação se destaca, atualmente, o PMCMV, executado em grande escala, o qual tem como objetivo propiciar a aquisição da casa própria às famílias brasileiras de baixa renda “[...] oferecendo algumas facilidades, como, por exemplo, descontos, subsídios e redução do valor de seguros habitacionais. Em geral, o [...] [PMCMV] acontece em parceria com Estados, Municípios, empresas e entidades sem fins lucrativos.” (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, [entre 2009 e 2012]).

Wartchow (2012, p. 17-18) comenta sobre o PMCMV, lançado em 2009:

[...] [o PMCMV] injetou pesados recursos do Governo Federal para o financiamento da produção de moradias destinadas à população com renda de até 10 salários mínimos. Atualmente, o PMCMV encontra-se em sua segunda fase, envolvendo um volume ainda maior de recursos e investimentos destinados àquela mesma faixa de renda. As poucas pesquisas concluídas sobre o Programa e sobre seus impactos urbanos vêm mostrando que parte expressiva das novas moradias construídas reproduzem o modelo de expansão periférica já experimentado no passado que gera enormes custos econômicos, sociais e ambientais.

Em uma entrevista à revista *Desafios do Desenvolvimento*, em 2011, Ermínia Maricato, que já foi Secretária Executiva do Ministério das Cidades (entre 2002 e 2005), e coordenadora da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano, comenta (MARINGONI, 2011):

Você tem um mercado imobiliário que, antes do Minha Casa Minha Vida, atendia menos de 20% da população brasileira. A grande maioria – incluindo a classe média – não era atendida, pois um policial, um professor secundário, um bancário não tinham acesso a ele. [...] Com o Minha Casa Minha Vida, o mercado está chegando à classe média. Mas o grande déficit está na faixa de zero a três salários mínimos.

Em Porto Alegre, durante o governo do Partido dos Trabalhadores (PT) – entre 1989 e 2004, houve um grande incentivo ao cooperativismo habitacional (WARTCHOW, 2012, p. 40), tendo “[...] como foco atender famílias de baixa renda.” (FRUET¹³, 2004 apud WARTCHOW, 2012, p. 40). Conforme estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), em Nota Técnica Estimativas do Déficit Habitacional Brasileiro por Municípios, o déficit habitacional no Brasil reduziu em 12% durante cinco anos. Já a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD-IBGE) informa que, em 2007, a deficiência era de 5,6 milhões de habitações e, em 2011, 5,4 milhões, o que equivale a uma redução aproximada de 3,5%, que ocorre em quase todas as regiões brasileiras (GONÇALVES, 2013).

Segundo informações constantes no *site* da CAIXA, “Na primeira fase foram contratadas mais de 1 milhão de moradias. Após esse sucesso, o Programa Minha Casa Minha Vida pretende construir na segunda fase, 2 milhões de casas e apartamentos até 2014.” (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL ([entre 2009 e 2012])).

É importante ressaltar que, com a implantação da NBR 15.575:2013 (Edificações Habitacionais – Desempenho), os investimentos financeiros aplicados no PMCMV tendem a aumentar. Segundo Barbara Kelch Monteiro, coordenadora do grupo técnico de normas da Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura (Asbea), as alterações exigidas para o cumprimento dos requisitos da nova Norma de Desempenho possivelmente refletirão no aumento do custo dos empreendimentos de padrão econômico, já que “[...] o custo é o elemento de seleção de sistemas e materiais [...]”. Consequentemente, há um acréscimo no valor final da obra. Portanto, Barbara ainda alerta que “[...] esse aumento precisa ser considerado pelos órgãos financiadores [...]” (SACHS; NAKAMURA, 2013, p. 43).

¹³ FRUET, G. M. As cooperativas habitacionais de Porto Alegre: parceria, realizações e desafios. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 4, n. 1, jan./mar. 2004.

4 SISTEMATIZAÇÃO DA FLEXIBILIDADE ESPACIAL DO AMBIENTE INTERNO

A flexibilidade espacial é apresentada através de definições e de um breve histórico, destacando-se fatores que demandam flexibilidade na habitação. Além disso, é apresentado um conceito de flexibilidade, o *Support Infill*. Também são enfatizados os benefícios das habitações flexíveis e a importância, tanto da implantação da flexibilidade com qualidade, quanto do desenvolvimento de um projeto bem planejado.

4.1 FLEXIBILIDADE: DEFINIÇÃO E BREVE HISTÓRICO

Digiacomio (2004, p. [6]) define habitação flexível como “[...] aquela que permite que seus moradores a adaptem aos seus desejos e necessidades sem grandes obras ou investimentos financeiros.”. Brandão e Heineck (2003, p. 46) afirmam que a flexibilidade “[...] associada à tecnologia, constitui-se em um vasto campo de estudo e pesquisa no âmbito do projeto e da construção das edificações em geral.”.

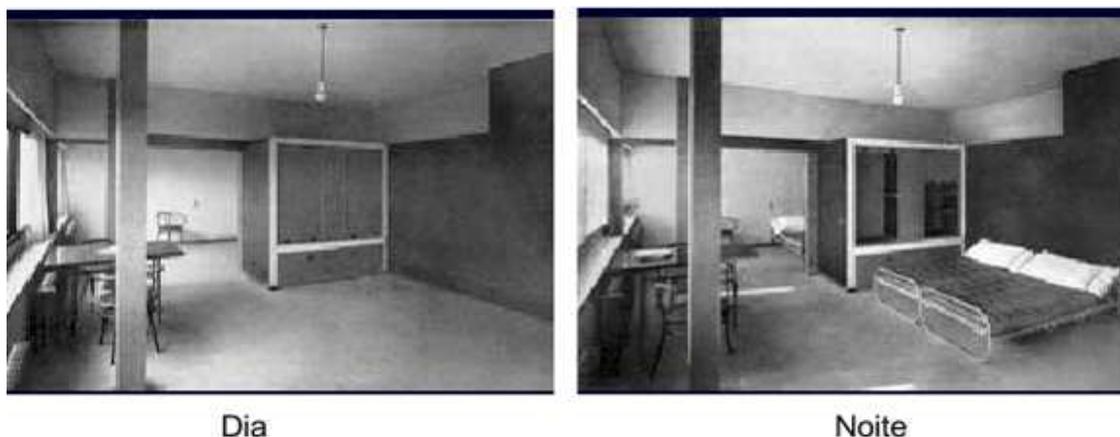
Tramontano (1993, p. 1) afirma que a noção de habitação flexível já existia desde antes da Revolução Industrial dos séculos XVIII e XIX, época em que as moradias constituíam verdadeiros espaços multiuso. Diante disso, Paiva (2002, p. 2) comenta que:

Antes do século XIX, durante séculos, ou mesmo milênios, a habitação era concebida pelas próprias pessoas ou mesmo construída por elas, o que permitia a construção personalizada, adaptável e evolutiva. Existia um equilíbrio entre aquilo que careciam e o que podiam construir com os meios que dispunham.

Tramontano (1993, p. 1) descreve sobre a proposta moderna de habitação – marco inicial de modificações no ambiente interno da habitação:

A proposta moderna de habitação, como colocada após a Primeira Guerra Mundial [1914-1918] na Alemanha e, posteriormente, na França, alimenta-se dos desdobramentos de certas ideologias, atitudes políticas, conjunturas econômicas e avanços técnicos originados – ou acentuados – a partir da industrialização do continente, ocorrida principalmente no eixo Inglaterra-França-Alemanha. Nesta proposta, a tripartição burguesa oitocentista da casa será substituída pela centralização da cozinha e, posteriormente, por uma bipartição dia/noite [figura 3], em função, sobretudo, dos novos modos de vida emergentes.

Figura 3 – Opções dia e noite (fotos de 1927)



(fonte: DIGIACOMO, 2004, [p. 32])

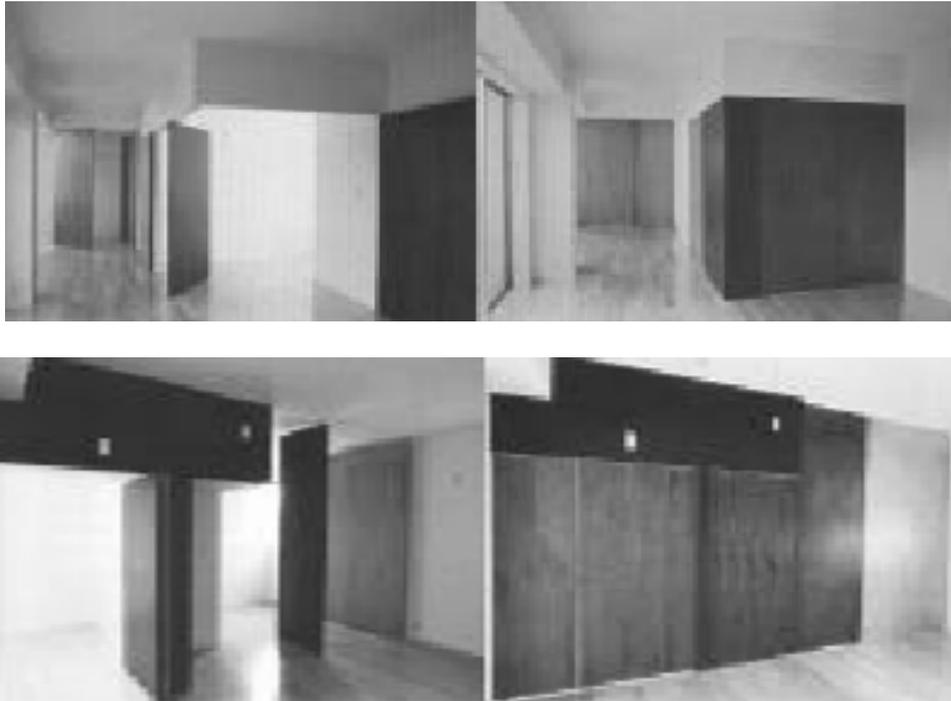
Já Paiva (2002, p. 2) destaca a época em que é proposto o conceito de flexibilidade:

O conceito de flexibilidade foi introduzido no debate da produção da habitação, nomeadamente através de pressupostos do Movimento Moderno [século XX]:

- a) a planta livre;
- b) as grandes dimensões;
- c) a separação da estrutura de suporte da distribuição interior;
- d) a fachada neutra.

Com a Nova Arquitetura Brasileira, houve inclusão da noção de flexibilidade dos espaços através da planta livre (citada anteriormente por Paiva na alínea “a”) e maior aceitação do uso de divisórias móveis (TRAMONTANO, 1993, p. 13). Percebe-se que, na figura 4, os painéis pivotantes permitem a junção e subdivisão de espaços. Já, na figura 5, há um exemplo de uso de divisória sanfonada, cuja finalidade é a de separar dois ambientes diferentes (cozinha e sala de estar).

Figura 4 – Painéis pivotantes (Steven Holl, apartamentos em Fukuoka, Japão, 1992)



(fonte: GALFETTI¹⁴, 1997 apud PAIVA, 2002, p. 177)

Figura 5 – Divisória sanfonada (separação de ambientes: cozinha e sala de jantar)



(fonte: DIGIACOMO, 2004, [p. 36])

Segundo Tramontano (1993), com o avanço da tecnologia, as cargas dos edifícios deixaram de ser suportadas pelas paredes internas, devido ao uso da planta livre e da estrutura independente (itens citados anteriormente por Paiva nas alíneas “a” e “c”, respectivamente). A implantação da padronização e da produção em série de componentes viabilizou a execução e o uso de painéis leves e facilmente transportáveis, tanto nas fachadas como nas vedações internas dos edifícios. De acordo com o mesmo autor:

¹⁴ GALFETTI, G. G. **Pisos piloto**: células domésticas experimentais. Barcelona: Gustavo Gili, 1997

Os princípios básicos desta habitação moderna foram resumidos por Le Corbusier em sua publicação de 1926, *Les cinq points de l'architecture nouvelle*, e difundidos pessoalmente pelo arquiteto em suas viagens e conferências, ou através de seus escritos e projetos.

Tramontano (1993, p. 12) informa que o primeiro grande edifício construído no Brasil com estrutura independente de concreto, foi o edifício Esther (figura 6), em São Paulo. A disposição de espaços e consequente liberação de platôs proporcionaram uma ampla flexibilidade, porém, limitada pelas vedações internas de alvenaria de tijolos. O mesmo autor ainda acrescenta que, em vários casos, alguns pilares ficaram localizados dentro da área livre dos cômodos por não acompanharem a modulação estrutural, provocando assim uma reação negativa por parte dos observadores da época. Muitos locatários do edifício teriam pedido permissão para remover temporariamente os pilares dos seus apartamentos durante o período de locação.

Ainda, Tramontano (1993, p. 13) cita o edifício Prudência (figura 7), localizado na Avenida Higienópolis, na cidade de São Paulo, como o primeiro a ser desenvolvido sob o conceito do espaço flexível, projetado em 1944 pelo arquiteto Rino Levi. Neste, as áreas de convívio e os quartos principais foram delimitados por divisórias leves e armários, permitindo flexibilidade permanente (figura 8).

Figura 6 – Edifício Esther: primeiro grande edifício com estrutura independente de concreto (foto de julho de 2012)



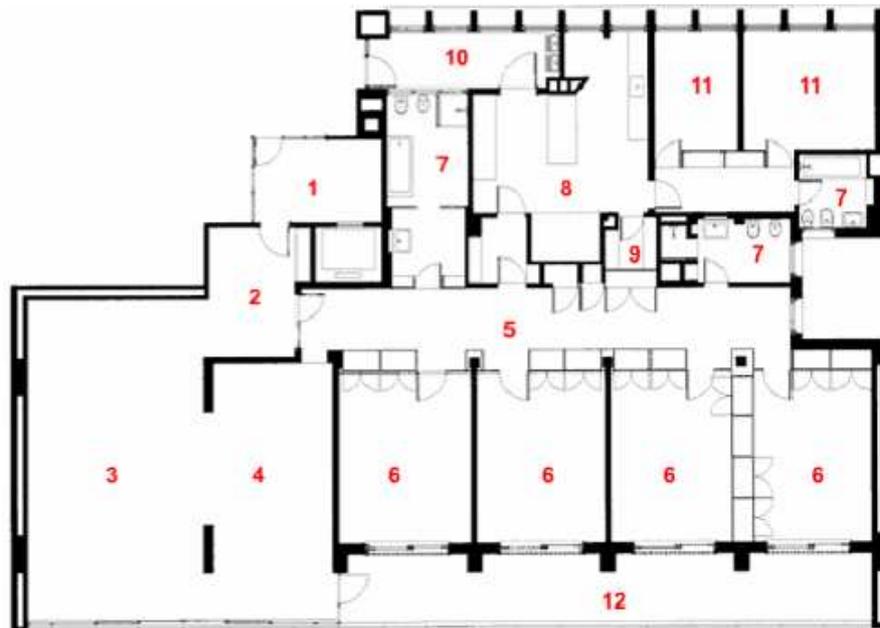
(fonte: BEVINS, 2012)

Figura 7 – Edifício Prudência: primeiro edifício com espaços flexíveis



(fonte: LAPETINA, 2007, p. 94-capítulo I)

Figura 8 – Edifício Prudência: planta baixa original



Planta baixa original

1. Hall de elevadores 2. Vestíbulo 3. Estar 4. Jantar 5. Circulação 6. Dormitório 7. WC 8. Copa e cozinha 9. Depósito 10. Área de serviço 11. Dormitório de serviço 12. Varanda

(fonte: LAPETINA, 2007, p. 94-capítulo I)

4.2 ORIGEM DA FLEXIBILIDADE EM HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL

Reis Filho¹⁵ (1970 apud TRAMONTANO, 1993, p. 10) caracteriza conjuntos – cariocas e paulistanos – de HIS das primeiras décadas do século XX:

[...] fileiras de casas pequeninas – às vezes mesmo apenas de quartos – edificadas ao longo de um terreno mais profundo, abrindo para pátio ou corredor com feição de ruela. Nesses casos, era frequente a existência de um só conjunto de instalações sanitárias e tanques, dispostos no pátio para uso comum.

Ainda, segundo o autor, estes precários alojamentos eram ocupados por imigrantes e trabalhadores rurais, que buscavam melhores oportunidades de trabalho nas grandes cidades. Tramontano (1993, p. 10) supõe que viviam famílias inteiras nessas habitações populares e que as divisões internas eram feitas por cortinas, armários ou painéis de madeira improvisados. Essa situação já caracterizava uma flexibilidade no ambiente interno da moradia, mesmo que precária e sem qualidade na construção.

¹⁵ REIS FILHO, N. G. **Quadro da arquitetura no Brasil**. São Paulo: Perspectiva, 1970.

Diante dessa situação miserável, Tramontano (1993, p. 11) expressa a sua indignação quando comenta sobre o descaso das autoridades locais com os cidadãos, no âmbito do morar com qualidade:

[...] este superpovoamento e as más condições de vida dele decorrentes não faziam parte das preocupações nem das autoridades locais, nem dos empregadores desta mão de obra abundante, os quais procuravam inclusive, tirar partido da situação, investindo na construção de imóveis de aluguel.

Em meados de 1935, o arquiteto Affonso Reidy foi o autor do Conjunto Residencial Prefeito Mendes de Moraes (Pedregulho), no Rio de Janeiro, uma das mais importantes construções modernas da época. O autor cita como algumas das características desse empreendimento a aplicação da flexibilidade aos espaços domésticos (uso de divisórias leves e armário) e o aproveitamento do espaço interno das habitações (por tratar-se de uma área útil reduzida). Porém, sua disposição interna apresenta limitações econômicas em vez da busca por novas concepções do espaço. O projeto dessa habitação reflete preocupações com relação a habitação coletiva. Além disso, foi definido com base em uma pesquisa detalhada das condições de vida e das necessidades de seus futuros usuários (TRAMONTANO, 1993).

4.3 FATORES QUE DEMANDAM FLEXIBILIDADE NA HABITAÇÃO

Habraken et al. (1979, p. 21, tradução nossa) revelam que “Não existe resposta definitiva a questão de quando e porque razão as habitações são alteradas ou reconstruídas.”. Contudo, Reis¹⁶ (1995 apud BRANDÃO; HEINECK, 2003, p. 41) salienta “[...] a importância de se procurar obter um melhor entendimento sobre as reais causas das alterações feitas pelos usuários.”. Segundo o mesmo autor, a busca por essas informações se torna necessária porque “[...] o custo dessas alterações tende a ser superior ao de prover espaços com características similares nos projetos originais.”.

Diante desta situação, identificaram-se razões que estimulam os usuários a modificarem o ambiente interno de suas habitações, assim como, alguns fatores para os quais a flexibilidade da habitação se torna necessária e uma solução eficaz. Primeiramente, Tramontano (1993, p.

¹⁶ REIS, A. T. L. Avaliação de alterações realizadas pelo usuário no projeto original da habitação popular. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 6., 1995, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANTAC, 1995.

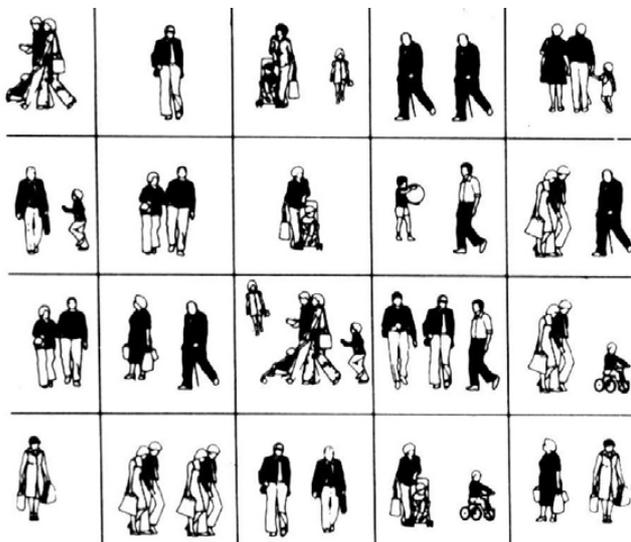
2) cita que, já no início do século XX, “[...] diversos fatores influenciaram as transformações dos espaços de morar ao longo desse período.”, tais como:

- a) a própria evolução da discussão funcionalista em Arquitetura;
- b) os progressos técnicos;
- c) a ascensão social da burguesia;
- d) o aumento da população urbana nas regiões industrializadas.

Na opinião de Habraken et al. (1979, p. 36-37, tradução nossa):

A primeira justificativa para uma habitação flexível normalmente é a alteração na composição da família [(figuras 9 e 10)]. [...] Não é somente uma mudança do número [de moradores na casa], implica também uma série de diferentes relações e formas de viver juntos, de diferentes atividades dentro e fora da habitação.

Figura 9 – Diversidade das unidades familiares



(fonte: GALFETTI¹⁷, 1997 apud BRANDÃO; HEINECK, 2003, p. 42)

Figura 10 – Personalização do ambiente conforme alteração na composição familiar



(fonte: NEX GROUP, [2013])

¹⁷ GALFETTI, G. G. **Model apartments: experimental domestic cells**. Barcelona: Gustavo Gili, 1997.

Segundo Habraken et al. (1979, p. 22, tradução nossa), “Quando indivíduos podem decidir sobre a sua casa, com frequência decidem adaptá-la ou mudá-la de alguma maneira.”. Porém, Habraken et al. (1979, p. 37, tradução nossa) lembram que “Estas mudanças [...] também afetam o tipo de equipamento e o número e situação de aparelhos dentro de uma habitação.”.

Ainda Habraken et al. (1979, p. 35, tradução nossa) comentam sobre “A necessidade de identificação, [o qual] determina o lugar na sociedade e o tempo [...]”. Além disso, acrescentam que “As pessoas querem se reconhecer e serem reconhecidas. [...] as habitações, sempre tem sido usadas como meio de auto-expressão, e os proprietários de uma moradia têm sentido a necessidade de personalizar seu ambiente.”. Reis^{18,19} (1995 apud BRANDÃO; HEINECK, 2003, p. 41) também menciona sobre a personalização, em que “Os usuários desejam um maior grau de flexibilidade, [...] possibilidade de trocar o uso de algumas peças, de remover ou adicionar paredes divisórias e, assim, alterar o *layout* interno [...]”.

Dentre outros fatores que justificariam a necessidade de uma habitação flexível estaria a evolução dos estilos de vida que, segundo Paiva (2002, p. 13), foram provocando alterações na concepção e apropriação dos espaços da habitação ao longo do tempo. Habraken et al. (1979, p. 35, tradução nossa), complementam que “[...] mudanças de estilos de vida [são] causados pelo contato com outras culturas, novas ideias sobre o homem e a sociedade [...]”.

Paiva (2002, p. 13) destaca a questão da funcionalidade que cada cômodo foi adquirindo com o passar do tempo:

A especialização dos espaços tem aumentado à medida que os usos domésticos se diversificam. Os espaços da habitação parecem ter adquirido estatutos de utilização cada vez mais explícitos, o que conduz a uma espécie de “imagem-guia” do funcionamento arquitetônico, em que a cada compartimento lhe é atribuído um uso específico, e sempre muito relacionados com a família nuclear.

Segundo Leite (2005, p. 119), “[...] a unidade habitacional é pensada para o agrupamento familiar tradicional (casal com filhos) [...]”. Porém, em uma de suas pesquisas realizadas em alguns empreendimentos nas cidades de Pelotas e Porto Alegre (quadros 1 e 2, respectivamente), verifica-se que o agrupamento domiciliar mais frequente não é o

¹⁸ REIS, A. T. L. Avaliação de alterações realizadas pelo usuário no projeto original da habitação popular. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 1995, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANTAC, 1995.

¹⁹ REIS (1995) cita DLUHOSCH, E. **Flexibility/Variability in Prefabricated Housing**. Berkeley: University of California, 1973.

“tradicional”. Nos empreendimentos pesquisados em Pelotas, a soma dos principais agrupamentos domiciliares “não-tradicionais” (51,11%) é mais frequente do que aquele considerado “tradicional” (37,80%). Já, no empreendimento estudado em Porto Alegre, o grupo familiar (casal com filhos) está em minoria (15,38%). Diante dessa suposição, pode-se citar uma observação de Habraken et al. (1979, p. 36, tradução nossa): “[...] a divisão da casa em espaços comuns e espaços individuais seria peculiar para cada uma e para todas as famílias.”.

Quadro 1 – Principais agrupamentos domiciliares encontrados em três empreendimentos de Pelotas

Agrupamento domiciliar	Casal com filho(s)	Casal sem filhos	Adulto sem filhos	Adulto com filho(s)
Frequência em Pelotas	37,80%	21,11%	18,89%	11,11%

(fonte: adaptado de LEITE, 2005, p. 120)

Quadro 2 – Principais agrupamentos domiciliares encontrados em um empreendimento de Porto Alegre

Agrupamento domiciliar	Casal com filho(s)	Casal sem filhos	Adulto sem filhos	Adulto com filho(s)
Frequência em Pelotas	15,38%	23,08%	23,08%	28,21%

(fonte: adaptado de LEITE, 2005, p. 144)

As novas tecnologias propiciam modificações na utilização de espaços disponíveis (HABRAKEN et al., 1979, p. 36, tradução nossa). Mas, “Apenas quando a produção estiver organizada para incluir a participação do morador, se poderá obter a maior vantagem das tecnologias existentes.” (HABRAKEN et al., 1979, p. 18, tradução nossa).

Leite (2005, p. 21) destaca que:

[...] o avanço tecnológico e as expectativas dos clientes finais têm tornado o gerenciamento e controle sobre as atividades de desenvolvimento do produto como um ponto focal em ambientes dinâmicos e competitivos, como ocorre em alguns segmentos da construção civil.

4.4 QUALIDADE: COMPROMETIMENTO COM A CONSTRUÇÃO CIVIL

Muitas são as pessoas que têm apenas uma noção básica sobre o termo “qualidade” que, segundo Paladini²⁰ (2004 apud RICHTER, 2007), é bastante conhecido e de uso comum. Contudo, há diferentes definições para qualidade, cada qual apropriada conforme a circunstância.

A NBR ISO 9000 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2005, p. 8) define qualidade de maneira objetiva: “Qualidade [é o] grau no qual um conjunto de características inerentes satisfaz a requisitos.”.

Já no âmbito residencial, Lapetina (2007, p. 2-capítulo II) afirma que:

A qualidade residencial pode ser resumida na adequação da habitação e sua envolvente às necessidades dos moradores, porém por possuir características próprias, deve incorporar também:

- a) uma possibilidade de adequação em longo prazo;
- b) uma possibilidade de adequação sócio-cultural, permitindo a compatibilização das diversas necessidades de cada morador dentro de uma só casa;
- c) uma possibilidade de inovação.

Diante desta definição, pode-se citar como uma melhoria na qualidade do projeto a implantação da flexibilidade. Na percepção de Digiacomo (2004, [p. 6]), flexibilidade é “[...] um item tão importante quanto os outros, tais quais localização, orientação solar, conforto ambiental, segurança, estética, etc.”.

Para que seja possível usufruir de todas as vantagens oferecidas pela flexibilidade na habitação, é importante uma implantação com qualidade, assim como, o desenvolvimento de um projeto bem planejado. Leite (2005, p. 50) alerta que “Cada empreendimento define a criação de um novo produto edificado e, para cada novo edifício, alteram-se as características do contexto e as necessidades dos clientes.”.

A flexibilidade contribui para a formação da satisfação do consumidor, a qual está associada com os seguintes aspectos (EVRARD²¹ 1995 apud LEITE, 2005, p. 47-48):

²⁰ PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade:** teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2004.

²¹ EVRARD, Y. **A satisfação dos consumidores:** a situação das pesquisas. Porto Alegre: PPGA/UFRGS, 1995.

- a) desempenho, que está relacionado ao julgamento feito sobre o desempenho do produto ou serviço no decorrer da experiência de consumo (uso);
- b) as expectativas, que estão relacionadas às expectativas formadas pelo consumidor previamente à compra e ao consumo do produto ou serviço em questão (desempenho esperado);
- c) a “desconfirmação”, que é a comparação entre o desempenho e as expectativas, podendo ser positiva caso o desempenho seja superior às expectativas, neutra se houver igualdade ou negativa caso o desempenho seja inferior ao padrão;
- d) a satisfação, que vai ser gerada a partir da “desconfirmação” através da avaliação global da experiência de consumo.

Complementando os aspectos supracitados, Garvin²² (1992 apud BARTZ, 2007, p. 25) propõe uma relação entre abordagens e dimensões da qualidade, conforme apresentado no quadro 3.

Quadro 3 – Definição das dimensões da qualidade e sua relação com as abordagens

Dimensões da qualidade	Abordagens
1. Desempenho: se refere às características operacionais básicas de um produto.	Combina elementos da abordagem baseada no produto e no usuário
2. Características: são as características secundárias que suplementam o funcionamento básico do produto; envolvem atributos objetivos e mensuráveis; e dependem de preferências pessoais, inclusive na distinção entre o que básico e o que é secundário.	
3. Durabilidade: é uma medida de vida útil do produto. A durabilidade varia a partir das seguintes situações: (a) quando o conserto é impossível; (b) quando os gostos dos consumidores variam; (c) quando as condições econômicas variam.	Baseada no produto
4. Confiabilidade: reflete a probabilidade de mau funcionamento de um produto ou de ele falhar num determinado período.	Baseada na produção
5. Conformidade: grau em que o projeto e as características operacionais de um produto estão de acordo com os padrões preestabelecidos.	
6. Atendimento: está relacionado com a rapidez, cortesia e facilidade de reparo.	Baseada no usuário
7. Estética: se refere a aparência de um produto, o que se sente com ele, qual o seu som, sabor ou cheiro; está relacionada com as preferências de um determinado consumidor.	
8. Qualidade percebida: está relacionada com as imagens, a propaganda, a reputação e os nomes de marcas, ou seja, percepções de qualidade. No entanto estas percepções podem não corresponder à realidade.	

(fonte: GARVIN²³, 1992 apud BARTZ, 2007, p. 25)

Habraken et al. (1979, p. 36, tradução nossa) se referem a algumas dimensões da qualidade para habitação – desempenho, características e durabilidade –, quando comentam que: “As casas sempre têm mudanças ao longo do curso de vida de uso, em parte devido à duração de

²² GARVIN, D. **Gerenciando a qualidade**. Rio de Janeiro: QualityMark, 1992.

²³ op. cit.

certos componentes ser mais curta que a duração da construção básica.”. Eles supõem uma vida longa para a parte externa (fixa), mas um ciclo curto para a parte interna (componentes móveis), pois esta é modificada a cada troca de moradores, ou transformações no estilo de vida de seus usuários. Ainda Habraken et al. (1979, p. 20, tradução nossa) trazem a observação de que a habitação deve atender ao morador oferecendo facilidades: “O uso permitido aos elementos devem ser de fácil percepção, de maneira que o morador possa decidir acerca do planejamento de sua habitação, sem ter que fazer um estudo especial de todas as alternativas possíveis.”.

Lay e Reis²⁴ (2002 apud LEITE, 2005, p. 63) comentam sobre o desenvolvimento de projetos de habitações de interesse social:

[...] quando a equipe de projetos desenvolve habitações populares, a relação tradicional existente entre o arquiteto e o cliente final (usuário), na qual os requisitos são amplamente discutidos, e cujos estilos de vida e classe social tendem a ser familiares ou até similares às do técnico, é substituída por um outro tipo de relação mais complexa, na qual a equipe de projetos desenvolve um produto para um cliente que não é o futuro usuário, submetendo-se às exigências desse cliente e, muitas vezes, não entrando em contato com a população alvo do projeto: os futuros residentes. Desta maneira, interrompe-se a relação de troca entre projetista e usuários, considerada como pré-requisito para a produção de um projeto arquitetônico satisfatório.

Habraken et al. (1979, p. 20-21, tradução nossa) também orientam para que o projeto do suporte seja eficiente:

O melhor suporte provavelmente não é aquele que é neutro em suas insinuações espaciais. O suporte que oferece específicos tipos de espaços, que podem ser reconhecidos, e evoca diversas possibilidades terá sempre mais êxito. [...] no projeto de um suporte o objetivo é encontrar uma solução que permita todas as variações desejadas e que use as mínimas unidades separáveis possíveis [(figura 11)].

Além disso, os mesmos autores complementam que “[...] a máxima flexibilidade não necessariamente conduz às melhores soluções.”. Por isso é importante que, segundo Koskela²⁵ (2000 apud LEITE, 2005, p. 51), “[...] os principais atributos de valor percebidos pelo cliente [sejam] determinados no projeto, especialmente os relacionados à funcionalidade ou adequação do espaço às atividades programadas para os ambientes, [...]”.

²⁴ LAY, M. C. D.; REIS, A. T. L. O papel de espaços abertos comunais na avaliação de desempenho de conjuntos habitacionais. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 2, n. 3, 2002.

²⁵ KOSKELA, L. **An exploration towards a production theory and its application to construction**. 2000. Thesis (Doctor of Technology) – Technical Research Centre of Finland, VTT, Helsinki, 2000.

Figura 11 – Mínimas divisórias móveis possíveis



(fonte: NEX GROUP, [2013])

O novo texto da Norma de Desempenho traz uma vantagem em relação ao aspecto da flexibilidade já que “[...] não importa de que forma o prédio será construído [...]”, logo, a sua implantação “[...] favorece o uso de novos sistemas e materiais, desde que eles garantam o desempenho exigido.” (NAKAMURA, 2013, p. 32).

Nutt²⁶ (1988 apud LEITE, 2005, p. 44) ressalta que “[...] decisões iniciais de um projeto são de crucial importância, pois determinam as características de uma edificação para 50 anos ou mais de uso, reuso, modificação e adaptação.”. Por isso é importante que, conforme Després²⁷ (1991 apud BRANDÃO; HEINECK, 2003, p. 39):

[...] examinam-se tipicamente as transformações espaciais ao longo dos anos em termos de morfologia e características funcionais, transformações de espaços domésticos e práticas de subdivisão de terrenos, resultando na definição (ou classificação) de tipos e gerações diferentes de edifícios e de arranjos domésticos, além dos princípios de projeto que governaram essas formas e *layouts*. Estão incluídos aqui os estudos de flexibilidade e adaptabilidade habitacional.

Habraken et al. (1979, p. 21, tradução nossa) concluem que:

[...] a melhor e mais econômica solução é aquela em que somente são variáveis os elementos que, no futuro, alguma vez requererão adaptação à novas circunstâncias. Se os elementos variáveis são muito poucos, o suporte não será capaz de acomodar mudanças e se converterá em um anacronismo. Se há demasiada variabilidade, dinheiro e esforço serão desperdiçados em procurar possibilidades que nunca serão utilizadas.

²⁶ NUTT, B. The strategic design buildings. **Long Rang Planning**, London, v. 21, n. 4, 1988.

²⁷ DESPRÉS, C. The meaning of home: literature review and directions for future research and theoretical development. **Journal of Architectural and Planning Research**, Chicago, v. 8, n. 2, 1991.

4.5 *SUPPORT INFILL*: UM CONCEITO VOLTADO PARA FLEXIBILIDADE NA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL

Habraken et al. (1979, p. 7, 18, tradução nossa) sugeriram a adoção de um conceito para o projeto de habitações adaptáveis, o *Support Infill*. Esse conceito distingue uma edificação residencial em dois conjuntos funcionais independentes: *support* (apoio) e *infill* (recheio).

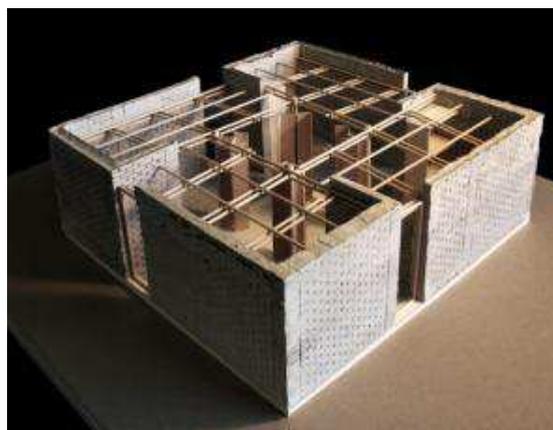
Esses autores definem o suporte (figura 12) como uma estrutura que é projetada e construída em um lugar específico, comum a todos os moradores. Por outro lado, as unidades separáveis (figura 13), sob responsabilidade de seus moradores, contêm os elementos que são então construídos dentro do suporte para criar a habitação propriamente dita. Argumentam, ainda, que, “Isto implica que as unidades separáveis deveriam ser adaptáveis, capazes de ser usadas em muitas combinações diferentes [...]”.

Figura 12 – Suporte



(fonte: foto da autora)

Figura 13 – Unidades separáveis

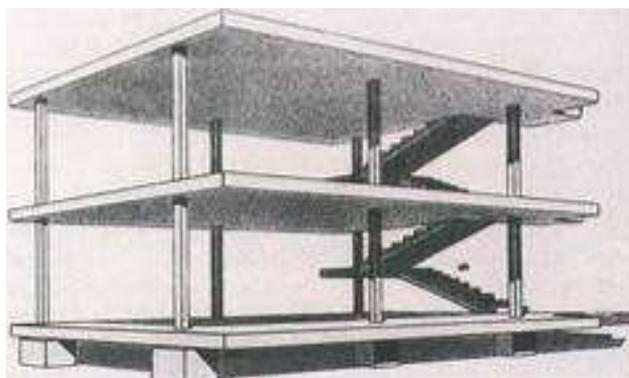


(fonte: PINWHEEL HOUSE, 2011)

Digiacommo (2004, [p. 27]) comenta sobre uma construção que se assemelha ao *Support Infill*:

Em 1914, Le Corbusier criou a Maison Dominó [figura 14], cujo princípio estrutural são plataformas sustentadas por pilares que permitem que internamente as paredes sejam dispostas livremente. Sistema criado para a construção em massa é caracterizado não só pela flexibilidade das divisórias internas, mas também pela flexibilidade das fachadas.

Figura 14 – Maison Domino de Le Corbusier



(fonte: DIGIACOMO, 2004, [p. 27])

Habraken et al. (1979, p. 19, tradução nossa) salientam que:

O que constitui um suporte e uma unidade separável depende das condições do setor da habitação, da imagem que as pessoas têm delas mesmas e da sociedade, da importância das variações na residência e uso da habitação através do tempo. [Assim como,] as possibilidades tecnológicas que representam também um papel importante [...]

Larcher et al. (2004, p. 3) identificam os níveis de decisão sobre o ambiente construído:

[...] na habitação, o nível mais alto (suporte) acomoda e limita o nível mais baixo (*infill*, ou “recheio”). Este, por sua vez, determina seus requisitos ao nível acima. Em cada nível, há um “consumidor final”: o consumidor do nível interno, o nível da construtora da habitação no nível de suporte, a municipalidade no nível do tecido urbano.

É importante comentar que o poder de decisão que o usuário tem sobre a posição das unidades separáveis da edificação é limitado, seja por critérios sociais, tecnológicos ou econômicos. Contudo, dentro dessas restrições, as decisões de projeto devem ser tomadas tendo o usuário como base (HABRAKEN et al., 1979, p. 19-20, tradução nossa). Do ponto de vista de Kotler²⁸ (1998 apud LEITE, 2005, p. 47), “[...] os clientes buscam o maior número de benefícios possíveis, sendo, no entanto, limitados pelo seu conhecimento, mobilidade e renda.”.

Brandão e Heineck (2003, p. 45) sugerem diretrizes que possibilitam ampliar ou maximizar a versatilidade dos ambientes das habitações, conforme quadro 4.

²⁸ KOTLER, P. **Administração de marketing**: análise, planejamento, implementação e controle. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

Quadro 4 – Diretrizes para ampliação da flexibilidade espacial em habitações, incluindo as de interesse social

Diretriz	Descrição
Cômodos ou ambientes reversíveis	A inclusão de dois ou mais acessos para o ambiente pode torná-lo mais versátil. Pode-se, assim, criar situações variadas para sala, quartos e também para banheiros. Com dois acessos, um banheiro, por exemplo, pode ser social e, ao mesmo tempo, pode funcionar como banheiro de suíte.
Cômodos multiuso	É importante que exista pelo menos um espaço ou ambiente considerado como de uso múltiplo. Esse cômodo deve estar situado em posição estratégica na planta, geralmente mais centralizado, propiciando contribuir com a flexibilidade do projeto. Os quartos multiuso em pequenas habitações são o exemplo mais comum: além de dormitório, funcionam também como escritório e sala de TV e som.
Alternância entre isolar e integrar	Esta característica pode ser obtida por meio de portas e painéis de correr, de dobrar, pivotar, ou, ainda, com diferentes tipos de divisórias e biombos, substituindo, assim, as paredes tradicionais. Em geral, esses dispositivos são mais usados em habitações pequenas, como forma de ampliar a sensação de espaciosidade, quando dois ou mais ambientes contíguos são integrados.
Baixa hierarquia	Obtém-se quando cômodos como quartos e banheiros são equivalentes ou mais próximos em tamanho e forma, o que gera maiores possibilidades de alternância de função. Em geral, os projetos brasileiros costumam visar à alta hierarquia, destinando-os para a família nuclear tradicional, sendo também fruto de projetos baseados no funcionalismo.
Comunicações e acessos adicionais	Característica ligada ao conceito de planta do tipo circuito. Podem não afetar diretamente as conversões ou reversões dos ambientes, mas adicionam mais versatilidade de usos. A maior acessibilidade também se constitui em fator de baixa hierarquia das plantas.
Mobiliário planejado	Estantes, armários e outros móveis de fácil deslocamento ou movimentação são usados para dividir ambientes. Além de gerar flexibilidade, sua utilização pode reduzir a construção de paredes. As alternativas são ilimitadas e podem ser criativas, como, por exemplo, mesas corrediças ou dobráveis, camas escamoteáveis, estantes giratórias, ou seja, dispositivos que visam à alternância de usos de um mesmo ambiente ou de ambientes contíguos.

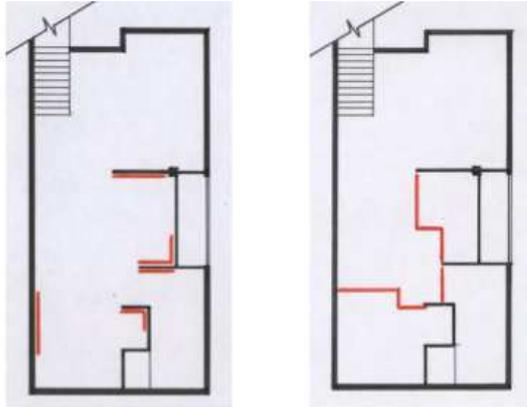
(fonte: BRANDÃO; HEINECK, 2003, p. 46)

Habraken et al. (1979, p. 21, tradução nossa) ressaltam um dos benefícios do *Support Infill*:

[...] o suporte será algo mais que uma estrutura vazia, como é mais que um mero esqueleto. É um produto arquitetônico, uma estrutura com espaços, na qual o morador se sente em casa e em que ele ou ela encontram avanços e oportunidades para fazer o espaço unicamente seu através do uso de unidades separáveis.

Além disso, com diversas opções de componentes móveis, as unidades separáveis para habitações flexíveis não precisam necessariamente ser produzidas em fábrica (HABRAKEN et al., 1979, p. 177, tradução nossa). As novas tecnologias também proporcionam diferentes disposições de divisórias, como exemplificada na figura 15, cujas linhas em destaque representam os painéis móveis de madeira. Neste caso, é possível fazer diferentes arranjos ao longo do dia, pela facilidade que a tecnologia dispõe.

Figura 15 – Esquema da movimentação de divisórias: painéis móveis de madeira



(fonte: DIGIACOMO, 2004, [p. 54])

Segundo Digiacomo (2004, [p. 6]), a flexibilidade apresenta vantagens:

[...] podendo ser econômica, aumentando a vida útil do edifício ou qualitativa, satisfazendo a um maior número de usuários. Como exemplos gerais podemos citar:

- a) um edifício projetado para determinada função pode ter sido espacialmente resolvido para permitir expansões ao longo dos anos de maneira simples e econômica;
- b) um edifício que pode variar a sua configuração espacial em qualquer momento da sua vida útil através do recurso de divisórias não-portantes [(figuras 16 e 17)];
- c) edifícios sem função definida que possam aceitar diversos usos [(figuras 18 e 19)].

Figura 16 – Projeto: 2 dormitórios, 2 banheiros



(fonte: NEX GROUP, [2013])

Figura 17 – Projeto: 3 dormitórios, 1 banheiro



(fonte: NEX GROUP, [2013])

Figura 18 – Ambiente inicialmente sem função definida



(fonte: NEX GROUP, [2013])

Figura 19 – Ambiente inicialmente sem função definida



(fonte: NEX GROUP, [2013])

Outra vantagem da habitação flexível, associada ao conceito do *Support Infill*, de aspecto estrutural, é citada por Habraken et al. (1979, p. 18, tradução nossa):

[...] uma unidade separável normalmente não será um elemento estrutural. Por definição, um morador pode decidir onde e quando deve ser colocada. Se ele ou ela quer voltar a movê-la, a estrutura não deveria sofrer colapso. Portanto, logicamente, as unidades separáveis não serão componentes portantes construídos dentro do suporte. O suporte será uma estrutura completa por si própria, mas a habitação somente é completa quando a unidade separável é colocada no suporte.

Porém, Habraken et al. (1979, p. 20, tradução nossa) alerta que:

[...] o aspecto mais importante envolve a difícil eliminação de unidades separáveis sem ajuda de especialistas, embora isto seja essencial, assim como também a eliminação de obstáculos burocráticos, os quais podem fazer com que um conjunto de unidades separáveis que tecnicamente são fáceis de mudar, na prática sejam imutáveis. A principal reflexão é projetar um conjunto de regras, que governam as possíveis variações, e que são o suficientemente simples para permitir ao morador visualizar todas as opções possíveis de mudanças.

Além do mais, Habraken et al. (1979, p. 37, tradução nossa) denota que, uma das mais importantes vantagens das unidades separáveis, é a possibilidade oferecida a família de ir fazendo adições aos poucos – embora a sequência em que isto se faz pode variar (figuras 20 e 21). Essa situação beneficia as pessoas de baixa renda que almejam adquirir sua casa própria.

Figura 20 – Projeto original



(fonte: NEX GROUP, [2013])

Figura 21 – Projeto inicial = original



(fonte: NEX GROUP, [2013])

5 ESTRATÉGIA METODOLÓGICA EM PESQUISAS: *FOCUS GROUP* (GRUPO FOCAL)

Para atender ao segundo objetivo do trabalho, o de descrever a perspectiva de alguns agentes intervenientes sobre a flexibilidade espacial na HIS, foi realizado o *focus group*. Através desse evento, buscou-se respostas a questões não resolvidas na literatura, com base na coleta de dados de experiências profissionais e opiniões dos seguintes convidados presentes: uma doutora em administração (PPGA/UFRGS), um mestre em engenharia (PPGEC/UFRGS), uma arquiteta (mestranda do PPGE/UFRGS, desenvolvendo estudo na gestão de requisitos de usuários de HIS), um arquiteto com atuação na área de sistemas construtivos inovadores (com atuação anterior na COHAB-RS, BNH e CAIXA) e dois engenheiros civis de construtoras diferentes (um vinculado ao PMCMV e outro a obras de Alto Padrão que utilizam o conceito de flexibilidade na produção).

5.1 INTRODUÇÃO

Primeiramente, foi feita uma pesquisa e análise de algumas metodologias de pesquisa para definir qual técnica melhor se adequaria ao tema proposto para assim obter-se um melhor aproveitamento. Então, optou-se pela técnica *focus group*, a qual possibilita uma maior coleta de informações obtidas através da manifestação de profissionais da área e, conseqüentemente, da interação dinâmica e espontânea entre os participantes.

Após, foram definidos os perfis dos participantes e, conseqüentemente, realizados os convites. O primeiro contato foi feito pessoalmente ou via telefone e, posteriormente, de maneira formal através de correio eletrônico (*e-mail*), cujo conteúdo continha informações relevantes ao tema para melhor entendimento prévio do assunto (resumo e questões propostas), além de dados essenciais sobre horário e local do debate do *focus group*. Simultaneamente, foi feito um planejamento do evento, como o roteiro, tempo de duração, local, elaboração das questões a serem discutidas, resumo do conteúdo para envio prévio aos convidados e uma breve apresentação audiovisual do tema.

No dia do *focus group*, na abertura da sessão, procedeu-se a apresentação de todos os convidados. Em seguida, realizou-se uma breve apresentação audiovisual sobre o tema e, em seguida, iniciou-se o debate, momento em que cada um dos participantes expressou suas opiniões e, de maneira espontânea, interagiu com os outros. O *focus group* não foi filmado nem gravado para que os participantes não se sentissem inibidos ao relatar suas experiências e expor suas opiniões. Então, durante o evento, contou-se com a ajuda de dois colegas estudantes de engenharia civil para registrar as discussões, posteriormente reproduzidas nesse capítulo. As questões elaboradas para o *focus group* estão listadas abaixo, porém, o debate teve liberdade para explorar outras questões de acordo com as ideias dos participantes.

- a) flexibilidade espacial: como pode contribuir para melhoria da qualidade nas habitações (importância, benefícios, vantagens, razões de procura dos usuários)?
- b) quais as dificuldades encontradas para se aplicar a flexibilidade em habitações de interesse social?
- c) quais as modificações necessárias e propostas de soluções para que se torne possível e viável economicamente a implantação da flexibilidade em habitações de interesse social?
- d) considerando a possibilidade da habitação de interesse social ser flexível, quais opções de financiamento poderiam ser oferecidas às famílias de baixa renda?

Após revisão e análise das informações coletadas, foi feita a descrição das principais perspectivas dos participantes do *focus group*. É importante destacar que “O grupo focal não é um ‘teste de conhecimentos’ – Não há respostas corretas ou incorretas.” (DALL’AGNOL; TRENCH, 1999, p. 15).

5.2 RESULTADOS DAS DISCUSSÕES

5.2.1 Principais dificuldades apontadas para implantação da flexibilidade em HIS

Segundo o grupo, acredita-se ser possível promover flexibilidade em HIS, entretanto, depende da **aceitação do Governo Federal**, isso porque as exigências da política nacional de habitação são incompatíveis com essa inovação conceitual. Portanto, é necessário primeiramente o convencimento do órgão gestor da política nacional de habitação, o Ministério das Cidades.

Além disso, outra dificuldade seria a **aceitação dos usuários**, pois existe a possibilidade destes não concordarem com projetos de habitações flexíveis **por não terem entendimento** sobre o assunto, o que geraria desconfiança por parte de muitos. Este aspecto foi sugerido a partir da constatação da possibilidade de confusão, pelos usuários, de uma habitação flexível (com partes constituintes a serem incorporadas posteriormente) com uma habitação inacabada.

Um dos contratempus que ocorre em qualquer tipo de obra vinculada ao Governo Federal, são as **modificações inesperadas** de requisitos legais elaborados pelo mesmo ou por outros órgãos, causando transtornos e retrabalhos em projetos já concluídos. Isso provavelmente refletiria também nos projetos de habitações flexíveis.

Como um dos exemplos de mudanças, tem-se uma medida recente do Governo Federal que exige que as construtoras coloquem revestimento de pisos em cerâmica em todos os cômodos dos apartamentos financiados pelo PMCMV, sem consulta prévia do futuro morador, o qual estará pagando por um revestimento que talvez não deseje, ou ainda, tenha preferência por outro, impossibilitando assim a personalização de sua moradia. Citou-se outro exemplo em que o presidente da CAIXA passou a exigir platibandas e calhas internas, desconsiderando-se os prejuízos técnicos do uso obrigatório e o acréscimo de custo na construção.

Outro fato é a **excessiva padronização nos projetos** residenciais, independente da composição familiar. Em contrapartida, é necessário implantar flexibilidade visando adaptabilidade conforme o agrupamento familiar, investindo em maior conforto e funcionalidade, pois cada família tem os seus anseios, como, por exemplo, um casal com filhos desejaria paredes internas, diferentemente de um casal sem filhos que possivelmente optaria por espaços abertos.

Durante o debate, percebeu-se que há **falta de flexibilidade em alguns sistemas construtivos**, principalmente em relação à estrutura do edifício. Um exemplo seria a alvenaria estrutural, muito utilizada em construções de HIS, cujo sistema impossibilita a modificação, remoção de paredes e abertura de vãos por causa de sua função estrutural. Sugeriu-se, então, o emprego de alvenaria estrutural somente nas paredes externas, ou então, a mudança da tecnologia, como paredes de concreto, ressaltando-se a importância de se pesquisar quanto ao custo.

Além disso, têm-se informações de pessoas que removem paredes internas de suas residências para ampliar os espaços. Mas, muitas das vezes, agem com **irresponsabilidade**, sem consultar previamente um profissional, comprometendo assim a estrutura da edificação e colocando em risco a vida dos moradores. Contudo, se as divisórias internas fossem móveis ou se pessoas tivessem visão de aproveitamento de espaços, essas atitudes seriam evitadas, mas **falta orientação** para isso.

Outra questão abordada estava relacionada à **necessidade de um acompanhamento profissional** para realizar modificações em habitações flexíveis, tendo em vista que há mudanças que exigem preparo e capacitação. Isso talvez inviabilizasse a aplicação de flexibilidade em projetos de HIS. Contudo, deve-se verificar até que ponto a flexibilidade é simples de ser implantada, considerando-se a construção como um conjunto, envolvendo pisos, instalações, dentre outros itens. Além disso, é necessário analisar a **limitação da flexibilidade em projetos**, somado ao uso de diretrizes de customização, ou seja, adaptações ao gosto ou necessidade do cliente. Todavia, se a flexibilidade for com uso de mobiliário, por exemplo, se torna mais simples.

Algumas críticas quanto à HIS é a sua entrega **sem mobiliário adequado**, cujos **espaços** já são **compactos**. Porém, as pessoas não querem viver em ambientes apertados, então, além de multifuncional, os apartamentos deveriam ser amplos, com espaços abertos. Surgiu uma questão a ser refletida: “Como criar regras necessárias e deixar livres as coisas que precisam ser livres, mantendo a sua funcionalidade?”

Há no mercado imobiliário opções de imóveis voltados para um público de maior capacidade econômica vendidos com espaço aberto, com exceção da cozinha e do banheiro, porém as **soluções pré-definidas têm custo elevado**, logo, não há procura por parte dos clientes. Em se tratando de HIS, é necessária a busca por alternativas de baixo custo.

Outro desafio apresentado pelo grupo quanto à implantação da flexibilidade na HIS, são as **exigências da Norma de Desempenho**, a NBR 15.575:2013 Edificações Habitacionais – Desempenho. Argumentou-se que, se um **cômodo é de múltiplo uso**, ele deve **atender** simultaneamente às exigências de desempenho de suas **múltiplas funções** como, por exemplo, cozinha e sala de jantar no mesmo ambiente. Logo, a flexibilidade traz a vantagem de espaços multifuncionais possibilitando ganho de espaço, mas, em contrapartida, pode **eleva o custo da obra**.

Além disso, foi questionado se a **inserção do conceito de flexibilidade como requisito da Norma de Desempenho** encareceria a construção, como também, se o Governo Federal aceitaria essa proposta. Essas suposições teriam que ser analisadas separadamente, adotando-se algumas opções de sistemas construtivos vinculados à flexibilidade espacial.

Um dos possíveis problemas observados, caso a habitação seja entregue às famílias carentes como unidade básica, ou seja, um só cômodo, é a **paralisação da construção**. Isso poderia ocorrer pelo fato dessas famílias não terem condições financeiras para investir e complementar ou modificar o espaço interno, influenciando na deterioração parcial do imóvel com o tempo. Portanto, um dos obstáculos a ser estudado é **tornar viável economicamente a implantação da flexibilidade**.

Em meio à discussão, indagou-se sobre o que seria **qualidade mínima e como mensurá-la**. Um aspecto complicado de se medir que, inclusive, em empreendimentos de alto padrão não é aplicado como deveria. Alertou-se que é importante estabelecer pré-requisitos para se obter uma qualidade mínima.

Em outro momento, comentou-se sobre a importância da flexibilidade estar relacionada ao êxito em **reter pessoas na moradia**, através de adaptações segundo as particularidades e necessidades de cada usuário. Então, foi citado um caso que ocorreu na Vila dos Papeleiros, em Porto Alegre, após a sua reconstrução, onde alguns moradores abandonaram o local por terem dificuldades em continuar exercendo suas atividades, como, por exemplo, falta de espaço para deixar a carroça ou para trabalhar com reciclagem.

Para realização de um projeto de habitação flexível eficaz, seria necessário que houvesse uma interação entre a construtora da HIS e o cliente, a fim de se obter informações sobre os seus anseios e reais necessidades. Todavia, esse contato não ocorreria em tempo hábil, já que há **demora na divulgação** de quem seria o **futuro morador** de cada apartamento, pois a data do sorteio ocorre próximo à entrega do mesmo.

5.2.2 Principais sugestões para soluções e melhorias

Já existem no mercado **sistemas estruturais** que possibilitam áreas amplas desobstruídas e passíveis de modificações futuras, além de **inovações tecnológicas para paredes**, como, por

exemplo, painel de concreto (figura 22), divisória de fibra de vidro (figura 23), painel metálico tipo sanduíche (figura 24), painel de gesso acartonado (figura 25), etc.

Figura 22 – Painel de concreto



(fonte: FREITAS, 2011)

Figura 23 – Divisória de fibra de vidro



(fonte: CINEX, [c1999-2013])

Figura 24 – Painel metálico tipo sanduíche
(aço galvalume + poliuretano + aço galvalume)



(fonte: CARVALHO, 2011)

Figura 25 – Painel de gesso acartonado



(fonte: GESSO ACARTONADO, 2012)

Nos Estados Unidos é mais comum o uso de estruturas de perfis de madeira (*wood frame* – figura 26) ou aço (*steel frame* – figura 27), exemplos de sistemas acessíveis para divisórias internas. O sistema *drywall* (chapas de gesso fixadas à estrutura de perfis de aço galvanizado) é outro método que torna possível a flexibilidade, porém, apesar de apresentar um bom desempenho e ser um material normatizado, o uso de paredes de gesso ainda é rejeitado por muitos clientes, devido ao preconceito cultural. Outra desvantagem deste último é a

necessidade de pessoas especializadas para sua instalação, impedindo que o próprio morador a execute.

Figura 26 – *Wood frame*: perfis de madeira



(fonte: SHINTECH – ADVANCED BUILDING SOLUTIONS, c2010)

Figura 27 – *Steel frame*: perfis de aço



(fonte: SHINTECH – ADVANCED BUILDING SOLUTIONS, c2010)

O grupo sugeriu um **investimento maior em industrialização** focada em sistemas construtivos inovadores que facilitassem a implantação da flexibilidade na habitação. Na opinião de um dos participantes, já existe um sistema construtivo habitacional viável por apresentar características que possibilitam a inclusão da flexibilidade em empreendimentos, através de um método modular que usa pré-fabricados de concreto, além de possuir grande mobilidade para se adaptar a diversos tamanhos de apartamentos, atendendo a necessidade do usuário.

A **tecnologia apropriada** para implantar flexibilidade deve ser capaz de unir baixo custo à facilidade de aplicação (figuras 28 e 29), além de propor outros benefícios. Diversos setores produtivos já se utilizam de conceitos de customização em massa para satisfazer aos requisitos específicos dos clientes com preços similares aos de produção em massa.

Figura 28 – Material de baixo custo: cortina



(fonte: NEX GROUP, [2013])

Figura 29 – Material de baixo custo: madeira reciclada



(fonte: VELLOSO, 2012)

Também foi sugerido o uso de **sistemas simples**, que sejam **auto-construtivos**, isto é, que possibilitem a realização de modificações pelo próprio morador. Uma alternativa viável seria o uso de mobiliário juntamente com a edificação, ou seja, móveis com dupla função: mobiliar a casa e separar ambientes (figura 30). Há também o sistema modular (figura 31), que permite intervenção pessoal, além de custo e prazo de execução reduzidos.

Figura 30 – Material alternativo: mobiliário



(fonte: VELLOSO, 2012)

Figura 31 – Sistema modular



(fonte: BENBASSAT, 2011)

Uma das propostas sugeridas durante o evento é a **customização em massa**, ou seja, agrupamento de requisitos do cliente em um só projeto residencial, oferecendo a possibilidade de escolhas. A vantagem é a redução no tempo de entrega (até 1/3 do ciclo) e, conseqüentemente, no custo devido à rapidez na entrega da obra. É um meio termo entre produção em massa e artesanal.

Outro tópico abordado foram **habitações com espaços compactos, áreas abertas e multifuncionais** (figura 32). É possível também que as áreas sejam limitadas por desníveis (figura 33), porém, essa opção dificultaria a acessibilidade dos usuários, como, por exemplo, a adaptação a PNE (Pessoas com Necessidades Especiais). Embora não haja divisórias internas, se os equipamentos forem propícios e corretos, além de arranjos espaciais bem dispostos, o ambiente torna-se agradável.

Figura 32 – Espaço compacto e multifuncional



(fonte: ELTZDESIGN, [2013])

Figura 33 – Áreas dos ambientes limitadas por desníveis



(fonte: ELTZDESIGN, [2013])

Quando o objetivo é **otimizar espaços** para um melhor aproveitamento da área, pode-se implantar algumas medidas, como, por exemplo, as apresentadas nas figuras 34 a 39:

Figura 34 – Repartição do pé-direito para adaptar funções



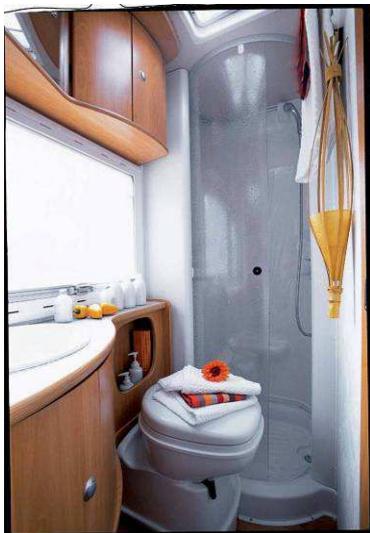
(fonte: ELTZDESIGN, [2013])

Figura 35 – Paredes com função de estante



(fonte: ELTZDESIGN, [2013])

Figura 36 – Banheiro compacto com box circular



(fonte: ELTZDESIGN, [2013])

Figura 37 – Escada compacta (degrau diferencial: 2 com espaço de 1)



(fonte: ELTZDESIGN, [2013])

Figura 38 – Dormitório compacto com armários aéreos



(fonte: ELTZDESIGN, [2013])

Figura 39 – Dormitório com cama de embutir na parede



(fonte: ELTZDESIGN, [2013])

Outro aspecto fundamental proposto durante o debate é a necessidade de um **estudo ergonômico** na moradia, respeitando-se limitações físicas do usuário. A escolha dos materiais utilizados deve ser criteriosa, especialmente, quando o público-alvo é formado por idosos e pessoas portadoras de deficiência física, pelo fato de ambos precisarem de uma área maior, além de acessibilidade, a qual visa adaptação e locomoção das pessoas.

Uma sugestão baseia-se em fornecer **maiores esclarecimentos sobre as vantagens da flexibilidade na habitação** para famílias de baixa renda, ou seja, estudar e analisar a maneira mais adequada de se oferecer ao cliente um apartamento, inicialmente sem divisórias internas, como no projeto padrão. É requerido um cuidado maior especialmente quando se trata de pessoas que não tem entendimento do assunto referente à flexibilidade na habitação.

É preciso que as famílias de baixa renda percebam a **melhoria na qualidade de suas vidas** que a flexibilidade pode proporcionar, como também, a vantagem de se ter uma quantidade menor de paredes internas ou de as mesmas possibilitarem modificações. Portanto, é necessário informar ao usuário, de maneira que ele perceba o potencial do sistema, já que o mesmo pode interpretar como uma desvantagem o fato de ter que investir posterior e financeiramente nos compartimentos, gerando uma desconfiança em relação à proposta.

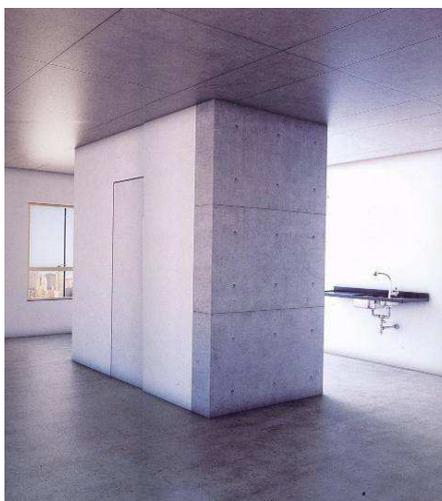
5.2.3 Outras considerações sobre flexibilidade espacial

O grupo comentou que, antigamente, as habitações populares do programa Promorar tinham espaços multiusos, separados somente por cortinas, com exceção do banheiro. Isso contribuiu para que o ambiente se tornasse promíscuo. Então, os projetos evoluíram com a inclusão de compartimentos para extinguir, ou pelo menos minimizar, esse problema sociocultural. Contudo, atualmente, é possível ter espaços únicos em moradias, sem ser promíscuo, adotando-se soluções bem planejadas através do uso de mobiliário adequado.

Sabe-se que muitas das habitações entregues foram altamente modificadas, mas, os projetos não foram atualizados. Além disso, as modificações frequentes que a maioria das famílias de HIS faz estão relacionadas aos revestimentos e acabamentos.

Salientou-se também que é possível personalizar as fachadas, através de esquadrias móveis. Entretanto, o banheiro e a cozinha já devem ser pré-definidos, com esperas para instalações hidrossanitárias (figura 40).

Figura 40 – Banheiro e cozinha pré-definidos



(fonte: NEX GROUP, [2013])

Um dos pontos comentados foi o programa do Governo Federal ‘Minha Casa Melhor’ que concede crédito às famílias brasileiras de baixa renda para aquisição de móveis e eletrodomésticos através de um financiamento. Mas essa iniciativa gerou críticas entre os participantes, pois dentre as opções de compra há produtos na lista que não são prioritários

nem básicos para mobiliar a casa, como, por exemplo, o *tablet*, mencionado na propaganda do programa.

A partir do conceito do *Support Infill* e em paralelo a discussão desse programa, surgiu a ideia de uma proposta de financiamento destinado somente a compra de divisórias internas e flexíveis, separado da parte externa (estrutural) da edificação – já integrada ao PMCMV. Em contrapartida, observou-se que, ao considerar o financiamento da habitação como duas partes independentes, a burocracia seria duplicada. Como também, poderia gerar outros problemas, por exemplo, a impossibilidade da família pagar pelos dois financiamentos, obrigando-os a escolher somente um, que seria o suporte, transformando-se numa subhabitação permanente.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal desta pesquisa era o de identificar os benefícios da flexibilidade espacial em projetos de HIS, tendo em vista que as pessoas frequentemente modificam suas moradias conforme seus desejos e suas necessidades, visando uma melhor adaptação ao meio. Portanto, habitação flexível é uma qualidade desejável.

A busca das informações na revisão bibliográfica e sua discussão no *focus group* foi o suficiente para fornecer a resposta ao objetivo principal descrito anteriormente, além das razões que demandam novas adaptações, entre outras informações importantes e complementares ao tema.

A moradia para famílias brasileiras de baixa renda não deve ser vista somente como um abrigo, mas como um lar, ambiente funcional e de qualidade, que ofereça conforto entre outros requisitos mínimos para um bom desempenho. Com o incentivo do Governo Federal através de programas nacionais de habitação, como o PMCMV, a produtividade aumentou consideravelmente, contudo, essa construção em massa não deveria influenciar negativamente na qualidade – afirmação obtida em uma das obras pesquisadas.

As habitações sociais são construídas em massa e os projetos são padronizados, independente da composição familiar. Portanto, é necessário torná-los flexíveis para possibilitar adaptações conforme as necessidades e desejos de seus moradores, por motivos diversos. Portanto, propõe-se que as áreas dos apartamentos sejam maiores e sem paredes fixas, permitindo assim a expansão para dentro e a personalização do ambiente interno através da flexibilidade.

A realização do método de pesquisa *focus group* foi proveitosa, pois foi possível coletar e acrescentar dados importantes ao trabalho, como dificuldades da implantação de flexibilidade na habitação e sugestões de melhoria. Acredita-se que essas informações não estão disponíveis na literatura por serem de caráter pessoal, resultados de experiências dos profissionais participantes e opiniões acerca do tema. A partir da análise dos resultados obtidos, sugere-se algumas medidas para facilitar a concepção de projetos de HIS flexíveis, tais como:

- a) criar manual de instruções de uso da habitação flexível e fornecer *layouts* de possíveis modificações ou, até mesmo, oferecer projetos prontos e customizados;
- b) desenvolver produtos e assistência técnica para facilitar o uso de divisórias internas móveis ou que possibilitem modificações do ambiente, prevendo ampliação ou redução de áreas por cômodo, alteração na quantidade de peças integrando ou separando espaços, entre outros;
- c) fornecer equipamentos compactos já incorporados à construção de cozinhas e banheiros para reduzir o espaço necessário nestas áreas da edificação e ampliar espaços de múltiplos usos;
- d) racionalizar o projeto de instalações elétricas e hidrossanitárias, de modo que distribuídas adequadamente, facilitem a ampliação ou modificação das redes.

Durante a pesquisa, percebeu-se que a interação entre o futuro morador e o projetista é essencial para personalização da habitação flexível. Então, como precedente a essa entrevista individual, sugere-se um levantamento de dados gerais e mais precisos como, por exemplo, necessidades espaciais mínimas baseadas nos modos de vida, oferta de equipamentos e mobiliários de baixo custo disponíveis no mercado, alternativas de tecnologias adequadas para divisórias internas que permitam remoções futuras sem comprometer a estrutura da edificação.

Além disso, percebeu-se que, conforme a complexidade da tecnologia utilizada nos compartimentos, é fundamental que haja profissionais responsáveis à disposição dos moradores para consultas quanto a futuras modificações propostas. Essa assistência garantiria a qualidade da edificação e segurança para seus moradores.

Finalmente, mesmo com todas as vantagens e benefícios que a flexibilidade possa proporcionar a uma habitação, agregando melhor qualidade ao meio, sabe-se que são raros os projetos deste tipo para HIS. Conclui-se, então, que é preciso divulgar esse conhecimento às autoridades governamentais competentes e profissionais responsáveis pelo provimento de HIS, convencendo-os da necessidade da implantação da flexibilidade nos apartamentos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000**: sistemas de gestão da qualidade: fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <<http://qualidadeuniso.files.wordpress.com/2012/09/nbr-iso-9000-2005.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2013.

BARTZ, C. F. **Identificação de melhorias no processo de controle de qualidade em empreendimentos habitacionais de baixa renda**. 2007. 138 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/16082/000696003.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 11 jun. 2013.

BENBASSAT, R. **Implementar inovações, quebrar paradigmas e revolucionar a construção civil**, 12 fev. 2011. Disponível em: <<http://favoritosdaengenharia.blogspot.com.br/2011/02/implementar-inovacoes-quebrar.html>>. Acesso em: 31 out. 2013.

BEVINS, V. File Edifício Esther, July 2012. São Paulo, jul. 2012. Não paginado. Disponível em: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Edificio_Esther,_July_2012.jpg>. Acesso em: 15 ago. 2013.

BRANDÃO, D. Q.; HEINECK, L. F. M. Significado multidimensional e dinâmico do morar: compreendendo as modificações na fase de uso e propondo flexibilidade nas habitações sociais. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 3, n. 4, p. 35-48, out./dez. 2003. Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=4&ved=0CFkQFjAD&url=http%3A%2F%2Fseer.ufrgs.br%2Fambienteconstruido%2Farticle%2Fdownload%2F3504%2F1905&ei=jVRpUd3BFq7h4AP76IAQ&usg=AFQjCNHSJj0t4kMNTRmubxTIBcI_FLGTpg&sig2=DUSH1_ChSoBOGdriPcxGMw&bvm=bv.45175338,d.dmg>. Acesso em: 13 abr. 2013.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Política Nacional de Habitação**. Brasília, DF, 2004. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNH/ArquivosPDF/4PoliticaNacionalHabitacao.pdf>>. Acesso em: 31 jul. 2013.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 11.124**, de 16 de junho de 2005. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111124.htm>. Acesso em: 23 out. 2013.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação. **Plano Nacional de Habitação**: PlanHab. Brasília, DF, 2010. Não paginado. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/index.php/plano-nacional-de-habitacao>>. Acesso em: 31 jul. 2013.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Dois milhões de casas para os brasileiros**. Brasília, DF, [entre 2009 e 2012]. Não paginado. Disponível em: <<http://caixa.gov.br/habitacao/mcmv/>>. Acesso em: 12 ago. 2013.

CARVALHO, C. Casa Modular. **Revista Infraestrutura Urbana**, São Paulo: Pini, n. 24, p. 3, mar. 2013. Disponível em: <<http://www.infraestruturaurbana.com.br/solucoes-tecnicas/24/artigo277867-3.asp>>. Acesso em: 31 out. 2013.

CINEX. Porta Aluplus Quadrato Cinex. **AECweb**, [c1999-2013]. Disponível em: <http://www.aecweb.com.br/prod/d/porta-aluplus-quadrato-cinex_9400_20096>. Acesso em: 31 out. 2013.

DALL'AGNOL, C. M.; TRENCH, M. H. Grupos focais como estratégia metodológica em pesquisas na enfermagem. **Revista Gaucha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 5-25, jan. 1999. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/23448/000265360.pdf?sequence=1>>²⁹. Acesso em: 28 set. 2013.

DIGIACOMO, M. C. **Estratégia de projeto para a habitação social flexível**. 2004. 163 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Não paginado. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/88070>>³⁰. Acesso em: 09 jun. 2013.

ELTZDESIGN. **Sistema Construtivo Eltzdesign**: Pesquisa de Soluções - Interiores. Porto Alegre: [2013]. Apresentação em Power-Point.

FREITAS, W. **Casas pré-fabricadas são mais baratas e rápidas**, out. 2011. Disponível em: <<http://usimak.blogspot.com.br/2011/10>>. Acesso em: 31 out. 2013.

GESSO acartonado: resistência mecânica. **Clique Arquitetura**, 14 jun. 2012. Disponível em: <<http://www.cliquearquitetura.com.br/portal/dicas/view/gesso-acartonado-resistencia-mecanica/140>>. Acesso em: 31 out. 2013.

GONÇALVES, C. Estudo do IPEA aponta que déficit habitacional caiu 12% em cinco anos. **Agência Brasil**, 18 maio 2013. Não paginado. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2013-05-18/estudo-do-ipea-aponta-que-deficit-habitacional-caiu-12-em-cinco-anos>>. Acesso em: 12 ago. 2013.

HABRAKEN, N. J.; BOEKHOLT, J. T.; THIJSEN, A. P.; DINJENS, P. J. M. **El diseño de soportes**. Barcelona: Gustavo Gili, 1979.

LAPETINA, C. M. L. **Uma Contribuição para a Avaliação da Qualidade no Dimensionamento dos Espaços da Habitação**. 2007. 282 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Paginação irregular. Disponível em:

²⁹ estando no site <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/88070>>, localize na parte final da página a indicação do arquivo <212458.pdf>: selecione para abrir o documento.

³⁰ estando no site <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/88070>>, localize na parte final da página a indicação do arquivo <212458.pdf>: selecione para abrir o documento.

<<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16132/tde-23112010-150053/pt-br.php>>³¹. Acesso em: 10 ago. 2013.

LARCHER, J. V. M. **Diretrizes visando a melhoria de projetos e soluções construtivas na expansão de habitações de interesse social**. 2005. 175 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-Graduação em Construção Civil, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1884/3514>>³². Acesso em: 14 jun. 2013.

LARCHER, J. V. M.; PEREIRA, A. C. W.; GAIA, S.; SANTOS, A. dos. A incorporação de conceitos das novas filosofias da construção aos projetos de habitação de interesse social. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 4., 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UFPR, 2004. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1884/3514>>³³. Acesso em: 14 jun. 2013.

LEITE, F. L. **Contribuições para o gerenciamento de requisitos do cliente em empreendimentos do programa de arrendamento residencial**. 2005. 178 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/6297>>³⁴. Acesso em: 28 abr. 2013.

MARINGONI, G. Ermínia Maricato – nossas cidades estão ficando inviáveis. **Desafios do Desenvolvimento**, São Paulo: IPEA, ano 8, n. 66, jul. 2011. Não paginado. Disponível em: <http://desafios.ipea.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2508:catid=28&Itemid=23>. Acesso em: 02 ago. 2013.

NAKAMURA, J. Norma de Desempenho: parte 1 comentada – requisitos gerais. **Revista Técnica**, São Paulo: Pini, ano 21, n. 196, p. 32, jul. 2013.

NEX GROUP. **MaxHaus**: more na sua época. Porto Alegre: [2013].

PAIVA, A. L. S. de A. e. **Habitação flexível**: análise de conceitos e soluções. 2002. 366 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura da Habitação) – Faculdade de Arquitetura da Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2002. Disponível em: <http://www-ext.lnec.pt/LNEC/DED/NA/pessoal/jpedro/Links/Alexandra/Habitacao_flexivel.pdf>. Acesso em: 29 maio 2013.

PINWHEEL House: MIT – protótipo de casa que custa E 4.350,00. POMinvest: personal expression. 15 out. 2011. Disponível em: <<http://pominvest.blogspot.com.br/2011/10/pinwheel-house-mit-prototipo-de-casa.html>>. Acesso em: 31 out. 2013.

³¹ estando no site <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16132/tde-23112010-150053/pt-br.php>>, localize na parte final da página a indicação do arquivo <Binder1.pdf>: selecione para abrir o documento.

³² estando no site <<http://hdl.handle.net/1884/3514>>, localize na parte final da página a indicação <view/open>: selecione para abrir o documento – é primeira parte do arquivo (até a página 160).

³³ estando no site <<http://hdl.handle.net/1884/3514>>, localize na parte final da página a indicação <view/open>: selecione para abrir o documento – é a terceira parte do arquivo.

³⁴ estando no site <<http://hdl.handle.net/10183/6297>>, localize na parte final da página a indicação <visualizar/abrir>: selecione para abrir o documento.

PORTO ALEGRE. Prefeitura Municipal de Porto Alegre. Departamento Municipal de Habitação. **Plano Municipal de Habitação de Interesse Social de Porto Alegre (PMHIS-POA)**. Porto Alegre, [entre 2008 e 2013]. Disponível em: <http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/demhab/usu_doc/revista_silvia_ultima_com_capa.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2013.

RICHTER, C. **Qualidade da alvenaria estrutural em habitações de baixa renda: uma análise da confiabilidade e da conformidade**. 2007. 180 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/12146/000622700.pdf?...>>. Acesso em: 11 jun. 2013.

SACHS, A.; NAKAMURA, J. Desempenho Revisado. **Revista Técnica**, São Paulo: Pini, ano 21, n. 192, p. 42-43, mar. 2013.

SCHRÖEDER, C. da S.; KLERING, L. R. *On-line focus group: uma possibilidade para a pesquisa qualitativa em administração*. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 333-348, jun. 2009. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/21291/000728278.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 14 ago. 2013.

SHINTECH – ADVANCE BUILDING SOLUTIONS. **Soluções inovadoras de ponta a ponta**. [S. l.], c2010. Disponível em: <<http://www.shintech.com.br/internas/solutions.htm#steel>>. Acesso em: 31 out. 2013

TRAMONTANO, M. **Espaços domésticos flexíveis: notas sobre a produção da ‘primeira geração de modernistas brasileiros’**. São Paulo: FAU-USP, 1993. Disponível em: <<http://www.nomads.usp.br/site/livraria/livraria.html>>. Acesso em: 07 jun. 2013.

VELLOSO, H. **Dividindo espaços**, 26 jul. 2012. Disponível em: <<http://formaplural.wordpress.com/category/mandando-brasa/page/7>>. Acesso em: 31 out. 2013.

VIANA, D. D. História da habitação no Brasil (1850-2004). In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 16., 2004, Porto Alegre. **Livro de Resumos...** Porto Alegre: UFRGS, 2004. p. 626. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/53814>>³⁵. Acesso em: 10 ago. 2013.

WARTCHOW, J. **A autogestão da produção habitacional como alternativa de acesso à moradia: a experiência da cooperativa dos correios na região metropolitana de Porto Alegre**. 2012. 165 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) – Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/55491>>³⁶. Acesso em: 11 ago. 2013.

³⁵ estando no site <<http://hdl.handle.net/10183/53814>>, localize na parte final da página a indicação <visualizar/abrir>: selecione para abrir o documento.

³⁶ estando no site <<http://hdl.handle.net/10183/55491>>, localize na parte final da página a indicação <visualizar/abrir>: selecione para abrir o documento.